



22/01/2021

Orden EFP/.../2021, de .. de .., por la que se actualizan dieciocho certificados de profesionalidad de la familia profesional Informática y comunicaciones, recogidos en el Repertorio Nacional de Certificados de Profesionalidad, establecidos por el Real Decreto 1218/2009 de 17 de julio, el Real Decreto 686/2011 de 13 de mayo, el Real Decreto 1531/2011 de 31 de octubre y el Real Decreto 628/2013 de 2 de agosto y también se modifican parcialmente determinados certificados de profesionalidad establecidos por el Real Decreto 686/2011 de 13 de mayo, el Real Decreto 1531/2011 de 31 de octubre y el Real Decreto 628/2013 de 2 de agosto.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional establece en el artículo 7.3 que los Ministerios de Educación y de Trabajo e Inmigración adecuarán, respectivamente, los módulos de los títulos de formación profesional y de los certificados de profesionalidad a las modificaciones de aspectos puntuales de las cualificaciones y unidades de competencia recogidas en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, aprobadas éstas, conjuntamente por los titulares de ambos ministerios, previa consulta al Consejo General de la Formación Profesional.

El Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad, define la estructura y contenido de los certificados de profesionalidad, a partir del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y de las directrices fijadas por la Unión Europea, y en su artículo 7.1 se refiere a la elaboración y actualización de los certificados de profesionalidad, que serán aprobados por real decreto. Así mismo, en el apartado 7.3, se establece que siempre que se modifiquen o actualicen las cualificaciones profesionales o unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones incluidas en certificados de profesionalidad, se procederá a la revisión y actualización de los mismos

Por su parte, el Real Decreto 817/2014, de 26 de septiembre, por el que se establecen los aspectos puntuales de las cualificaciones profesionales para cuya modificación, procedimiento de aprobación y efectos es de aplicación el artículo 7.3 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, en su artículo 2, bajo el epígrafe "Modificaciones de aspectos puntuales de las cualificaciones profesionales y unidades de competencia", establece que con carácter general, se entiende por modificaciones de aspectos puntuales de cualificaciones y unidades de competencia recogidas en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, aquellas que no impliquen la ampliación o reducción de la competencia general recogida en la cualificación profesional y/o aquellas que no modifiquen las funciones o los procesos productivos o de prestación de servicios que definen el conjunto de competencias profesionales establecidas en las unidades de competencia.

Asimismo, en este Real Decreto 817/2014, de 26 de septiembre, se establece el procedimiento de aprobación de las cualificaciones profesionales, a fin de agilizar la actualización de los títulos de formación profesional y los certificados de profesionalidad,

a las necesidades de la economía y, por tanto, del mercado laboral y, en concreto, en su artículo 5, establece que los Ministerios de Educación, Cultura y Deporte, y de Empleo y Seguridad Social adecuarán, respectivamente, los módulos de los títulos de formación profesional y de los certificados de profesionalidad a las modificaciones de aspectos puntuales de las cualificaciones profesionales y unidades de competencia.

Por tanto, el Real Decreto 817/2014, en desarrollo del artículo 7.3 de la Ley Orgánica 5/2002, establece un procedimiento de actualización simplificado y más ágil a través de órdenes ministeriales, tanto de las cualificaciones profesionales como de los títulos de Formación Profesional y de los certificados de profesionalidad, distinto al procedimiento previsto en el Real Decreto 34/008, en los supuestos de las modificaciones de aspectos puntuales de las cualificaciones profesionales y unidades de competencia.

El artículo 1 del Real Decreto 498/2020, de 28 de abril, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Educación y Formación Profesional establece que el Ministerio de Educación y Formación Profesional es el Departamento de la Administración General del Estado encargado de la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en materia educativa y de formación profesional del sistema educativo y para el empleo en los términos previstos en dicho real decreto. Y en particular, en su artículo 5 establece que a la Secretaría General de Formación Profesional le corresponde el establecimiento y actualización de los títulos de formación profesional, cursos de especialización y certificados de profesionalidad. Por tanto, en base a esta regulación las referencias recogidas en las normas señaladas anteriormente al Ministerio de Empleo y Seguridad Social (actualmente Ministerio de Trabajo y Economía Social) han de entenderse referidas al Ministerio de Educación y Formación Profesional.

Por todo ello, en los supuestos en que en aplicación del Real Decreto 817/2014, se apruebe una orden conjunta del Ministro de la Presidencia incluyendo modificaciones de aspectos puntuales correspondientes a una o varias cualificaciones profesionales, se procederá también por orden del Ministerio de Educación y Formación Profesional a la actualización de los correspondientes certificados de profesionalidad en base a la citada orden conjunta.

La Orden PRE/1636/2015, de 23 de julio, actualiza dieciocho cualificaciones profesionales de la familia profesional Informática y Comunicaciones, recogidas en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, establecidas por Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre, Real Decreto 1201/2007, de 14 de septiembre y Real Decreto 1701/2007, de 14 de diciembre; y modifica parcialmente determinados anexos establecidos por Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre y Real Decreto 1201/2007, de 14 de septiembre.

Así, en aplicación de la normativa anteriormente mencionada, en la presente orden se actualizan, por sustitución completa de sus anexos, dieciocho certificados de profesionalidad de la familia profesional Informática y comunicaciones de las áreas profesionales Desarrollo, Comunicaciones y Sistemas y telemática añadiendo, además,

al código de los mismos la información adicional sobre su nivel de cualificación. También, se modifican parcialmente determinados certificados de profesionalidad sustituyendo las unidades de competencia transversales y los módulos formativos asociados a estas, por los que figuran en los certificados de profesionalidad actualizados en los anexos de esta orden.

Esta orden se ajusta a los principios de buena regulación contenidos en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, principios de necesidad, eficacia, proporcionalidad, seguridad jurídica, transparencia y eficiencia, en tanto que la misma persigue un interés general al facilitar el carácter integrado y la adecuación entre la formación profesional y el mercado laboral, así como la formación a lo largo de la vida, la movilidad de los trabajadores y la unidad del mercado laboral. Asimismo, cumple estrictamente el mandato establecido en el artículo 129 de la ley, no existiendo ninguna alternativa regulatoria menos restrictiva de derechos, resulta coherente con el ordenamiento jurídico y permite una gestión más eficiente de los recursos públicos.

De conformidad con lo previsto en el artículo 26.6 de la Ley 50/1997, de 27 de noviembre, del Gobierno, se ha publicado el texto en el portal web correspondiente, con el objeto de dar audiencia a los ciudadanos afectados y recabar cuantas aportaciones adicionales puedan hacerse por otras personas o entidades.

Asimismo, han sido consultadas las comunidades autónomas, han emitido informe el Consejo General de la Formación Profesional, el Consejo General del Sistema Nacional de Empleo y ha sido informada la Conferencia Sectorial de Empleo y Asuntos Laborales.

En su virtud, dispongo:

Artículo 1. *Objeto y ámbito de aplicación.*

Esta orden ministerial tiene por objeto actualizar dieciocho certificados de profesionalidad de la familia profesional Informática y comunicaciones y modificar parcialmente determinados certificados de profesionalidad mediante la sustitución de algunas unidades de competencia transversales y sus módulos formativos asociados, en aplicación del artículo 7.3 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad y del artículo 5 del Real Decreto 817/2014, de 26 de septiembre, por el que se establecen los aspectos puntuales de las cualificaciones profesionales para cuya modificación, procedimiento de aprobación y efectos es de aplicación el artículo 7.3 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.

Los certificados de profesionalidad regulados por esta orden tienen carácter oficial y validez en todo el territorio nacional sin constituir regulación del ejercicio profesional.

Artículo 2. *Actualización de un certificado de profesionalidad de la Familia Profesional “Informática y comunicaciones”, establecido por el Real Decreto 1218/2009, de 17 de Julio, por el que se establece un certificado de profesionalidad de la familia profesional*

“Informática y comunicaciones” que se incluye en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad.

Se actualiza el certificado de profesionalidad establecido como “anexo I. IFCT0108 Operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de sistemas microinformáticos”, sustituyéndose por “IFCT0108_1 Operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de sistemas microinformáticos” que figura como anexo I en la presente orden.

Artículo 3. *Actualización de determinados certificados de profesionalidad de la Familia Profesional “Informática y comunicaciones”, establecidos por el Real Decreto 686/2011, de 13 de Mayo, por el que se establecen seis certificados de profesionalidad de la familia profesional “Informática y comunicaciones” que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad.*

Se procede a la actualización de los certificados de profesionalidad cuyas especificaciones están contenidas en los anexos I, II, III, IV y VI del Real Decreto 686/2011, de 13 de Mayo, en los siguientes términos:

Uno. Se actualiza el certificado de profesionalidad establecido como “anexo I. IFCT0109 Seguridad informática”, sustituyéndose por “IFCT0109_3 Seguridad informática” que figura como anexo II en la presente orden.

Dos. Se actualiza el certificado de profesionalidad establecido como “anexo II. IFCT0209 Sistemas microinformáticos”, sustituyéndose por “IFCT0209_2 Sistemas microinformáticos” que figura como anexo III en la presente orden.

Tres. Se actualiza el certificado de profesionalidad establecido como “anexo III. IFCT0309 Montaje y reparación de sistema microinformáticos”, sustituyéndose por “IFCT0309_2 Montaje y reparación de sistema microinformáticos” que figura como anexo IV en la presente orden.

Cuatro. Se actualiza el certificado de profesionalidad establecido como “anexo IV. IFCT0409 Implantación y gestión de elementos informáticos en sistemas domóticos/inmóticos de control de accesos y presencia y de videovigilancia”, sustituyéndose por “IFCT0409_3 Implantación y gestión de elementos informáticos en sistemas domóticos/inmóticos de control de accesos y presencia y de videovigilancia” que figura como anexo V en la presente orden.

Cinco. Se actualiza el certificado de profesionalidad establecido como “anexo VI. IFCT0609 Programación de sistemas informáticos”, sustituyéndose por “IFCT0609_3 Programación de sistemas informáticos” que figura como anexo VI en la presente orden.

Artículo 4. *Actualización de determinados certificados de profesionalidad de la Familia Profesional “Informática y comunicaciones”, establecidos por el Real Decreto 1531/2011, de 31 de Octubre, por el que se establecen doce certificados de profesionalidad de la familia profesional “Informática y comunicaciones” que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad.*

Se procede a la actualización de los certificados de profesionalidad cuyas especificidades están contenidas en los anexos I, II, III, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI y XII del Real Decreto 1531/2011, de 31 de Octubre, en los siguientes términos:

Uno. Se actualiza el certificado de profesionalidad establecido como “anexo I. IFCD0110 Confección y publicación de páginas web”, sustituyéndose por “IFCD0110_2 Confección y publicación de páginas web”, que figura como anexo VII en la presente orden.

Dos. Se actualiza el certificado de profesionalidad establecido como “anexo II. IFCT0210 Operación de sistemas microinformáticos”, sustituyéndose por “IFCT0210 Operación de sistemas microinformáticos” que figura como anexo VIII en la presente orden.

Tres. Se actualiza el certificado de profesionalidad establecido como “anexo III. IFCT0110 Operación de redes departamentales”, sustituyéndose por “IFCT0110_2 Operación de redes departamentales” que figura como anexo IX en la presente orden.

Cuatro. Se actualiza el certificado de profesionalidad establecido como “anexo V. IFCM0210 Mantenimiento de primer nivel en sistemas de radiocomunicaciones”, sustituyéndose por “IFCM0210_2 Mantenimiento de primer nivel en sistemas de radiocomunicaciones” que figura como anexo X en la presente orden.

Cinco. Se actualiza el certificado de profesionalidad establecido como “anexo VI. IFCT0310 Administración de bases de datos”, sustituyéndose por “IFCT0310_3 Administración de bases de datos” que figura como anexo XI en la presente orden.

Seis. Se actualiza el certificado de profesionalidad establecido como “anexo VII. IFCM0310 Gestión de redes de voz y datos”, sustituyéndose por “IFCM0310_3 Gestión de redes de voz y datos” que figura como anexo XII en la presente orden.

Siete. Se actualiza el certificado de profesionalidad establecido como “anexo VIII. IFCD0210 Desarrollo de aplicaciones con tecnologías web”, sustituyéndose por “IFCD0210_3 Desarrollo de aplicaciones con tecnologías web” que figura como anexo XIII en la presente orden.

Ocho. Se actualiza el certificado de profesionalidad establecido como “anexo IX. IFCM0410 Gestión y supervisión de alarmas en redes de comunicaciones”, sustituyéndose por “IFCM0410_3 Gestión y supervisión de alarmas en redes de comunicaciones” que figura como anexo XIV en la presente orden.

Nueve. Se actualiza el certificado de profesionalidad establecido como “anexo X. IFCT0410 Administración y diseño de redes departamentales”, sustituyéndose por “IFCT0410_3 Administración y diseño de redes departamentales” que figura como anexo XV en la presente orden.

Diez. Se actualiza el certificado de profesionalidad establecido como “anexo XI. IFCT0510 Gestión de sistemas informáticos”, sustituyéndose por “IFCT0510_3 Gestión de sistemas informáticos” que figura como anexo XVI en la presente orden.

Once. Se actualiza el certificado de profesionalidad establecido como “anexo XII. IFCT0610 Administración y programación en sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes”, sustituyéndose por “IFCT0610_3 Administración y programación en sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes” que figura como anexo XVII en la presente orden.

Artículo 5. *Actualización de un certificado de profesionalidad de la Familia Profesional “Informática y comunicaciones” establecido por el Real Decreto 628/2013, de 2 de Agosto, por el que se establecen cuatro certificados de profesionalidad de la familia profesional “Informática y comunicaciones” que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad y se actualizan los certificados de profesionalidad establecidos como anexos I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI y XII del Real Decreto 1531/2011, de 31 de octubre y como anexos I, II, III, IV, V y VI del Real Decreto 686/2011, de 13 de mayo.*

Se actualiza el certificado de profesionalidad establecido como “anexo III. IFCM0111 Mantenimiento de segundo nivel en sistemas de radiocomunicaciones”, sustituyéndose por “IFCM0111_3 Mantenimiento de segundo nivel en sistemas de radiocomunicaciones” que figura como anexo XVIII en la presente orden.

Artículo 6. *Modificación parcial de un certificado de profesionalidad de la Familia Profesional “Informática y comunicaciones”, establecido por el Real Decreto 686/2011 de 13 de mayo.*

Se modifica parcialmente el certificado de profesionalidad establecido como “anexo V IFCT0509 Administración de servicios de Internet” del Real Decreto 686/2011 de 13 de mayo, sustituyendo, respectivamente, la unidad de competencia «UC0490_3: Gestionar servicios en el sistema informático» y el módulo formativo asociado «MF0490_3: Gestión de servicios en el sistema informático» por la unidad de competencia «UC0490_3: Gestionar servicios en el sistema informático» y el módulo formativo asociado «MF0490_3: Gestión de servicios en el sistema informático» correspondientes al anexo II “IFCT0109_3 Seguridad informática” de la presente orden.

Asimismo, se modifica el código que figura en el apartado I “Identificación del certificado de profesionalidad” del mencionado certificado de profesionalidad “IFCT0509 Administración de servicios de Internet”, sustituyéndolo por “IFCT0509_3 Administración de servicios de Internet”.

Artículo 7. *Modificación parcial de un certificado de profesionalidad de la Familia Profesional “Informática y comunicaciones”, establecido por el Real Decreto 1531/2011 de 31 de octubre.*

Se modifica parcialmente el certificado de profesionalidad establecido como “anexo IV IFCM0110. Operación en sistemas de comunicaciones de voz y datos” del Real Decreto 1531/2011 de 31 de octubre, sustituyendo, respectivamente, la unidad de

competencia «UC0956_2: Realizar los procesos de conexión entre redes privadas y redes públicas» y el módulo formativo asociado «MF0956_2: Interconexión de redes privadas y redes públicas» por la unidad de competencia «UC0956_2: Realizar los procesos de conexión entre redes privadas y redes públicas» y el módulo formativo asociado «MF0956_2: Interconexión de redes privadas y redes públicas» correspondientes al anexo IX “IFCT0110_2 Operación de redes departamentales” de la presente orden.

Asimismo, se modifica el código que figura en el apartado I “Identificación del certificado de profesionalidad” del mencionado certificado de profesionalidad “IFCM0110 Operación en sistemas de comunicaciones de voz y datos”, por “IFCM0110_2. Operación en sistemas de comunicaciones de voz y datos”.

Artículo 8. *Modificación parcial de determinados certificados de profesionalidad de la Familia Profesional “Informática y comunicaciones”, establecidos por el Real Decreto 628/2013, de 2 de agosto.*

Se modifican parcialmente los certificados de profesionalidad establecidos como anexos I y IV del Real Decreto 628/2013, de 2 de agosto, en los términos siguientes:

Uno. Se modifica parcialmente el certificado de profesionalidad establecido como “anexo I IFCD0111 Programación en lenguajes estructurados de aplicaciones de gestión”, sustituyendo, respectivamente, la unidad de competencia «UC0223_3 Configurar y explotar sistemas informáticos» y el módulo formativo asociado «MF0223_3: Sistemas operativos y aplicaciones informáticas» por la unidad de competencia «UC0223_3 Configurar y explotar sistemas informáticos» y el módulo formativo asociado «MF0223_3: Sistemas operativos y aplicaciones informáticas» correspondientes al “anexo XI. IFCT0310_3 Administración de bases de datos” de la presente orden.

Asimismo, se modifica el código que figura en el apartado I “Identificación del certificado de profesionalidad” del mencionado certificado de profesionalidad “IFCD0111 Programación en lenguajes estructurados de aplicaciones de gestión, sustituyéndolo por “IFCD011_3 Programación en lenguajes estructurados de aplicaciones de gestión.

Dos. Se modifica parcialmente el certificado de profesionalidad establecido como “anexo IV IFCD0112 Programación con lenguajes orientados a objetos y bases de datos relacionales”, sustituyendo, respectivamente, la unidad de competencia «UC0223_3 Configurar y explotar sistemas informáticos» y el módulo formativo asociado «MF0223_3: Sistemas operativos y aplicaciones informáticas» por la unidad de competencia «UC0223_3 Configurar y explotar sistemas informáticos» y el módulo formativo asociado «MF0223_3: Sistemas operativos y aplicaciones informáticas » correspondientes al “anexo XI. IFCT0310_3 Administración de bases de datos” de la presente orden.

Asimismo, se modifica el código que figura en el apartado I “Identificación del certificado de profesionalidad” del mencionado certificado de profesionalidad “IFCD0112 Programación con lenguajes orientados a objetos y bases de datos relacionales”,

sustituyéndolo por “IFCD0112_3 Programación con lenguajes orientados a objetos y bases de datos relacionales”.

Disposición transitoria primera. *Ejecución de la formación de los certificados de profesionalidad actualizados o modificados parcialmente.*

1. La formación correspondiente a los certificados de profesionalidad actualizados o modificados parcialmente en esta orden ministerial que se ejecute a partir de la entrada en vigor del mismo, se ajustará a lo establecido en los citados certificados actualizados o modificados.

2. Los centros y entidades de formación acreditados en los certificados de profesionalidad objeto de actualización o modificación parcial, tendrán también que actualizar sus condiciones de acreditación en los registros de los servicios públicos de empleo en los que fueron acreditados.

3. Los programas de formación y acciones formativas que estén aprobados o autorizados por resolución de la administración competente a la fecha de entrada en vigor de esta orden ministerial, y que incluyan formación dirigida a la obtención de alguno de los certificados de profesionalidad que aquí se actualizan o modifican parcialmente, se ejecutarán en las condiciones aprobadas o autorizadas.

Lo indicado en el párrafo anterior también es de aplicación a los programas y acciones formativas relativas a los certificados que aquí se actualizan o modifican, cuya ejecución ya hubiera comenzado y que se completen después de la entrada en vigor de esta orden ministerial.

Disposición transitoria segunda. *Expedición de los certificados de profesionalidad actualizados o modificados parcialmente.*

1. Para la expedición de los certificados de profesionalidad actualizados o modificados parcialmente se aplicará lo establecido en el artículo 16 y en la disposición transitoria primera del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad.

2. Los participantes de los programas de formación y acciones formativas que se indican en el punto 3 de la disposición transitoria primera y que hayan superado con evaluación positiva dicha formación, podrán solicitar el certificado de profesionalidad o acreditación parcial acumulable vinculado a la misma, según sea el caso.

Disposición final primera. *Título competencial.*

Esta orden se dicta en virtud de las competencias que se atribuyen al Estado en el artículo 149.1, 1ª, 7ª y 30ª de la Constitución Española, que atribuye al Estado la competencia exclusiva para la regulación de las condiciones básicas que garanticen la igualdad de todos los españoles en el ejercicio de los derechos y en el cumplimiento de los deberes constitucionales; la legislación laboral sin perjuicio de su ejecución por los órganos de las Comunidades Autónomas, y la regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de títulos académicos y profesionales y normas

básicas para el desarrollo del artículo 27 de la Constitución, a fin de garantizar el cumplimiento de las obligaciones de los poderes públicos en esta materia.

Disposición final segunda. *Modificación de la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre por la que se desarrolla el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero por el que se regulan los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación.*

Uno. Se suprimen las especificaciones de los certificados de profesionalidad en modalidad de teleformación que figuran en los certificados de profesionalidad “IFCM0210 Mantenimiento de primer nivel en sistemas de radiocomunicaciones” “IFCT0108 Operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de sistemas microinformáticos”, “IFCD0110 Confección y publicación de páginas web”, “IFCT0110 Operación de redes departamentales”, “IFCT0209 Sistemas microinformáticos”, “IFCT0210 Operación de sistemas microinformáticos”, “IFCT0309 Montaje y reparación de sistema microinformáticos”, “IFCD0210 Desarrollo de aplicaciones con tecnologías web”, “IFCM0111 Mantenimiento de segundo nivel en sistemas de radiocomunicaciones”, “IFCM0310 Gestión de redes de voz y datos”, “IFCM0410 Gestión y supervisión de alarmas en redes de comunicaciones”, “IFCT0109 Seguridad informática”, “IFCT0310 Administración de bases de datos”, “IFCT0409 Implantación y gestión de elementos informáticos en sistemas domóticos/inmóticos de control de accesos y presencia y de videovigilancia”, “IFCT0410 Administración y diseño de redes departamentales”, “IFCT0510 Gestión de sistemas informáticos”, “IFCT0609 Programación de sistemas informáticos” y “IFCT0610 Administración y programación en sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes” del anexo I de la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre, por la que se desarrolla el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación.

Dos. Se modifican las especificaciones de la formación en modalidad de teleformación para el módulo «MF0490_3: Gestión de servicios en el sistema informático» del certificado de profesionalidad “IFCT0509 Administración de servicios de Internet”, del anexo I de la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre, por la que se desarrolla el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación, sustituyéndose por las que se detallan en el apartado 3.5 Especificaciones del certificado de profesionalidad en modalidad de teleformación del anexo II de la presente orden

Tres. Se modifican las especificaciones de la formación en modalidad de teleformación para el módulo «MF0956_2: Interconexión de redes privadas y redes públicas» del certificado de profesionalidad “IFCM0110. Operación en sistemas de comunicaciones de voz y datos”, del anexo I de la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre, por la que se desarrolla el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación, sustituyéndose por las que se detallan en el

apartado 3.5 Especificaciones del certificado de profesionalidad en modalidad de teleformación del anexo IX de la presente orden

Cuatro. Se modifican las especificaciones de la formación en modalidad de teleformación para el módulo «MF0223_3: Sistemas operativos y aplicaciones informáticas» de los certificados de profesionalidad “IFCD0111 Programación en lenguajes estructurados de aplicaciones de gestión” y “IFCD0112 Programación con lenguajes orientados a objetos y bases de datos relacionales” del anexo I de la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre, por la que se desarrolla el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación, sustituyéndose por las que se detallan en el apartado 3.5 Especificaciones del certificado de profesionalidad en modalidad de teleformación del anexo XI de la presente orden.

Disposición final tercera. *Facultades de aplicación y desarrollo*

Se faculta a la persona titular de la Secretaría General de Formación Profesional a adoptar las disposiciones sean necesarias para la aplicación de esta orden.

Disposición final cuarta. *Entrada en vigor.*

La presente orden entrará en vigor a los tres meses de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

ANEXO I

1. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: OPERACIONES AUXILIARES DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS MICROINFORMÁTICOS.

Código: IFCT0108_1

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Área profesional: Sistemas y telemática

Nivel de cualificación profesional: 1

Cualificación profesional de referencia:

IFC361_1 Operaciones Auxiliares de Montaje y Mantenimiento de Sistemas Microinformáticos (Orden PRE/1636/2015, de 23 de julio)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC1207_1: Realizar operaciones auxiliares de montaje de equipos microinformáticos.
UC1208_1: Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento de sistemas microinformáticos.

UC1209_1: Realizar operaciones auxiliares con tecnologías de la información y la comunicación.

Competencia general:

Realizar operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de equipos microinformáticos y periféricos, bajo la supervisión de un responsable, aplicando criterios de calidad y actuando en condiciones de seguridad y respeto al medio ambiente, siguiendo instrucciones, procedimientos establecidos.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en el área de soporte y de CAU (Centro de Atención a Usuarios) dedicado a la informática en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de cualquier tamaño, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos:

Se ubica principalmente en el sector servicios, en los subsectores productivos dedicados a la comercialización, montaje, mantenimiento y reparación de equipos y servicios microinformáticos, a la asistencia técnica informática, en redes de telecentros y en todos aquellos sectores productivos que utilicen sistemas informáticos para su gestión.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprensivo de mujeres y hombres.

Operarios en montaje de equipos microinformáticos
Operarios en mantenimiento de sistemas microinformáticos
Auxiliares en montaje de equipos microinformáticos
Auxiliares en mantenimiento de sistemas microinformáticos

Modalidad de impartición: Presencial y Teleformación.

Duración de la formación asociada: 370 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF1207_1: Operaciones auxiliares de montaje de componentes informáticos (130 horas)

- UF0465: Montaje de componentes y periféricos microinformáticos (90 horas)
- UF0466: Testeo y verificación de equipos y periféricos microinformáticos (40 horas)

MF1208_1: Operaciones auxiliares de mantenimiento de sistemas microinformáticos. (70 horas)

MF1209_1: Operaciones auxiliares con tecnologías de la información y la comunicación (90 horas).

MFPCT0098: Módulo de formación práctica en centros de trabajo de Operaciones Auxiliares de Montaje y Mantenimiento de Sistemas Microinformáticos (80 horas).

2. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: REALIZAR OPERACIONES AUXILIARES DE MONTAJE DE EQUIPOS MICROINFORMÁTICOS.

Nivel: 1

Código: UC1207_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Colaborar en el montaje y sustitución de componentes internos de un equipo microinformático para su puesta en funcionamiento, utilizando guías detalladas, siguiendo instrucciones recibidas y cumpliendo con las normas de seguridad y calidad establecidas.

CR1.1 Las guías detalladas de conexión de dispositivos internos y componentes se localizan para realizar el montaje y sustitución de elementos en un equipo microinformático, siguiendo instrucciones recibidas.

CR1.2 Los componentes del equipo microinformático se instalan o sustituyen fijándolos en los distintos puertos y bahías internos, siguiendo instrucciones recibidas, utilizando herramientas específicas y elementos de protección, y cumpliendo las normas de seguridad y criterios de calidad establecidos por la organización.

CR1.3 Los dispositivos internos del sistema microinformático se conectan con los buses y cables existentes, tanto de datos como de alimentación, para montar el equipo informático, teniendo en cuenta sus características físicas y siguiendo guías detalladas.

CR1.4 La instalación o sustitución del componente se comprueba para asegurar su fijación dentro del equipo informático, registrando los resultados obtenidos según normativa de la organización.

CR1.5 Los residuos y elementos desechables de la sustitución de componentes se tratan para su eliminación o reciclaje, siguiendo instrucciones recibidas y de acuerdo a la normativa aplicable medioambiental sobre tratamiento de residuos.

RP2: Colaborar en el montaje, sustitución y conexión de periféricos para mantener y/o aumentar la funcionalidad del sistema informático, utilizando guías detalladas de montaje y conexión, siguiendo instrucciones recibidas y cumpliendo con las normas de seguridad y calidad establecidas.

CR2.1 Las guías detalladas de montaje y conexión de periféricos se localizan para realizar la conexión de los mismos al equipo microinformático, siguiendo instrucciones recibidas.

CR2.2 Los periféricos se conectan por medio de cables y conectores a los buses adecuados, para permitir su comunicación con el sistema, teniendo en cuenta sus

características físicas y siguiendo guías detalladas de montaje y conexión.

CR2.3 La conexión de los periféricos al equipo informático, a otros periféricos, a equipos auxiliares requeridos por el propio dispositivo o a las líneas de comunicaciones se realiza para aumentar las prestaciones del sistema, asegurando la sujeción y las conexiones eléctricas, y cumpliendo normas de seguridad y criterios de calidad establecidos por la organización.

CR2.4 Los dispositivos de conexión de red como repetidores, conmutadores o 'enrutadores' se ubican en armarios de distribución denominados racks o sitios predeterminados para extender la red local y compartir recursos a través de ella, siguiendo instrucciones recibidas, utilizando herramientas específicas y elementos de protección, y cumpliendo las normas de seguridad y los criterios de calidad internos de trabajo.

CR2.5 La ubicación y sujeción del periférico y la conexión de los cables de datos y de alimentación se comprueban para asegurar su montaje, registrando los resultados obtenidos según normativa de la organización.

CR2.6 Los periféricos de un equipo microinformático se sustituyen o montan siguiendo las instrucciones recibidas y cumpliendo las normas de seguridad y los criterios de calidad internos de trabajo.

CR2.7 Los residuos y elementos desechables de la sustitución de periféricos se tratan para su eliminación o reciclaje, siguiendo instrucciones recibidas y de acuerdo a la normativa medioambiental aplicable sobre tratamiento de residuos.

RP3: Aplicar procedimientos y ejecutar programas de testeo y monitorización para verificar la operatividad del equipo informático, siguiendo guías detalladas e instrucciones recibidas.

CR3.1 El procedimiento de testeo se aplica de forma metódica para asegurar su ejecución, siguiendo las directrices indicadas en las guías de trabajo.

CR3.2 Las herramientas de testeo se utilizan para comprobar la funcionalidad del equipo informático, siguiendo instrucciones recibidas.

CR3.3 Los resultados obtenidos por la aplicación de los procedimientos y la ejecución de los programas de testeo se contrastan con los resultados indicados en las guías de trabajo, para verificar la finalización del proceso, siguiendo instrucciones recibidas.

CR3.4 Las tareas de chequeo realizadas, así como las incidencias detectadas se registran para mantener el control de los equipos verificados, según los procedimientos de la organización.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos informáticos. Elementos de protección y seguridad: gafas, guantes, descargador de electricidad estática, entre otros. Herramientas y utillaje de uso común para el montaje de equipos y periféricos. Componentes internos del ordenador: procesadores, módulos de memoria, placas base, entre otros. Adaptadores de red, de video y de comunicaciones, entre otras. Dispositivos de almacenamiento. Dispositivos de conexión de red: repetidores, conmutadores, 'enrutadores', entre otros. Interfaces físicas. Periféricos de entrada, salida y entrada/salida. Herramientas hardware y software de testeo. Sistemas de alimentación ininterrumpida. Cableado estructurado.

Productos y resultados

Equipo informático montado y chequeado. Periféricos conectados al equipo informático.

Información utilizada o generada

Manuales y guías detalladas del montaje de componentes en el equipo informático. Manuales y guías detalladas de la conexión de periféricos al equipo informático. Información técnica de los equipos. Catálogos de productos hardware, proveedores y precios. Plan de calidad de la organización. Documentación sobre normativa aplicable en materia de seguridad e higiene y prevención de riesgos laborales. Registro de operaciones de montaje, chequeo y conexión de periféricos.

Unidad de competencia 2

Denominación: REALIZAR OPERACIONES AUXILIARES DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS MICROINFORMÁTICOS.

Nivel: 1

Código: UC1208_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Aplicar procedimientos rutinarios de comprobación y de limpieza de soportes y periféricos del sistema informático para mantener su funcionalidad, siguiendo guías detalladas e instrucciones recibidas.

CR1.1 Los periféricos de lectura/escritura de soportes magnéticos y ópticos removibles y los procedimientos habituales de operación se identifican, para proceder a su mantenimiento siguiendo las instrucciones recibidas.

CR1.2 La limpieza de soportes y periféricos magnéticos y ópticos se realiza utilizando dispositivos y técnicas de limpieza de las cabezas de lectura/escritura para mantener su funcionalidad, siguiendo guías detalladas, y cumpliendo las normas de seguridad y los criterios de calidad establecidos por la organización.

CR1.3 La limpieza de dispositivos de impresión de documentos se realiza utilizando herramientas específicas, siguiendo guías detalladas, y cumpliendo las normas de seguridad y los criterios de calidad establecidos por la organización.

CR1.4 Los teclados, ratones y otros dispositivos se limpian utilizando pinceles, aspiradores y dispositivos y productos específicos, cumpliendo las normas de seguridad y los criterios de calidad establecidos por la organización.

CR1.5 La comprobación del estado de los periféricos se realiza para detectar posibles anomalías en su funcionamiento y comunicar al técnico de nivel superior las incidencias producidas, siguiendo instrucciones recibidas.

CR1.6 Las tareas realizadas, así como las incidencias detectadas se registran para controlar el mantenimiento de los equipos, siguiendo los planes de la organización.

CR1.7 Los residuos y elementos desechables se tratan para su eliminación o reciclaje, siguiendo instrucciones recibidas y de acuerdo a la normativa medioambiental aplicable sobre tratamiento de residuos.

RP2: Sustituir cableado y elementos consumibles de los equipos y periféricos para garantizar la continuidad de su uso, siguiendo guías detalladas e instrucciones recibidas y cumpliendo normas de seguridad establecidas.

CR2.1 La sustitución de elementos consumibles en periféricos y otros dispositivos

se realiza utilizando las herramientas específicas según el periférico o dispositivo, aplicando los medios para abrir, sin riesgo y con seguridad para el operario y el dispositivo, la cubierta del mismo, cumpliendo las normas de seguridad establecidas.

CR2.2 Los cartuchos de tinta o tóner de dispositivos de impresión de documentos se sustituyen para mantener su funcionalidad, siguiendo las guías detalladas incluidas en la propia documentación del periférico o en indicaciones dentro del dispositivo, y las instrucciones recibidas.

CR2.3 Los dispositivos de impresión se alimentan de papel o formularios y se realizan las tareas de ajuste o alineación del periférico para mantener su operatividad, siguiendo guías detalladas e instrucciones recibidas.

CR2.4 Los latiguillos de red y cableados de alimentación y de datos entre equipos y periféricos se sustituyen, para mantener la funcionalidad deseada, utilizando herramientas específicas y cumpliendo las normas de seguridad establecidas, teniendo en cuenta la interconexión a realizar y siguiendo las instrucciones recibidas.

CR2.5 Los nuevos consumibles para periféricos se sustituyen siguiendo las guías detalladas incluidas en la propia documentación del periférico o instrucciones recibidas.

CR2.6 La sustitución de elementos consumibles se comprueba realizando pruebas para verificar la funcionalidad del periférico, siguiendo los procedimientos establecidos.

CR2.7 Las tareas realizadas, así como las incidencias detectadas, se registran para controlar el mantenimiento de los equipos y periféricos, siguiendo los planes de mantenimiento de la organización.

CR2.8 Los embalajes, residuos y elementos desechables se tratan para su eliminación o reciclaje, siguiendo instrucciones recibidas y de acuerdo a la normativa aplicable medioambiental sobre tratamiento de residuos.

RP3: Aplicar procedimientos de instalación/actualización desatendida de equipos microinformáticos para realizar instalaciones a través de una red local, intranet o extranet, siguiendo guías detalladas e instrucciones recibidas.

CR3.1 Los diferentes elementos físicos, necesarios para realizar la instalación/actualización desatendida entre equipos microinformáticos, se identifican y comprueban, siguiendo guías detalladas de trabajo e instrucciones recibidas.

CR3.2 Los procedimientos de instalación/actualización desatendida de equipos microinformáticos se llevan a cabo de forma metódica y siguiendo las directrices indicadas en las guías de instalación, para asegurar la duplicación de un equipo microinformático.

CR3.3 La imagen se instala utilizando las técnicas y aplicando los procedimientos indicados en la guía de instalación, para poner en servicio el equipo microinformático, siguiendo instrucciones recibidas.

CR3.4 El equipo instalado/actualizado se comprueba para verificar su funcionalidad, utilizando las técnicas y aplicando los procedimientos de comprobación y verificación del sistema, indicados en la guía de instalación, siguiendo instrucciones recibidas.

CR3.5 Los parámetros específicos del sistema se configuran para adaptarlo al entorno, siguiendo las indicaciones de la guía de instalación e instrucciones

recibidas.

CR3.6 Las tareas realizadas, así como las incidencias detectadas se registran para llevar el control de los equipos clonados, según los planes de mantenimiento de la organización.

RP4: Colaborar en las tareas de etiquetado, embalaje y traslado de equipos, periféricos y consumibles, para facilitar su almacenamiento, según instrucciones de seguridad y catalogación establecidas por la organización.

CR4.1 El albarán de entrega de equipos, periféricos, componentes y consumibles se comprueba para verificar que la entrega coincide con el pedido y que éstos se encuentran en buen estado, siguiendo instrucciones recibidas.

CR4.2 Los equipos, periféricos y consumibles se etiquetan para facilitar su almacenamiento y control de 'estocaje', utilizando herramientas específicas y siguiendo las normas de catalogación y directrices establecidas en la organización.

CR4.3 Los equipos, periféricos y consumibles se embalan para facilitar su almacenamiento, utilizando los recursos y materiales disponibles al efecto, siguiendo los criterios de organización y seguridad establecidos.

CR4.4 Los equipos, periféricos y consumibles se trasladan para sustituirlos o cambiar su ubicación, utilizando los recursos indicados por la organización, siguiendo las instrucciones y cumpliendo las normas de seguridad establecidas por la organización.

CR4.5 Los embalajes, residuos y elementos desechables se tratan para su eliminación o reciclaje, siguiendo instrucciones recibidas y de acuerdo con la normativa aplicable en materia medioambiental sobre tratamiento de residuos.

CR4.6 Las tareas realizadas, así como las incidencias detectadas se registran para facilitar el control del almacén, siguiendo los planes de mantenimiento de la organización.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos informáticos. Herramientas de limpieza de soportes y periféricos. Dispositivos de almacenamiento. Dispositivos de red: repetidores, conmutadores, routers entre otros. Interfaces físicas. Periféricos de entrada, salida y entrada/salida. Elementos consumibles en periféricos y otros dispositivos corporativos. Latiguillos de red y cableados de alimentación y de datos entre equipos y periféricos. Material de embalaje de equipos, periféricos y consumibles. Herramientas de etiquetas de productos. Etiquetadoras. Aplicaciones software de 'clonación' de equipos. Programas y aplicaciones informáticas.

Productos y resultados

Periféricos y soportes limpios y mantenidos. Elementos consumibles sustituidos. Equipos informáticos actualizados y en funcionamiento. Periféricos y consumibles embalados, etiquetados y trasladados.

Información utilizada o generada

Documentación y manuales de uso y funcionamiento del sistema. Manuales y guías detalladas del mantenimiento de periféricos. Manuales y guías detalladas de la sustitución de consumibles. Manuales y guías detalladas de las aplicaciones y

procesos de 'clonación'. Catálogos de productos consumibles. Etiquetas de productos hardware y software. Documentación sobre normas de seguridad e higiene y prevención de riesgos laborales. Plan de calidad de la organización. Normativa aplicable medioambiental sobre tratamiento de residuos. Registro de las operaciones de mantenimiento realizadas. Albaranes de entrega de componentes.

Unidad de competencia 3

Denominación: REALIZAR OPERACIONES AUXILIARES CON TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

Nivel: 1

Código: UC1209_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Manejar el sistema de archivos y periféricos, utilizando las herramientas del entorno usuario que proporciona el sistema operativo y los servicios de red, siguiendo instrucciones recibidas.

CR1.1 El equipo informático se enciende y se comprueban visualmente los mensajes del arranque y las conexiones con los periféricos, siguiendo el procedimiento establecido.

CR1.2 La interfaz gráfica de usuario que proporciona el sistema operativo se utiliza para localizar y acceder a las herramientas y utilidades del mismo, según necesidades de uso.

CR1.3 Las herramientas del manejo del sistema de archivos se utilizan para realizar operaciones de creación y manipulación de carpetas y archivos, y organizar la información para facilitar su uso, siguiendo instrucciones recibidas.

CR1.4 Los dispositivos periféricos como la impresora y el escáner se utilizan para presentar u obtener información y manipularla con las aplicaciones informáticas específicas, según necesidades de uso y siguiendo instrucciones recibidas.

CR1.5 Los dispositivos y soportes de almacenamiento de información (memorias USB, CD, DVD, unidades de disco removibles, entre otros) se utilizan para acceder a ella y manipularla, según necesidades de uso y siguiendo instrucciones recibidas.

CR1.6 Los recursos de una red local se utilizan para acceder a carpetas, archivos y dispositivos compartidos, siguiendo instrucciones recibidas.

RP2: Utilizar dispositivos y aplicaciones multimedia para manejar información, siguiendo instrucciones recibidas.

CR2.1 Los dispositivos multimedia como micrófonos, cámaras digitales, tabletas, reproductores de música, WebCams, se conectan y se utilizan para obtener o acceder a sus informaciones, siguiendo las instrucciones recibidas.

CR2.2 El software multimedia adjunto o incluido en el sistema operativo (visores de fotos, software de música, entre otros) se utiliza para acceder la información asociada a los dispositivos multimedia, siguiendo instrucciones recibidas.

CR2.3 Las aplicaciones multimedia de aprendizaje (juegos educativos, enciclopedias, enseñanza asistida por ordenador, entre otras) se utilizan como apoyo a la formación y reciclaje técnico del individuo, según necesidades de uso.

RP3: Utilizar aplicaciones ofimáticas de procesamiento de textos para confeccionar

documentos sencillos de una manera limpia y ordenada, siguiendo instrucciones y utilizando formatos específicos.

CR3.1 Las opciones de la aplicación ofimática de procesamiento de textos que tienen que ver con la creación, almacenamiento, impresión y vista preliminar se utilizan para la manipulación de los documentos, siguiendo instrucciones recibidas.

CR3.2 Las opciones de la aplicación ofimática de procesamiento de textos para aplicar formatos a los documentos: negrita, cursiva, subrayado, tamaño y tipo de fuentes, numeración y viñetas, tabulaciones y alineación de párrafos, entre otros, se utilizan para mejorar la presentación del mismo, siguiendo instrucciones recibidas.

CR3.3 Las funciones para el manejo de bloques de texto dentro de un documento se utilizan para cortar, copiar, mover y aplicar formatos a los mismos dentro del documento, siguiendo instrucciones recibidas.

CR3.4 Las imágenes se insertan utilizando las opciones proporcionadas por la aplicación de procesamiento de textos, ajustándolas y aplicando el formato indicado, para mejorar la presentación de los documentos, siguiendo instrucciones recibidas.

CR3.5 Los encabezados y pies de páginas se añaden para personalizar los documentos, utilizando las opciones proporcionadas por la aplicación de procesamiento de textos, insertando autotextos y aplicando el formato indicado, siguiendo instrucciones recibidas.

CR3.6 El contenido del documento se verifica para obtener un texto libre de errores, utilizando las herramientas de corrección ortográfica que proporciona la aplicación de procesamiento de textos y realizando los cambios necesarios, siguiendo instrucciones recibidas.

RP4: Utilizar otras aplicaciones ofimáticas (de bases de datos, presentaciones, hojas de cálculo, entre otras) para almacenar y obtener información utilizando diseños ya elaborados, siguiendo instrucciones recibidas.

CR4.1 Las bases de datos ya diseñadas y creadas se abren ejecutando la aplicación ofimática correspondiente, para introducir y presentar datos utilizando formularios e informes ya elaborados, siguiendo instrucciones recibidas.

CR4.2 Las hojas de cálculo ya elaboradas se abren ejecutando la aplicación ofimática correspondiente, para introducir, visualizar e imprimir datos, siguiendo instrucciones recibidas.

CR4.3 Las presentaciones ya elaboradas se abren ejecutando la aplicación ofimática correspondiente, para imprimir y visualizar diapositivas, siguiendo instrucciones recibidas.

RP5: Utilizar los recursos de Internet para realizar búsquedas y obtener información en la red interna y externa, utilizando navegadores y siguiendo las instrucciones recibidas.

CR5.1 El navegador se inicia y se utiliza para acceder a páginas Web y moverse por los enlaces que éstas proporcionan, siguiendo instrucciones recibidas.

CR5.2 Los buscadores de páginas Web se utilizan para localizar información sobre temas específicos indicándolos en los criterios de búsqueda, siguiendo instrucciones recibidas.

CR5.3 La información localizada se descarga y se almacena en el ordenador para su uso posterior, siguiendo instrucciones recibidas y teniendo en cuenta la normativa aplicable.

CR5.4 Las opciones del navegador se utilizan para configurar la página de inicio y guardar las direcciones de los sitios para su acceso rápido (favoritos), siguiendo instrucciones recibidas.

RP6: Intercambiar información utilizando los servicios de Internet (servicios de correo, mensajería y plataformas virtuales de formación, entre otros) y los proporcionados por la intranet corporativa, siguiendo instrucciones recibidas.

CR6.1 La cuenta de correo electrónico se utiliza para enviar y recibir mensajes y adjuntar archivos, según necesidades de uso y siguiendo instrucciones recibidas.

CR6.2 Los foros de noticias y blogs, entre otros, se utilizan para consultar y dejar opiniones, formular y responder a preguntas, acerca de temas específicos, según necesidades de uso y siguiendo instrucciones recibidas.

CR6.3 Las herramientas de mensajería instantánea y videoconferencia se utilizan para realizar comunicaciones de mensajes con otros usuarios conectados, según necesidades de uso y siguiendo instrucciones recibidas.

CR6.4 Las plataformas virtuales de formación se utilizan para el aprendizaje, intercambiando información entre los usuarios y el tutor, según necesidades de uso y siguiendo instrucciones recibidas.

CR6.5 El intercambio de ficheros entre usuarios de la intranet corporativa e Internet se realiza utilizando herramientas específicas, según necesidades de uso y siguiendo instrucciones recibidas.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos informáticos. Sistemas operativos. Red local configurada como una intranet. Correo electrónico en red local. Conexión a Internet. Herramientas de Internet: navegador, correo electrónico. Software multimedia. Dispositivos multimedia. Herramientas y aplicaciones ofimáticas. Dispositivos de movilidad, tabletas, teléfonos inteligentes.

Productos y resultados

Sistema de archivos local organizado y conectado a las unidades de red de uso corporativo. Imágenes y sonidos capturados y almacenados. Información externa obtenida o intercambiada en Internet y almacenada. Documentos y presentaciones.

Información utilizada o generada

Manuales de sistemas operativos. Manuales de los dispositivos multimedia y de sus aplicaciones. Manuales de aplicaciones ofimáticas. Guías de usuario de utilidades de Internet. Documentos elaborados, verificados ortográficamente y correctamente presentados.

3. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

3.1 DESARROLLO MODULAR

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: OPERACIONES AUXILIARES DE MONTAJE DE COMPONENTES INFORMÁTICOS.

Código: MF1207_1

Nivel de cualificación profesional: 1

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1207_1 Realizar operaciones auxiliares de montaje de equipos microinformáticos.

Duración: 130 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: MONTAJE DE COMPONENTES Y PERIFÉRICOS MICROINFORMÁTICOS.

Código: UF0465

Duración: 90 horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Describir los elementos eléctricos y electrónicos para manipularlos con seguridad en las tareas de montaje de equipos identificando instrumentos y normativa aplicables.

CE1.1 Explicar las distintas características de los diferentes componentes eléctricos y electrónicos que pueden utilizarse en el montaje de equipos, identificando magnitudes y unidades de medida eléctrica.

CE1.2 Describir las operaciones y comprobaciones previas para la manipulación segura de componentes electrónicos, teniendo en cuenta, especialmente, las instrucciones para evitar la electricidad estática.

CE1.3 Identificar los instrumentos de medida y dispositivos necesarios para manipular con seguridad los equipos electrónicos, siguiendo indicaciones de las guías de uso.

CE1.4 Identificar las medidas de seguridad a aplicar en la manipulación de elementos eléctricos y electrónicos teniendo en cuenta la normativa de seguridad sobre prevención de riesgos laborales.

CE1.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de montaje de componentes en un equipo informático:

- Identificar los componentes a manejar con medidas de seguridad en el procedimiento de montaje.
- Indicar las medidas de seguridad a tener en cuenta según los diferentes elementos eléctricos y electrónicos que intervienen en el procedimiento de montaje.
- Describir los dispositivos y elementos de seguridad personal necesarios para realizar la actividad.

C2: Identificar componentes hardware en un sistema microinformático distinguiendo sus características y funcionalidades, para montarlos, sustituirlos y conectarlos a un equipo informático.

CE2.1 Identificar los bloques funcionales de un sistema microinformático para su localización en placas base de distintos fabricantes, teniendo en cuenta el factor de forma del equipo.

CE2.2 Citar cada uno de los componentes hardware de un sistema microinformático precisando sus características y elementos que lo forman.

CE2.3 Distinguir los tipos de puertos, bahías internas y cables de conexión existentes de un sistema microinformático, identificando si son de datos o de alimentación.

CE2.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de identificación de componentes en distintos tipos de placas base con tarjetas y dispositivos (unidades de disco duro, lectores y grabadoras de soportes ópticos, ampliaciones de buses, entre otros):

- Reconocer los diferentes componentes hardware.
- Identificar las funciones de cada uno de los componentes.
- Describir los tipos de conexión que van a requerir los componentes que lo necesiten.

C3: Seleccionar los componentes de un pedido, de acuerdo con la hoja de pedido recibida, para su posterior ensamble.

CE3.1 Seleccionar en el almacén los componentes y periféricos de un pedido, de acuerdo con la hoja de pedido.

CE3.2 Marcar en la hoja de pedido los componentes seleccionados, anotando las discrepancias y sustituciones.

CE3.3 Mantener agrupados los componentes del pedido, hasta su posterior ensamble.

C4: Identificar los elementos que intervienen en los procedimientos de montaje y ensamblar los componentes hardware internos utilizando las herramientas adecuadas y siguiendo instrucciones recibidas, para montar el equipo microinformático.

CE4.1 Interpretar las guías de instrucciones referentes a los procedimientos de integración o ensamblado del componente hardware interno de un sistema microinformático para poder realizar dicho procedimiento, teniendo en cuenta el factor de forma del equipo informático.

CE4.2 Citar las diferentes herramientas a utilizar en los procedimientos de montaje, sustitución o conexión de componentes hardware internos de un sistema microinformático.

CE4.3 Distinguir en las placas base los diferentes zócalos de conexión de microprocesadores y los disipadores, identificando los medios de fijación de cada uno de ellos.

CE4.4 Distinguir los distintos tipos de puertos, bahías internas y cables de conexión existentes de un sistema microinformático, y sus sistemas de fijación, identificándolos por medio de esquemas gráficos.

CE4.5 Identificar, mediante el aspecto y los colores, los conectores de tarjetas del equipo microinformático, por medio de esquemas y diagramas.

CE4.6 Identificar las posiciones correctas para instalar un dispositivo o tarjeta en la ranura o bahía correspondiente, según guías detalladas de instalación.

CE4.7 Describir las diferentes normas de seguridad establecidas en el uso y manejo de las herramientas empleadas en los procedimientos de integración y ensamblado de componentes hardware internos en un sistema microinformático.

CE4.8 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de montaje, sustitución y conexión de componentes hardware internos en un sistema microinformático, siguiendo guías detalladas de trabajo:

- Interpretar las instrucciones de la guía detallada e identificar los componentes a montar, sustituir o conectar.
- Utilizar armarios y cajas que permitan un acceso organizado a las herramientas a utilizar y escoger las idóneas para realizar la instalación o desinstalación de componentes.
- Integrar o ensamblar componentes hardware internos (memoria, procesador, tarjeta de video, pila, entre otros) en la placa base del sistema microinformático y conectar los componentes hardware internos (disco duro, DVD, entre otros) que necesiten cables de conexión para su integración en el sistema microinformático.
- Instalar y fijar correctamente las tarjetas y componentes internos en los equipos microinformáticos cumpliendo las normas de seguridad establecidas para el montaje, sustitución o conexión del componente hardware utilizado.
- Recoger las herramientas y los elementos desechables para su eliminación o reciclaje después de realizar el trabajo según la guía de trabajo.
- Registrar las operaciones realizadas siguiendo unos formatos dados.

C5: Describir los elementos que intervienen en los procedimientos de montaje, sustitución o conexión de periféricos y aplicar estos procedimientos, para ampliar o mantener la funcionalidad del sistema, siguiendo guías detalladas e instrucciones dadas.

CE5.1 Interpretar las guías de instrucciones sobre los procedimientos de montaje, sustitución y conexión de periféricos de un sistema microinformático para poder realizar dicho procedimiento.

CE5.2 Describir las diferentes herramientas a utilizar en los procedimientos de montaje, sustitución y conexión de periféricos de un sistema microinformático, utilizando guías específicas.

CE5.3 Identificar los puertos externos de un equipo microinformático para la conexión de periféricos, utilizando croquis y esquemas gráficos.

CE5.4 Citar las características y los tipos de conectores de los cables de datos y de alimentación eléctrica a utilizar en la conexión de periféricos al equipo microinformático.

CE5.5 Describir los procedimientos y herramientas utilizados para la confección de cables de conexión de datos entre periféricos y equipos microinformáticos, utilizando guías detalladas.

CE5.6 Citar las diferentes normas de seguridad establecidas en el uso y manejo de las herramientas empleadas en los procedimientos de montaje, sustitución y conexión de periféricos en un sistema microinformático.

CE5.7 Enumerar las medidas preventivas para manipular con seguridad las conexiones de datos y de alimentación eléctrica, teniendo en cuenta el tipo de componente.

CE5.8 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de montaje, sustitución y conexión de periféricos en un sistema microinformático siguiendo guías detalladas de trabajo:

- Identificar los componentes periféricos a montar, sustituir y conectar, así como los distintos puertos y sus correspondientes cables y conectores, distinguiendo

aquellas conexiones con alimentación eléctrica de las que no lo tienen y seleccionar las herramientas adecuadas para montar, sustituir y conectar un periférico.

- Confeccionar cables de conexión de datos entre los periféricos y los sistemas microinformáticos si fuera necesario y realizar el montaje o sustitución del periférico y su conexión, con confianza, precisión y cumpliendo las normas de seguridad.
- Ubicar dispositivos de conexión de red (repetidor, conmutador y 'enrutador', entre otros) en armarios de distribución o sitios predeterminados utilizando las herramientas adecuadas.
- Comprobar, por medio de indicadores luminosos, que los periféricos conectados tienen alimentación eléctrica y las conexiones de datos.
- Recoger los elementos desechables para su eliminación o reciclaje siguiendo la guía de trabajo.
- Registrar las operaciones realizadas siguiendo los formatos establecido.

CE5.9 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de instalación ya realizada de equipos y periféricos microinformáticos:

- Reconocer los diferentes tipos de conectores y cableados destinados a la conexión a la red eléctrica.
- Distinguir los diferentes tipos de conectores y cableados encaminados a la comunicación de datos.
- Utilizar las herramientas adecuadas para sustituir los latiguillos de red y cableados de alimentación y de datos entre equipos y periféricos, cumpliendo las normas de seguridad establecidas antes de efectuar los procedimientos de sustitución de conectores y cableado de equipos y periféricos.
- Recoger los elementos desechables para su eliminación o reciclaje siguiendo la guía de trabajo.
- Registrar las operaciones realizadas siguiendo los formatos establecidos.

Contenidos

1. Conceptos de electricidad.

- Aislantes y conductores. La corriente eléctrica.
- Elementos básicos de un circuito. El circuito básico.
- Magnitudes.
 - o Intensidad.
 - o Diferencia de potencial (tensión).
 - o Resistencia.
- Medida de magnitudes eléctricas. Aparatos de medida.
 - o Amperímetro.
 - o Voltímetro.
 - o Óhmetro.
 - o El polímetro.
- Ley de Ohm.
- Tipos de corriente eléctrica.
 - o Corriente Continua.

- Corriente Alterna.
- Potencia eléctrica.
- Concepto.
- Medida de la potencia.
- Energía.
- Asociación de resistencias.
 - Serie
 - Paralelo
 - Mixta
- Seguridad eléctrica.
 - Medidas de prevención de riesgos eléctricos.
 - Daños producidos por descarga eléctrica.
- Seguridad en el uso de herramientas y componentes eléctricos.

2. Principios de funcionamiento de componentes eléctricos y electrónicos utilizados en sistemas microinformáticos.

- Componentes electrónicos.
 - Resistencias.
 - Condensadores.
 - Diodos rectificadores.
 - Diodos LED.
 - Transistores.
 - Circuitos integrados.
 - Otros.
- Equipos electrónicos.
 - La fuente de alimentación.
- Componentes eléctricos.
 - Interruptores, pulsadores y fusibles.
 - Pilas y baterías.
- Seguridad en el uso de herramientas y componentes electrónicos.
 - Electricidad estática. Descargas electrostáticas (ESD).
 - Prevención de descargas electrostáticas. Área de protección electrostática. Empaquetamiento de componentes y tarjetas.
 - Símbolo para componentes electrónicos con riesgo de daño por ESD.

3. Características de elementos hardware internos de los equipos microinformáticos

- Arquitectura.
 - Procesador.
 - Memoria.
 - Unidades de entrada y salida.
- Cajas de ordenador.
 - Tipos.
 - Características básicas.
- Fuentes de Alimentación.
 - Tipos.
- Potencia.
- Placas base.
 - Características.

- «Chipset».
- Tipos de EPROM.
- Microprocesador.
 - Características principales.
 - Zócalos.
- Refrigeración
 - Disipadores de calor
 - Ventiladores
 - Otros
- Módulos de memoria.
 - Tipos.
 - Capacidad.
 - Velocidad.
- Dispositivos de almacenamiento internos. Características y tipos.
 - Discos duros.
 - Disqueteras.
 - Lectores y grabadores de CD y DVD.
- Bahías de expansión. Tipos.
- Tarjetas de expansión.
 - Características.
 - Tipos (gráficas, de sonido, de red, otras).
- Buses internos y externos, conectores, cables de datos y cables de alimentación.
- Otros tipos de componentes.

4. Conectores y buses externos de un sistema microinformático.

- Puertos.
 - Paralelo.
 - Serie
 - USB (Bus de Serie Universal)
 - «Firewire» (IEEE 1394).
 - Otros.
- Conectores inalámbricos.
 - Puerto infrarrojo (estándar IrDA).
 - Radiofrecuencia (estándares «Bluetooth» y «ZigBee»).
 - Otros.
- Cableado de red.
 - Tipos de cables,
 - Tipos de conectores.

5. Periféricos microinformáticos.

- Periféricos básicos
 - Monitor.
 - Teclado.
 - Ratón.
- Otros periféricos.
 - Impresoras.
 - Altavoces.
 - Micrófono.
 - Escáner.

- Dispositivos multimedia.
- Otros.
- Dispositivos de conectividad.
 - Modem.
 - Tarjeta de red.
 - Otros.

6. Técnicas de montaje, sustitución y conexión de componentes y periféricos microinformáticos.

- Guías de montaje.
- Elementos de fijación, tipos de tornillos.
- Herramientas para ensamblado. Control del par de apriete.
- Procedimientos de instalación y fijación.
- Conexión de dispositivos periféricos.

7. Armarios de distribución.

- Equipos.
 - Concentradores.
 - Conmutadores.
 - Enrutadores.
 - Otros.
- Paneles de distribución.
- Cableado estructurado.
- Herramientas de crimpado.

8. Normas de protección del medio ambiente.

- Normativa vigente de Residuos.
- Normativa vigente sobre Envases y Residuos de Envases y su desarrollo.
- Normativa vigente sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
 - Objeto, ámbito de aplicación y definiciones. Tratamiento de residuos.
 - Operaciones de tratamiento: reutilización, reciclado, valorización energética y eliminación.
 - Categorías de aparatos eléctricos o electrónicos. Tratamiento selectivo de materiales y componentes.
 - Lugares de reciclaje y eliminación de residuos informáticos. Símbolo de recogida selectiva.
- RD 106/2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
 - Objeto, ámbito de aplicación, y definiciones.
 - Tipos de pilas y acumuladores.
 - Recogida, tratamiento y reciclaje.
 - Símbolo de recogida selectiva.

9. Prevención de riesgos laborales.

- Marco Legal.
 - Normativa vigente de Prevención de Riesgos Laborales.
 - Reglamento vigente de los Servicios de Prevención.
 - Normativa específica. Guías técnicas del INSHT.
- Principios generales de la acción preventiva.

- Derechos y obligaciones de los trabajadores.
- Prevención de accidentes más comunes. Normas y recomendaciones.
 - o Orden y limpieza.
 - o Puestos que manejan pantallas de visualización de datos (PVD).
 - o Manipulación manual de cargas.
 - o Herramientas manuales.
 - o Soldadura eléctrica.
 - o Riesgo eléctrico.
- Equipos de protección individual y medios de seguridad.
- Criterios y condiciones de seguridad en los procedimientos de montaje, sustitución y conexión de componentes y periféricos microinformáticos.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: TESTEO Y VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y PERIFÉRICOS MICROINFORMÁTICOS.

Código: UF0466

Duración: 40 horas.

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP3

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar y aplicar procedimientos y herramientas de testeo del sistema microinformático, para verificar el montaje, sustitución y conexión de periféricos y componentes, siguiendo guías detalladas.

CE1.1 Identificar las guías de procedimientos de testeo a aplicar en los procesos de montaje o sustitución, teniendo en cuenta el elemento a verificar.

CE1.2 Clasificar las diferentes herramientas y procedimientos de testeo asociados a cada componente hardware.

CE1.3 Describir las herramientas de comprobación de cableado de datos manejando guías detalladas.

CE1.4 Describir y aplicar los procedimientos para verificar que el equipo microinformático realiza el procedimiento de encendido y de POST (Power On Self Test), identificando el origen de los problemas, en su caso.

CE1.5 Describir las operaciones de carga del sistema operativo y los posibles fallos que se producen en la fase de arranque del equipo microinformático.

CE1.6 Realizar la comprobación del montaje, sustitución y conexión de periféricos y componentes en un sistema microinformático siguiendo guías detalladas de trabajo:

- Verificar la funcionalidad de los cables de conexiones de datos entre el equipo microinformático y los periféricos.
- Realizar tareas de comprobación de las conexiones del equipo microinformático y los periféricos conectados a él.
- Encender el equipo y observar el resultado de las fases de POST.
- Interpretar la información del equipo microinformático durante la carga del sistema operativo.
- Seleccionar y utilizar herramientas de configuración y comprobación para verificar el funcionamiento del sistema.
- Registrar las operaciones realizadas siguiendo unos formatos dados.

C2: Realizar las pruebas de funcionamiento en el equipo microinformático instalando un sistema operativo.

CE2.1 Describir diferentes tipos de particiones.

CE2.2 Según las instrucciones recibidas:

Instalar un sistema operativo y los «drivers» correspondientes a los periféricos instalados.

Preinstalar un sistema operativo.

Clonar el disco duro, bien mediante herramientas software, bien mediante herramientas hardware.

CE2.3 Realizar pruebas de arranque del sistema instalado o clonado.

CE2.4 Realizar pruebas de velocidad y de funcionamiento del equipo microinformático, con herramientas software y según las instrucciones recibidas.

CE2.5 Finalizar las pruebas de funcionamiento del equipo microinformático registrando las operaciones realizadas siguiendo unos formatos dados.

Contenidos

1. Herramientas de testeo de sistemas microinformáticos.

- Testeo de los distintos elementos a aplicar en los procesos de montaje o sustitución.
- Guías técnicas.
- Herramientas y procedimientos de testeo asociados a cada componente hardware.
- Herramientas de comprobación del cableado de datos.
- Procedimiento de encendido y de POST.
- Identificación de problemas.

2. Instalación básica de sistemas operativos.

- Funciones del sistema operativo.
- Sistemas operativos actuales.
- Operaciones de carga del sistema operativo.
 - o Secuencia de arranque.
 - o Posibles fallos.
 - o El SET- UP de la BIOS. Configuración básica.
- Instalación automática.
- Instalación de «drivers»

3. Software de testeo y verificación.

- Software de testeo y verificación.
- Diagnósticos básicos.
- Software para el mantenimiento preventivo.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: OPERACIONES AUXILIARES DE MANTENIMIENTO DE SISTEMAS MICROINFORMÁTICOS.

Código: MF1208_1

Nivel de cualificación profesional: 1

Asociado a la Unidad de competencia:

UC1209_1 Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento de sistemas microinformáticos.

Duración: 70 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir las técnicas y aplicarlas en los procedimientos de comprobación de la funcionalidad de soportes y periféricos para la verificación de los mismos, siguiendo instrucciones detalladas.

CE1.1 Identificar las diferentes técnicas de comprobación de funcionalidad de soportes y periféricos, teniendo en cuenta la tecnología de cada uno de ellos.

CE1.2 Interpretar las guías de instrucciones recibidas referentes a procedimientos de comprobación de funcionalidad de soportes y periféricos para poder comprobar y verificar el buen funcionamiento de los mismos.

CE1.3 Citar las características de las herramientas utilizadas para comprobar el estado de los soportes y de la información contenida en los mismos, siguiendo guías de uso.

CE1.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de chequeo de un equipo microinformático con unidades lectoras y varios soportes:

- Describir las características de los soportes.
- Describir los riesgos inherentes a cada soporte.
- Aplicar los procedimientos de comprobación de soportes utilizando herramientas específicas, registrando los resultados y las incidencias producidas.

C2: Identificar y aplicar los procedimientos de limpieza de soportes y periféricos utilizando guías detalladas inherentes a las características de dichos elementos hardware, para mantener la funcionalidad de los mismos.

CE2.1 Interpretar las guías de instrucciones recibidas referentes a los procedimientos de limpieza de soportes y periféricos a realizar, teniendo en cuenta las distintas formas de apertura de los elementos de acceso al interior de los mismos.

CE2.2 Describir las características de los soportes y de los periféricos, teniendo en cuenta los aspectos que afecten a su mantenimiento.

CE2.3 Identificar los distintos tipos de mantenimiento y limpieza a los que se deben someter los soportes, sus unidades de lectura/ grabación, las impresoras, los teclados, los ratones y otros dispositivos.

CE2.4 Clasificar las diferentes herramientas y dispositivos necesarios para aplicar los procedimientos de limpieza de los soportes y de los periféricos, utilizando guías para su uso.

CE2.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de limpieza de soportes y periféricos, siguiendo instrucciones especificadas en la guía detallada:

- Identificar los soportes y periféricos a limpiar y los procedimientos de limpieza.
- Utilizar los dispositivos y herramientas necesarios para aplicar los procedimientos de limpieza de soportes y periféricos.

- Cumplir las normas de seguridad establecidas antes de aplicar los procedimientos de limpieza de soportes y periféricos.
- Recoger los residuos y elementos desechables de soportes y periféricos para su eliminación o reciclaje.
- Comprobar que el soporte o periférico mantiene su funcionalidad.
- Registrar las operaciones realizadas siguiendo los formatos dados.

C3: Describir los elementos consumibles necesarios para ser utilizados en el sistema microinformático y sus periféricos, y realizar la sustitución de los mismos utilizando guías detalladas.

CE3.1 Describir los tipos de elementos consumibles inherentes a los diferentes periféricos existentes en un sistema microinformático, teniendo en cuenta las diferentes tecnologías.

CE3.2 Citar la normativa existente sobre el reciclado y eliminación de consumibles informáticos enmarcados en el respeto al medio ambiente.

CE3.3 Interpretar los procedimientos de sustitución de elementos consumibles en impresoras y otros periféricos a partir de guías detalladas y documentación suministrada por el fabricante.

CE3.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de sustitución de elementos consumibles, tales como cartuchos de tinta y 'tóner' de impresoras, formularios de papel, pliegos de etiquetas adhesivas y sobres, entre otros siguiendo unas instrucciones detalladas:

- Preparar el elemento consumible como paso previo a su sustitución.
- Interpretar las guías del dispositivo para proceder a la alimentación de papel según necesidades.
- Sustituir los elementos consumibles cumpliendo las normas de seguridad establecidas y aplicar los procedimientos de verificación y prueba de los periféricos.
- Utilizar los medios necesarios para la recuperación y reciclaje de materiales consumibles según condicionantes medioambientales.
- Verificar que tras su sustitución el elemento fungible y consumible el dispositivo informático mantienen su funcionalidad.
- Registrar las operaciones realizadas siguiendo los formatos dados.

C4: Identificar los elementos que intervienen en la réplica física –«clonación»– de equipos microinformáticos y aplicar procedimientos de clonación siguiendo guías detalladas.

CE4.1 Describir las funciones de replicación física («clonación») de discos y particiones en sistemas microinformáticos, teniendo en cuenta las distintas instalaciones de software inherentes a cada tipo de usuario.

CE4.2 Citar los diferentes elementos físicos que intervienen en un procedimiento de «clonación» entre equipos microinformáticos, indicando su uso y los problemas que puedan derivar de ellos.

CE4.3 Describir las características de las herramientas software utilizadas para la instalación de imágenes de discos o particiones señalando las restricciones de aplicación de las mismas.

CE4.4 Discriminar los distintos medios de almacenamiento de imágenes de disco o particiones de disco, para el transporte y posterior instalación, según guías detalladas.

CE4.5 Enumerar las fases de arranque de un sistema microinformático para verificar la funcionalidad de la imagen instalada, teniendo en cuenta el tipo de «clonación» realizada.

CE4.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de instalación/actualización desatendida entre varios equipos según instrucciones recibidas:

- Interpretar la guía de instrucciones referentes al procedimiento de instalación/actualización desatendida a aplicar.
- Analizar el equipo destino (en el que se va a implantar la imagen) y verificar que cumple los condicionantes previos.
- Utilizar la herramienta de gestión de imágenes y proceder a la implantación de la misma, cumpliendo las normas de seguridad.
- Verificar el resultado obtenido.
- Registrar las operaciones realizadas siguiendo los formatos dados.

C5: Describir y realizar operaciones de etiquetado, embalaje, almacenamiento y traslado de equipos, periféricos y consumibles, en función de las necesidades y procedimientos establecidos.

CE5.1 Describir las condiciones de manipulación, transporte y almacenaje de los equipos y componentes de un sistema microinformático.

CE5.2 Identificar los diferentes tipos de embalaje de equipos, periféricos y consumibles inherentes a cada dispositivo informático, teniendo en cuenta normas de calidad y respeto al medio ambiente.

CE5.3 Reconocer las herramientas necesarias para realizar tareas de etiquetado y embalaje de equipos, periféricos y consumibles, describiendo sus usos específicos.

CE5.4 Detallar los procedimientos necesarios para realizar tareas de etiquetado de equipos, periféricos y consumibles, teniendo en cuenta guías detalladas.

CE5.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de embalaje y traslado de equipos, periféricos y consumibles, siguiendo unas instrucciones dadas:

Identificar los embalajes adecuados a cada dispositivo.

- Realizar tareas previas al embalaje de los mismos.
- Etiquetar y embalar los diferentes dispositivos utilizando las herramientas adecuadas.
- Recoger los elementos desechables de manera adecuada para su eliminación o reciclaje cumpliendo las normas establecidas.
- Verificar que el embalaje y etiquetado de los mismos cumplen las normas de calidad establecidas al respecto.
- Registrar las operaciones realizadas siguiendo los formatos dados.

CE5.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de almacenamiento y catalogación de equipos, periféricos y consumibles, siguiendo instrucciones recibidas:

- Comprobar que los componentes a almacenar se corresponden con el albarán de entrega y se encuentran en buen estado.
- Realizar tareas previas al etiquetado y almacenaje de los mismos.
- Etiquetar y almacenar los diferentes dispositivos utilizando las herramientas adecuadas.

- Clasificar y etiquetar los componentes de forma que queden perfectamente catalogados.
- Recoger los elementos desechables para su eliminación o reciclaje y verificar que su etiquetado cumple las normas de calidad establecidas al respecto.
- Cumplir las normas de seguridad establecidas y registrar las operaciones realizadas siguiendo los formatos dados.

Contenidos

1. Técnicas auxiliares de mantenimiento de sistemas microinformáticos.

- Terminología de mantenimiento.
- Tipos de mantenimiento.
 - o Preventivo.
 - o Correctivo.
 - o Predictivo.
- Acciones del mantenimiento correctivo.
- Los cinco niveles de mantenimiento.
- Mantenimiento de sistemas microinformáticos. Importancia.
- Servicios típicos de una empresa de mantenimiento informático.
- Descripción y clasificación de técnicas auxiliares de mantenimiento de sistemas microinformáticos.

2. Verificación del sistema.

- Tipos de particiones del disco duro.
- Programas POST.
- Software de diagnóstico.
- Software de prueba de velocidad.
- Herramientas de verificación y optimización del disco duro.

3. Mantenimiento de equipos microinformáticos.

- Medidas de seguridad en el mantenimiento de equipos microinformáticos.
- Herramientas software para el mantenimiento preventivo.
- Características de los soportes, periféricos y unidades de almacenamiento desde el punto de vista de mantenimiento.
- Técnicas de comprobación de soportes y periféricos.
- Herramientas de limpieza.
- Tipos de mantenimiento y limpieza de soportes.
 - o Normas.
 - o Comprobación
 - o Residuos.
 - o Registro.
- Precauciones de almacenamiento de soportes informáticos.
- Mantenimiento periódico de unidades de almacenamiento.
- Operaciones de mantenimiento de impresoras y periféricos.

4. Elementos consumibles de sistemas microinformáticos.

Tipos y características.

- o Cartuchos de tinta.
- o Cartuchos de tóner.
- o Formularios de papel
- o Pliegos de etiquetas adhesivas.
- o Sobres.

- Otros.
- Conservación de elementos consumibles.
- Procedimientos de sustitución de elementos consumibles.
- Seguridad en procedimientos de manipulación y sustitución de elementos consumibles.

5. Métodos de replicación física de particiones y discos duros.

- Programas de copia de seguridad.
- Clonación.
 - Herramientas Hardware
 - Herramientas Software
- Funcionalidad y objetivos del proceso de replicación.
- Seguridad y prevención en el proceso de replicación.
- Particiones de discos.
 - Tipos de particiones.
 - Herramientas de gestión.
- Herramientas de creación e implantación de imágenes y réplicas de sistemas:
 - Orígenes de información.
 - Procedimientos de implantación de imágenes y réplicas de sistemas.
 - Procedimientos de verificación de imágenes y réplicas de sistemas.

6. Etiquetado, embalaje, almacenamiento y traslado de equipos, periféricos y consumibles.

- Condiciones.
- Tipos de embalaje.
- Procedimientos de etiquetado.
- Herramientas y accesorios de etiquetado. Conservación de las herramientas.
- Albaranes.
- Almacenamiento.
 - Maquinaria de almacén y protección de seguridad.
 - Almacenamiento FIFO.
 - Registro.
 - Software de etiquetado.
 - Etiquetado de componentes de un sistema microinformático.
 - Etiquetado de consumibles: técnicas de prensado de soportes CD/DVD; multimedia y uso de aplicadores de prensado.
 - Embalaje de componentes internos de un sistema microinformático.
 - Embalaje de periféricos.
 - Normas de almacenamiento, catalogación y conservación de componentes y periféricos de un sistema microinformático.
 - Precauciones a considerar en el traslado de sistemas microinformáticos.

7. Tratamiento de residuos informáticos.

- RD 208/2005, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
 - Objeto, ámbito de aplicación y definiciones. Tratamiento de residuos.
 - Operaciones de tratamiento: reutilización, reciclado, valorización energética y eliminación.
 - Categorías de aparatos eléctricos o electrónicos. Tratamiento selectivo de materiales y componentes.

- Lugares de reciclaje y eliminación de residuos informáticos. Símbolo de recogida selectiva.
- RD 106/2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
 - Objeto, ámbito de aplicación y definiciones. Tipos de pilas y acumuladores.
 - Recogida, tratamiento y reciclaje. Símbolo de recogida selectiva.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: OPERACIONES AUXILIARES CON TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN.

Código: MF1209_1

Nivel de cualificación profesional: 1

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1209_1 Realizar operaciones auxiliares con tecnologías de la información y la comunicación.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar los bloques funcionales de un sistema informático y reconocer los distintos elementos del equipo y sus periféricos, utilizando sus manuales.

CE1.1 Identificar los componentes físicos de un sistema informático utilizando esquemas funcionales.

CE1.2 Describir las funciones de la unidad central de proceso utilizando diagramas.

CE1.3 Explicar las funciones y características de los periféricos localizando sus medios de conexión con el sistema informático y el tipo de consumible que utiliza.

CE1.4 Describir las funciones y características de las unidades de almacenamiento señalando los soportes correspondientes.

CE1.5 Describir los procedimientos de arranque y parada del equipo informático y de sus periféricos, identificando los problemas que pueden surgir en estos procedimientos.

C2: Describir y manejar las utilidades básicas del sistema operativo para el uso del equipo informático, siguiendo el procedimiento establecido.

CE2.1 Explicar las funciones del sistema operativo relacionándolas con los elementos del sistema informático.

CE2.2 Distinguir y utilizar los elementos de la interfaz de usuario proporcionada por el sistema operativo para moverse dentro del equipo informático y preparar un entorno de trabajo.

CE2.3 Identificar las herramientas y funcionalidades proporcionadas por el sistema operativo para el manejo del sistema de archivos diferenciando carpetas y unidades locales y remotas.

CE2.4 Enumerar las características de las aplicaciones proporcionadas por el sistema operativo para el manejo de los periféricos conectados al equipo informático.

CE2.5 Describir las herramientas y los servicios proporcionados por el sistema operativo para acceder y compartir recursos dentro de una red local o en la nube de Internet relacionándolos con el sistema de archivos.

CE2.6 En un caso práctico, debidamente caracterizado, manejar el sistema operativo de un equipo informático personal debidamente instalado y configurado, según instrucciones recibidas:

- Identificar sus elementos físicos funcionales.
- Arrancar el equipo y verificar, visualmente, que la carga del sistema se realiza sin errores.
- Utilizar la interfaz gráfica de usuario por medio de los dispositivos apuntadores y teclado, procediendo a la ejecución de aplicaciones en el sistema informático personal.
- Personalizar el escritorio y otros aspectos de la interfaz gráfica.
- Explorar las informaciones contenidas en soportes de almacenamiento como CD, DVD, memorias extraíbles, memorias USB, entre otros.
- Operar con carpetas y archivos utilizando la herramienta para el manejo del sistema de archivos proporcionada por el sistema operativo.
- Capturar información a través del escáner y almacenarla para su uso posterior utilizando las herramientas proporcionadas por el sistema operativo.
- Realizar la impresión local de información almacenada previamente utilizando las herramientas proporcionadas por el sistema operativo.
- Aplicar los procedimientos de apagado controlado del equipo informático personal.

CE2.7 En un caso práctico debidamente caracterizado, acceder a recursos compartidos e intercambiar información entre varios equipos, utilizando los servicios de la red local y siguiendo unas instrucciones dadas:

- Extraer la información de una unidad externa del tipo CD-ROM, DVD o «pendrive» entre otras.
- Acceder a carpetas y archivos para obtener información de otros equipos. Imprimir documentos por otras impresoras de la red.
- Manejar carpetas y archivos utilizando los recursos compartidos de la red local.

C3: Identificar los dispositivos multimedia y obtener información de ellos utilizando aplicaciones multimedia, siguiendo unas instrucciones recibidas.

CE3.1 Identificar los dispositivos multimedia y su conexión al equipo informático para utilizarlos con aplicaciones multimedia, conectándolos a los puertos correspondientes.

CE3.2 Identificar los tipos de formatos de compresión usados para registrar las informaciones multimedia, relacionándolos con sus usos y las aplicaciones que los utilizan

CE3.3 En un caso práctico debidamente caracterizado, obtener información multimedia utilizando las aplicaciones multimedia, siguiendo unas instrucciones dadas:

- Conectar los dispositivos en los puertos especificados.

- Identificar y utilizar el software multimedia apropiado a cada dispositivo. Obtener imágenes y almacenarlas en el formato y la ubicación especificada.
- Obtener música y sonidos y almacenarlos en el formato y la ubicación especificada.
- Capturar videos y almacenarlos en el formato y la ubicación especificada.

C4: Describir y utilizar las funciones principales de un procesador de textos y realizar documentos simples y elementales, de acuerdo a las instrucciones recibidas.

CE4.1 Explicar las funciones y características de un procesador de textos relacionándolas con los tipos de documentos a elaborar.

CE4.2 Describir los procedimientos de creación, modificación y manipulación de documentos utilizando las herramientas del procesador de textos.

CE4.3 Identificar los formatos que se pueden aplicar al texto contenido en los documentos para mejorar la presentación de los mismos: negrita, cursiva, subrayado, tamaño y tipo de fuentes, numeración y viñetas, tabulaciones y alineación de párrafos, entre otros, teniendo en cuenta los estilos a aplicar.

CE4.4 Describir las funciones que se utilizan para insertar imágenes y objetos gráficos en los documentos, teniendo en cuenta el tipo de objeto.

CE4.5 Identificar las funciones que se utilizan para añadir encabezados y pies de página en los documentos, siguiendo instrucciones de estilo recibidas.

CE4.6 En un caso práctico debidamente caracterizado, crear documentos para presentar información utilizando un procesador de textos, siguiendo unos formatos especificados:

- Seleccionar y aplicar los formatos a textos y a bloques de texto.
- Insertar imágenes y objetos prediseñados que proporciona el procesador de textos, y aplicar formato a los mismos.
- Insertar encabezados y pies de página a los documentos añadiendo «autotextos» y aplicando formatos.
- Pasar el corrector ortográfico. Guardar e imprimir los documentos.

C5: Describir la funcionalidad de otras aplicaciones ofimáticas u utilizarlas para el tratamiento y presentación de información, utilizando diseños ya definidos y siguiendo instrucciones recibidas.

CE5.1 Explicar las características y el uso de las aplicaciones ofimáticas de hoja de cálculo, base de datos y presentación de documentos en diapositivas, relacionándolas con las del tratamiento de texto.

CE5.2 En un caso práctico, debidamente caracterizado, en el que se cuenta con una hoja de cálculo ya diseñada, realizar las siguientes operaciones siguiendo instrucciones recibidas:

- Abrir y cerrar la hoja de cálculo.
- Introducir datos en las celdas.
- Guardar los cambios realizados.

Imprimir las hojas de cálculo.

CE5.3 En un caso práctico, debidamente caracterizado, en el que se cuenta con una base de datos diseñada, y sus tablas, relaciones, formularios e informes creados, realizar las siguientes operaciones siguiendo instrucciones recibidas:

- Abrir y cerrar la base de datos.
- Visualizar e introducir datos a través de los formularios ya creados. Guardar los cambios realizados.
- Imprimir los datos utilizando los informes ya creados.
- CE5.4 En un caso práctico, debidamente caracterizado, en el que se cuenta con una presentación ya diseñada, realizar las siguientes operaciones siguiendo instrucciones recibidas:
 - Abrir y cerrar la presentación ya creada.
 - Presentar las diapositivas.
 - Imprimir las diapositivas

C6: Describir y manejar las utilidades que proporciona Internet para realizar búsquedas en la red interna y externa, siguiendo instrucciones recibidas.

CE6.1 Explicar las características y funciones de la red Internet y de una intranet corporativa relacionándolas con el tipo de información a buscar y utilizar.

CE6.2 Enumerar y enunciar las características de una página web y de las posibilidades de navegación entre páginas, distinguiendo entre páginas seguras y no seguras.

CE6.3 Reconocer las herramientas que se utilizan para navegar por la red, buscar información y añadir criterios de búsqueda.

CE6.4 Navegar por la red Internet en busca de información, siguiendo las instrucciones recibidas:

- Abrir el navegador y utilizarlo para acceder a páginas y a sus enlaces.
- Utilizar un buscador y localizar información según los criterios de búsqueda indicados.
- Personalizar el navegador utilizando las utilidades de la herramienta (página de inicio, colores de los enlaces, tamaño de fuente, entre otras)
- Descargar información y almacenarla en las ubicaciones indicadas.
- Identificar los medios y procedimientos de seguridad durante el acceso a páginas web para evitar la instalación indeseada de software y otras amenazas (candado, https).
- Utilizar certificados o firmas digitales para navegar por organismos o instituciones.
- Añadir las páginas más visitadas a la lista de favoritos.
- Utilizar las funciones del navegador para acceder al historial de páginas visitadas.

C7: Describir y manejar las utilidades que ofrece la red Internet y la «intranet» corporativa para el intercambio de información entre usuarios.

CE7.1 Explicar las funcionalidades que ofrecen las herramientas de correo para el intercambio de información, señalando sus posibilidades para organizar el trabajo y realizar el seguimiento de tareas.

CE7.2 Describir las características de los foros de noticias y «blogs», entre otros, y de las herramientas que se utilizan para realizar consultas y dejar opiniones sobre temas concretos dentro de los mismos.

CE7.3 Identificar y distinguir las funcionalidades que ofrecen las herramientas de mensajería instantánea y videoconferencia para establecer conversaciones y aclarar instrucciones cuando no es posible el contacto directo.

CE7.4 Reconocer las funcionalidades que ofrecen las plataformas virtuales de formación («e-learning») para usarlas como medio para el aprendizaje continuo.

CE7.5 Utilizar un servicio de correo para enviar y recibir mensajes siguiendo instrucciones recibidas:

- Crear una cuenta de correo a través de un servidor web que proporcione el servicio.
- Crear un nuevo mensaje añadiéndole destinatarios y asunto, utilizando las funciones de formato y enviarlo.
- Comprobar la bandeja de entrada de la herramienta de correo y abrir los nuevos mensajes.
- Adjuntar archivos en los envíos de correos.
- Organizar las carpetas del correo.

CE7.6 Utilizar servicios de mensajería instantánea y videoconferencia para intercambiar información siguiendo instrucciones recibidas:

- Acceder al servicio de mensajería instantánea y videoconferencia.
- Habilitar conversaciones instantáneas privadas y permitir o denegar el acceso a la conversación a otras personas.
- Establecer videoconferencias con uno o varios usuarios utilizando los programas y medios indicados.
- Utilizar los elementos: pizarras, escritorios compartidos y transferencia de archivos, entre otros, que proporcionan las herramientas de mensajería.

CE7.7 Utilizar plataformas virtuales de formación según unos criterios especificados y siguiendo instrucciones recibidas:

- Acceder a la plataforma virtual.
- Navegar por los contenidos que ofrece la plataforma virtual.
- Utilizar las herramientas de comunicación que proporciona la plataforma (correo, foro y mensajería) para intercambiar mensajes y trabajos con el tutor y otros usuarios.

Contenidos

1. Bloques funcionales en un sistema informático.

- Tratamiento de la información en un sistema informático.
- Sistemas de codificación.
- Representación interna de los datos.
- Componentes de un sistema informático.
- Estructura básica de un sistema informático.
- Unidad central de proceso en un sistema informático.
 - o Estructura.
 - o Funciones.
- Unidades de entrada y salida.
 - o Dispositivos de almacenamiento de datos: tipos, funciones, características y soportes.
 - o Periféricos de entrada: tipos, funciones, características y medios de conexión.

- Periféricos de salida: tipos, funciones, características, medios de conexión y consumibles.
- Periféricos de entrada/salida: tipos, funciones, características y medios de conexión.
- Tipos de Software.
 - Sistemas operativos.
 - Software de utilidad.
 - Software de aplicaciones.
- Procedimientos de arranque y parada.
 - Equipo informático.
 - Periféricos.
 - Identificación de problemas.

2. Redes de área local.

- Usos y características. Acceso a recursos compartidos.
- Tipos de redes.
- Componentes de una Red de Área Local.
- Elementos físicos.
- Software de red.
- Redes inalámbricas.
- Dispositivos con conexión inalámbrica a la red y al equipo.

3. El sistema operativo en el uso básico de las TIC.

- Funciones de un sistema operativo.
 - Arranque y apagado del ordenador.
 - Gestión del hardware y otros recursos. Interfaz de usuario.
 - Ejecución de programas.
 - Acceso y organización de los datos.
- Uso del entorno.
 - Ventanas.
 - Menús.
 - Cuadros de diálogo.
 - Línea de comando.
- Almacenamiento y organización de la información.
 - Unidades de almacenamiento.
 - . Discos duros.
 - . Unidades extraíbles.
 - . Unidades de red.
 - Archivo de la información en ficheros. Tipos de ficheros.
 - Organización en carpetas o directorios.
 - Funciones básicas de exploración y búsqueda de archivos y carpetas o directorios.
- Operaciones usuales con ficheros y carpetas.
 - Creación de ficheros y carpetas.
 - Renombrar ficheros y carpetas.
 - Mover o copiar ficheros y carpetas.
 - Eliminación de ficheros y carpetas.
 - Realización de búsqueda de archivos.
- Acceso a los recursos de la red local.
 - Creación de un recurso.

- Acceso a los recursos.
- Permisos y bloqueos.
- Personalización y configuración.
 - Personalización del entorno.
 - Personalización y uso de los periféricos básicos (monitor, teclado, ratón).
 - Personalización y uso de otros periféricos.
 - Administrador de dispositivos.
 - Administrador de impresión.

4. Dispositivos multimedia.

- Acceso a los dispositivos multimedia.
- Procedimientos de intercambio de información multimedia entre equipos y dispositivos.
- Captura de imágenes, videos o sonidos.
- Tipos de formato de archivos multimedia.
- Aplicaciones multimedia.

5. Elaboración de documentos con un procesador de textos.

- Tipos de procesadores de texto
 - Herramientas de escritorio
 - Herramientas on-line
- Estructura y características de un procesador de textos.
- Trabajo con documentos.
 - Creación de documentos.
 - Guardar documentos.
 - Cerrar documentos.
 - Abrir documentos.
- Edición de documentos.
 - Desplazamientos por el documento.
 - Inserción de texto.
 - Modificación o edición de texto.
 - Selección de texto.
 - Copiar o Mover texto.
 - Cancelación de cambios.
- Herramientas de escritura.
 - Ortografía.
 - Gramática.
 - Sinónimos.
 - Búsqueda y reemplazo de texto.
- Apariencia de los documentos.
 - Formato del texto.
 - Formato de los párrafos.
 - Numeración y viñetas.
 - Configuración de página.
 - Numeración, encabezados y pies de página
- Columnas tabulares y tablas.
 - Definición de tabulaciones.
 - Inserción de tablas.
- Impresión de documentos.
- Inserción de objetos.

- Trabajo con imágenes.
- Gráficos.
- Dibujos.
- Diagramas.
- Definición de ajustes de texto de los objetos.

6. Tratamiento y presentación de información con hojas de cálculo.

- Tipos de hojas de cálculo
 - Herramientas de escritorio
 - Herramientas on-line
- Estructura y características de la hoja de cálculo.
- Trabajo con hojas de cálculo.
 - Abrir libros.
 - Guardar libros.
 - Cerrar libros.
- Desplazamientos dentro de una hoja de cálculo.
- Introducción de datos.
 - Textos.
 - Valores.
 - Fechas.
 - Porcentajes.
- Modificación de los datos.
- Impresión de las hojas de cálculo.
 - Vista preliminar.
 - Configuración de página.
 - Opciones de impresión.

7. Tratamiento y presentación de información con bases de datos.

- Tipos de bases de datos
 - Herramientas de escritorio
 - Herramientas on-line
- Estructura y características de la base de datos.
- Abrir bases de datos.
- Tipos de objetos.
- Trabajo con datos.
 - Altas de registros.
 - Bajas de registros.
 - Modificación de registros.
 - Eliminación de registros.
- Utilidades para la localización de datos.
 - Ordenaciones.
 - Búsquedas.
 - Filtros.
- Impresión.
 - Hojas de datos.
 - Formularios.
 - Informes.

8. Tratamiento y presentación de información con software de presentaciones.

- Tipos de software de presentaciones
 - Herramientas de escritorio

- Herramientas on-line
- Estructura y características de una presentación.
- Trabajo con presentaciones.
 - Abrir y cerrar una presentación.
 - Presentación de diapositivas.
 - Impresión de diapositivas.
 - Edición de los textos de las diapositivas.
 - Presentaciones autoejecutables.

9. Búsqueda de la información a través de Internet/Intranet.

- Características y usos de la red Internet «red de redes».
- Documentos Web.
- Acceso y servicios de Internet.
- Uso del navegador.
 - Navegadores.
 - Configuración del navegador, descripción y funcionamiento.
 - Exploración de páginas web.
 - Favoritos.
 - Historial.
 - Páginas de inicio.
 - Barras de herramientas.
- Estructura de las páginas Web.
 - Contenidos.
 - Hipervínculos.
 - Páginas seguras.
- Clientes Web.
 - Características y usos.
- Utilización de buscadores.
 - Tipos de buscadores.
 - Características.
 - Criterios de búsqueda.
- Protección del equipo frente a software malicioso procedente de Internet («Phising», «malware», «spyware»)
 - Antivirus.
 - AntiPhising.
 - AntiSpyware.
 - Firewall.
- Certificados y firmas digitales.
 - Entidades certificadoras.
 - Certificados de usuario.

10. Programas de comunicación a través de Internet/Intranet.

- El correo electrónico.
 - Creación de cuentas de correo proporcionadas por un servidor web.
 - Estructura de los programas de correo electrónico.
 - . Bandeja de entrada.
 - . Elementos enviados.
 - . Elementos eliminados.
 - . Correo no deseado.
 - . Carpetas personales.

- Envío de mensajes.
- Lectura de mensajes.
- Eliminación de mensajes.
- Mover o copiar mensajes.
- Archivos adjuntos.
- Herramientas de organización.
- Foros y blogs.
 - Características.
 - Tipos.
 - Herramientas.
- Mensajería instantánea.
 - Características y funciones.
 - Configuración y herramientas del programa.
 - Accesos y permisos a conversaciones.
- Videoconferencia.
 - Características y funciones.
 - Configuración y herramientas del programa.
 - Accesos y permisos a conversaciones.
- Plataformas E-learning.
 - Características y funciones.
 - Tipos de plataformas.
 - Configuración y herramientas de la plataforma.
 - Uso de foros y mensajería instantánea de la plataforma.
- Otros servicios de internet.

IMPARTICIÓN DE LOS MÓDULOS FORMATIVOS EN MODALIDAD DE TELEFORMACIÓN

Los módulos formativos del certificado de profesionalidad podrán impartirse mediante teleformación siguiendo las especificaciones que se indican en el apartado 3.5.

MÓDULO DE FORMACIÓN PRÁCTICA EN CENTROS DE TRABAJO DE OPERACIONES AUXILIARES DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Código: MFPCT0098

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Realizar operaciones auxiliares en el montaje de sistemas microinformáticos, aplicando los procesos del sistema de calidad establecido en la empresa y los correspondientes protocolos de seguridad.

CE1.1 Identificar los componentes a montar, sustituir, o conectar, definiendo la funcionalidad de cada uno dentro del sistema.

CE1.2 Escoger las herramientas para realizar la verificación, instalación o desinstalación de los componentes indicados.

CE1.3 Instalar correctamente los componentes hardware y software en los equipos microinformáticos y periféricos, siguiendo las guías detalladas y las instrucciones propias de la organización.

CE1.4 Cumplir las normas de seguridad establecidas por la organización para la instalación o sustitución del componente utilizado.

CE1.5 Recoger las herramientas después de realizar el trabajo.

CE1.6 Documentar los procesos de montaje, puesta en marcha o actualización de equipos microinformáticos y periféricos desarrollados, utilizando los procedimientos e informes establecidos por la organización.

C2: Realizar operaciones de mantenimiento en sistemas microinformáticos y periféricos, siguiendo indicaciones, según los planes de mantenimiento correspondientes.

CE2.1 Identificar las necesidades de mantenimiento y limpieza necesaria para garantizar el correcto funcionamiento de los equipos microinformáticos.

CE2.2 Precisar las acciones de mantenimiento y limpieza de equipos microinformáticos, soportes y periféricos a realizar y su secuencia de ejecución, conforme a las instrucciones recibidas y al plan de actuación de la empresa.

CE2.3 Aplicar los procedimientos adecuados relativos al mantenimiento y limpieza de equipos microinformáticos, soportes y periféricos.

CE2.4 Realizar adecuadamente las labores de etiquetado, embalaje, almacenamiento y traslado de equipos microinformáticos, periféricos y consumibles, siguiendo las normas internas de la organización.

CE2.5 Documentar los procesos de mantenimiento y limpieza de equipos microinformáticos y periféricos desarrollados, utilizando los procedimientos e informes establecidos por la organización.

C3: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE3.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE3.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE3.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE3.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE3.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE3.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Montaje de sistemas microinformáticos.

- Procedimientos de montaje de sistemas microinformáticos aplicados en la empresa.
- Utilización de guías, documentación y otros recursos en los procesos de montaje.
- Montaje, sustitución o conexión de componentes microinformáticos y periféricos. Verificación del montaje utilizando las herramientas adecuadas.

- Documentación de los procesos utilizando las herramientas ofimáticas adecuadas.

2. Mantenimiento de sistemas microinformáticos y periféricos.

- Procedimientos de mantenimiento de sistemas microinformáticos y periféricos aplicados en la empresa.
- Plan de mantenimiento de equipos y sistemas microinformáticos de la empresa.
- Utilización de guías, documentación y otros recursos en los procesos de mantenimiento.
- Mantenimiento y limpieza de equipos microinformáticos, soportes y periféricos. Verificación de la funcionalidad de equipos microinformáticos y periféricos.
- Documentación de las operaciones de mantenimiento utilizando las herramientas ofimáticas adecuadas.

3. Etiquetado, embalaje, almacenamiento y traslado de equipos microinformáticos, periféricos y consumibles.

- Procedimientos y normativa de etiquetado y embalaje de componentes, sistemas microinformáticos y periféricos en la empresa.
- Normas de almacenamiento de equipos, periféricos y consumibles.
- Seguridad en el traslado de equipos microinformáticos, periféricos y consumibles.
- Política de reciclado de residuos microinformáticos de la empresa.

4. Integración y comunicación en el centro de trabajo.

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

3.2 REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m² 15 alumnos	Superficie m² 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Aula para prácticas de Equipos Microinformáticos	90	90

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula de gestión	X	X	X

Taller para prácticas de Equipos Microinformáticos	X	X	
--	---	---	--

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> - Mesa y silla para el formador - Mesas y sillas para el alumnado - Material de aula - Pizarra - PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador. - PCs instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los alumnos - Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa.
Taller para prácticas de Equipos Microinformáticos	<ul style="list-style-type: none"> - Mobiliario específico de taller (Mesas de trabajo, estanterías y armarios, entre otros). - Cañón de proyección. - Armario de cableado con paneles de parcheado, y dispositivos de conexión a red. - Equipos informáticos y periféricos. - Componentes para el montaje de ordenadores. - Dispositivos de almacenamiento. Sistemas de alimentación ininterrumpida. Sistemas operativos. - Herramientas y aplicaciones ofimáticas. Herramientas de internet. - Software de clonación de equipos. Programas y aplicaciones informáticas. Herramientas hardware y software de testeo. - Herramientas de limpieza de soportes y periféricos. - Equipos de medida. - Herramientas de etiquetado de productos. - Herramientas y utillaje de uso común para el montaje de equipos y periféricos. - Elementos de protección y seguridad. Contenedores de reciclado de componentes: - Pilas y baterías, papel, plásticos, metal.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será

el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

Cuando los módulos formativos se impartan en modalidad de teleformación, además de los requisitos de espacios, instalaciones y equipamientos indicados anteriormente, se tendrá que disponer de una plataforma virtual de aprendizaje, así como de todos los materiales y soportes didácticos necesarios en formato multimedia, que configuran el curso completo, que han de cumplir los requisitos recogidos en artículo 12 bis.4 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, y las especificaciones establecidas en los artículos 15 y 16 de la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre, por la que se desarrolla el citado Real Decreto, y en el ANEXO II de la misma.

3.3 REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNADO A LA FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Para acceder a la formación de los módulos formativos de este certificado de profesionalidad no se exigirán requisitos académicos ni profesionales, aunque el alumnado ha de poseer las habilidades de comunicación lingüística suficientes que le permitan el aprendizaje y la adquisición de las capacidades correspondientes a dichos módulos.

Cuando los módulos formativos se impartan en la modalidad de teleformación, el alumnado, además, ha de tener las destrezas suficientes para ser usuarios de la plataforma virtual en la que se apoya la acción formativa, según lo establecido en el artículo 6.2 de la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre, por la que se desarrolla el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación.

3.4 PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES Y TUTORES

Para poder impartir la formación correspondiente a los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los formadores y tutores deberán reunir los requisitos de acreditación, experiencia profesional y competencia docente según se indica a continuación.

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 5 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación

<p>MF1207_1: Operaciones auxiliares de Montaje de componentes informáticos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes • Técnico y Técnico Superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones. • Certificados de profesionalidad de nivel 2 y 3 de la familia profesional Informática y Comunicaciones. 	<p>1 año</p>	<p>2 años</p>
<p>MF1208_1: Operaciones auxiliares de mantenimiento de sistemas microinformáticos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes • Técnico y Técnico Superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones. • Certificados de profesionalidad de nivel 2 y 3 de la familia profesional Informática y Comunicaciones. 	<p>1 año</p>	<p>2 años</p>
<p>MF1209_1: Operaciones auxiliares con tecnologías de la información y la comunicación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes • Técnico y Técnico Superior de la familia profesional Informática y Comunicaciones. • Certificados de profesionalidad de nivel 2 y 3 de la familia profesional Informática y Comunicaciones. 	<p>1 año</p>	<p>2 años</p>

Competencia docente requerida

- Certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo o certificado de profesionalidad de formador ocupacional.
- Estarán exentas de este requisito las personas que estén en posesión de las titulaciones recogidas en el artículo 13 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, así como quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en modalidad presencial, en los últimos diez años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo.

Teleformación

Para poder impartir mediante teleformación los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los tutores-formadores, además de cumplir con todas las prescripciones establecidas anteriormente, deberán acreditar una formación, de al menos 30 horas, o experiencia, de al menos 60 horas, en esta modalidad y en la utilización de las tecnologías de la información y comunicación.

En todos los casos, el tutor del módulo de formación práctica en centros de trabajo será designado por el centro de formación entre los formadores o tutores formadores que hayan impartido los módulos formativos del certificado de profesionalidad correspondiente, y realizará sus funciones en coordinación con el tutor designado por la empresa.

3.5 ESPECIFICACIONES DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD EN MODALIDAD DE TELEFORMACIÓN

CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD: IFCT0108_1 OPERACIONES AUXILIARES DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS MICROINFORMÁTICOS.

NIVEL DE CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: 1

DURACIÓN DE LA FORMACIÓN ASOCIADA: 370 horas

Duración total de los módulos formativos: 290 horas

Duración del módulo de formación práctica en centros de trabajo: 80 horas

MÓDULO FORMATIVO (MF)	DURACIÓN MF (Horas)	UNIDADES FORMATIVAS (UF)	DURACIÓN UF (Horas)	DURACIÓN TUTORÍA PRESENCIAL (Horas)	CAPACIDADES Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN EN TUTORÍA PRESENCIAL	DURACIÓN POR UF PRUEBA PRESENCIAL FINAL MF(Horas)	DURACIÓN PRUEBA PRESENCIAL FINAL MF(Horas)
MF1207_1: Operaciones auxiliares de montaje de componentes informáticos	130	UF0465: Montaje de componentes y periféricos microinformáticos	90	18	C1, C2, C4 y C5 en lo referente a : CE1.5, CE2.4, CE4.8, CE5.8, CE5.9	2	3
		UF0466: Testeo y Verificación de Equipos y periféricos microinformáticos	40	8	C1 en lo referente a: CE1.6	1	

MF1208_1: Operaciones auxiliares de mantenimiento de sistemas microinformáticos	70		70	14	C1, C2, C3, C4 y C5 en lo referente a: CE1.4, CE2.5, CE3.4, CE4.6, CE5.5, CE5.6	1	1
MF1209_1: Operaciones auxiliares con tecnologías de la información y la comunicación	90		90	0		1	1

ANEXO II

1. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: SEGURIDAD INFORMÁTICA

Código: IFCT0109_3

Familia profesional: Informática y Comunicaciones

Área profesional: Sistemas y telemática

Nivel de cualificación profesional: 3

Cualificación profesional de referencia:

IFC153_3 Seguridad informática (Orden PRE/1636/2015, de 23 de julio)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC0486_3: Asegurar equipos informáticos.

UC0487_3: Auditar redes de comunicación y sistemas informáticos.

UC0488_3: Detectar y responder ante incidentes de seguridad.

UC0489_3: Diseñar e implementar sistemas seguros de acceso y transmisión de datos.

UC0490_3: Gestionar servicios en el sistema informático.

Competencia general:

Garantizar la seguridad de los accesos y usos de la información registrada en equipos informáticos, así como del propio sistema, protegiéndose de los posibles ataques, identificando vulnerabilidades y aplicando sistemas de cifrado a las comunicaciones que se realicen hacia el exterior y en el interior de la organización.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en el área de sistemas del departamento de informática de empresas públicas o privadas que utilizan equipamiento informático tanto en sus propias instalaciones como en entornos cloud, desempeñando tareas de auditoría, configuración y temas relacionados con la seguridad informática, tanto por cuenta ajena como por cuenta propia.

Sectores productivos:

Está presente en múltiples sectores productivos, sobre todo en el sector servicios, aunque se percibe una marcada característica de transectorialidad. También está presente en los siguientes tipos de empresas:

- Empresas de cualquier sector y tamaño que utilizan equipamiento informático en sus procesos de gestión.

- Empresas que prestan servicios de asistencia técnica informática o proveedoras de servicios digitales.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

3820.1017 Programador de Aplicaciones Informáticas

3812.1014 Técnico en Informática de Gestión

Técnico en seguridad informática.

Técnico en auditoría informática.

Modalidad de impartición: Presencial y Teleformación

Duración de la formación asociada: 500 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF0486_3 (Transversal): Seguridad en equipos informáticos. (90 horas)

MF0487_3: Auditoría de seguridad informática. (90 horas)

MF0488_3: Gestión de incidentes de seguridad informática. (90 horas)

MF0489_3: Sistemas seguros de acceso y transmisión de datos. (60 horas)

MF0490_3 (Transversal): Gestión de servicios en el sistema informático. (90 horas)

MFPCT0175: Módulo de formación práctica en centros de trabajo de Seguridad informática (80 horas)

2. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: ASEGURAR EQUIPOS INFORMÁTICOS

Nivel: 3

Código: UC0486_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Aplicar políticas de seguridad para la mejora de la protección de servidores y equipos de usuario final según las necesidades de uso y condiciones de seguridad.

CR1.1 El plan de implantación del sistema informático de la organización se analiza comprobando que incorpora:

- Información referida a procedimientos de instalación y actualización de equipos, copias de respaldo y detección de intrusiones, entre otros.
- Referencias de posibilidades de utilización de los equipos y restricciones de los mismos.
- Protecciones contra agresiones de virus y otros elementos no deseados, entre otros.

CR1.2 Los permisos de acceso, por parte de los usuarios, a los distintos recursos del sistema se asignan (provisionan) por medio de las herramientas

correspondientes según el Plan de Implantación y el de seguridad del sistema informático.

CR1.3 La confidencialidad e integridad de la conexión en el acceso a servidores se garantiza según las normas de seguridad de la organización.

CR1.4 Las políticas de usuario se analizan verificando que quedan reflejadas circunstancias tales como usos y restricciones asignadas a equipos y usuarios, servicios de red permitidos y restringidos y ámbitos de responsabilidades debidas a la utilización de los equipos informáticos.

CR1.5 La política de seguridad se transmite a los usuarios, asegurándose de su correcta y completa comprensión.

CR1.6 Las tareas realizadas se documentan según los procedimientos de la organización.

CR1.7 Las informaciones afectadas por la normativa aplicable de protección de datos se tratan verificando que los usuarios autorizados cumplan los requisitos indicados por la normativa y los cauces de distribución de dicha información están documentados y autorizados según el plan de seguridad

RP 2: Configurar servidores para protegerlos de accesos no deseados según las necesidades de uso y dentro de las directivas de la organización.

CR 2.1 El servidor se ubica en la red en una zona protegida y aislada según las normas de seguridad y el plan de implantación de la organización.

CR 2.2 Los servicios que ofrece el servidor se activan y configuran desactivando los innecesarios según la normativa aplicable de seguridad y plan de implantación de la organización.

CR 2.3 Los accesos y permisos a los recursos del servidor por parte de los usuarios se configuran en función del propósito del propio servidor y de la normativa de seguridad de la organización.

CR 2.4 Los mecanismos de registro de actividad e incidencias del sistema se activan y se habilitan los procedimientos de análisis de dichas informaciones, de forma que permitan sacar conclusiones a posteriori.

CR 2.5 La utilización de los módulos adicionales del servidor se decide en base a sus funcionalidades y riesgos de seguridad, llegando a una solución de compromiso.

CR 2.6 Los mecanismos de autenticación se configuran para que ofrezcan niveles de seguridad e integridad en la conexión de usuarios de acuerdo con la normativa de seguridad de la organización.

CR 2.7 Los roles y privilegios de los usuarios se definen y asignan siguiendo las instrucciones que figuren en las normas de seguridad y el plan de explotación de la organización.

RP 3: Instalar y configurar elementos de seguridad (cortafuegos, equipos trampa, Sistemas de Prevención de Intrusión o Firewalls, entre otros) en equipos y servidores para garantizar la seguridad ante los ataques externos según las necesidades de uso y dentro de las directivas de la organización.

CR 3.1 La topología del cortafuegos se selecciona en función del entorno de implantación.

CR 3.2 Los elementos hardware y software del cortafuegos se eligen teniendo en cuenta factores económicos y de rendimiento.

CR 3.3 Los cortafuegos se instalan y configuran según el nivel definido en la política de seguridad.

CR 3.4 Las reglas de filtrado y los niveles de registro y alarmas se determinan, configuran y administran según las necesidades dictaminadas por la normativa de seguridad de la organización.

CR 3.5 Los cortafuegos se verifican con juegos de pruebas, asegurando que superan las especificaciones de la normativa de seguridad de la organización.

CR 3.6 La instalación y actualización del cortafuegos y los procedimientos de actuación con el mismo se documentan según las especificaciones de la organización.

CR 3.7 Los sistemas de registro se definen y configuran para la revisión y estudio de los posibles ataques, intrusiones y vulnerabilidades.

Contexto profesional

Medios de producción

Aplicaciones ofimáticas corporativas. Verificadores de fortaleza de contraseñas. Analizadores de puertos. Analizadores de ficheros de registro del sistema. Cortafuegos. Equipos específicos y/o de propósito general. Cortafuegos personales o de servidor. Sistemas de autenticación: débiles: basados en usuario y contraseña y robustos: basados en dispositivos físicos y medidas biométricas. Programas de comunicación con capacidades criptográficas. Herramientas de administración remota segura. IDS Sistemas de Detección de Intrusión (IDS), Sistema de Prevención de Intrusión (IPS), equipos trampa ("Honeypots").

Productos y resultados

Planes de implantación revisados según directivas de la organización. Informes de auditoría de servicios de red de sistemas informáticos. Mapa y diseño de la topología de cortafuegos corporativo. Guía de instalación y configuración de cortafuegos. Informe de actividad detectada en el cortafuegos. Mapa y diseño del sistema de copias de respaldo. Planificación de la realización de las copias de respaldo. Informe de realización de copias de respaldo. Normativa para la elaboración del diseño de cortafuegos. Elaboración de una operativa de seguridad acorde con la política de seguridad.

Información utilizada o generada

Política de seguridad de infraestructuras telemáticas y sistemas de información. Manuales de instalación, referencia y uso de cortafuegos. Información sobre redes locales y de área extensa y sistemas de comunicación públicos y privados. Información sobre equipos y software de comunicaciones. Normativa, reglamentación y estándares (ISO, EIA, UIT-T, RFC-IETF). Registro inventariado del hardware. Registro de comprobación con las medidas de seguridad aplicadas a cada sistema informático. Topología del sistema informático a proteger.

Unidad de competencia 2

Denominación: AUDITAR REDES DE COMUNICACIÓN Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

Nivel: 3

Código: UC0487_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar análisis de vulnerabilidades, mediante programas específicos para controlar posibles fallos en la seguridad de los sistemas según las necesidades de uso y dentro de las directivas de la organización.

CR1.1 Las herramientas y los tipos de pruebas de análisis de vulnerabilidades se seleccionan, adecuándolas al entorno a verificar según las especificaciones de seguridad de la organización y el sector al que pertenece la misma.

CR1.2 Los programas y las pruebas se actualizan para realizar ensayos consistentes con los posibles fallos de seguridad de las versiones de hardware y software instaladas en el sistema informático.

CR1.3 Los resultados de las pruebas se analizan, documentándolos conforme se indica en las normas de la organización.

CR1.4 Los sistemas de acceso por contraseña se comprueban mediante herramientas específicas según las especificaciones de la normativa de seguridad.

CR1.5 El análisis de vulnerabilidades se documenta, incluyendo referencias exactas a las aplicaciones y servicios que se han detectado funcionando en el sistema, el nivel de los parches instalados, vulnerabilidades de negación de servicio, vulnerabilidades detectadas y mapa de la red.

RP2: Verificar el cumplimiento de las normativas, buenas prácticas y requisitos legales aplicables para asegurar la confidencialidad según las necesidades de uso y dentro de las directivas de la organización.

CR2.1 La asignación de responsable de seguridad a todos los ficheros con datos de carácter personal se comprueba según la normativa aplicable.

CR2.2 El estado del listado de personas autorizadas a acceder a cada fichero se verifica, comprobando que está actualizado según la normativa aplicable.

CR2.3 El control de accesos a los ficheros se comprueba siguiendo el procedimiento establecido en la normativa de seguridad de la organización.

CR2.4 La gestión del almacenamiento de los ficheros y sus copias de seguridad se audita, comprobando que se realiza siguiendo la normativa aplicable y las normas de la organización.

CR2.5 El acceso telemático a los ficheros se audita, comprobando que se realiza utilizando mecanismos que garanticen la confidencialidad e integridad cuando así lo requiera la normativa.

CR2.6 El informe de la auditoría se elabora, incluyendo la relación de ficheros con datos de carácter personal, las medidas de seguridad aplicadas y aquellas pendientes de aplicación (no conformidades) así como puntos fuertes y puntos de mejora.

RP3: Comprobar el cumplimiento de la política de seguridad establecida para afirmar la integridad del sistema según las necesidades de uso y dentro de las directivas de la organización y teniendo en cuenta la normativa aplicable nacional e internacional.

CR3.1 Los procedimientos de detección y gestión de incidentes de seguridad se desarrollan y se revisan, comprobando que están incluidos en la normativa de seguridad de la organización y que incluyen todo lo necesario para administrar de forma eficiente las posibles incidencias que pueden afectar a la organización.

CR3.2 Los puntos de acceso de entrada y salida de la red se testean comprobando que su uso se circunscribe a lo descrito en la normativa de seguridad de la organización.

CR3.3 La activación y actualización de los programas de seguridad y protección de sistemas se comprueba, viendo que corresponden a las especificaciones de los fabricantes.

CR3.4 Los puntos de entrada y salida de la red adicionales se validan, verificando que se autorizan y controlan en base a las especificaciones de seguridad y al plan de implantación de la organización.

CR3.5 Los procesos de auditoría informática se revisan, tanto los de carácter interno, como aquellos realizados por personal externo a la organización, comprobando que se encuentran activados, actualizados y con los parámetros especificados en las normas de la organización.

CR3.6 El cumplimiento de los procedimientos de las políticas de seguridad por parte de los usuarios se verifica de forma que se detecte su correcta aplicación y adecuación a las necesidades de la organización en materia de seguridad.

Contexto profesional

Medios de producción

Aplicaciones ofimáticas corporativas. Analizadores de vulnerabilidades. Herramientas para garantizar la confidencialidad de la información. Programas que garantizan la confidencialidad e integridad de las comunicaciones. Aplicaciones para gestión de proyectos. Programas de análisis de contraseñas. Herramientas de control de cumplimiento de metodologías de análisis de seguridad. Programa de auditorías.

Productos y resultados

Informes de análisis de vulnerabilidades. Relación de contraseñas débiles. Registro de ficheros de datos de carácter personal, según normativa aplicable. Informe de auditoría de servicios y puntos de acceso al sistema informático.

Información utilizada o generada

Normativa sobre protección de datos personales. Política de seguridad de la empresa. Metodologías de análisis de seguridad (OSSTM, ISO27001, ISO22301). Boletines de seguridad y avisos de vulnerabilidades disponibles en formato electrónico. Topología del sistema informático a proteger.

Unidad de competencia 3

Denominación: DETECTAR Y RESPONDER ANTE INCIDENTES DE SEGURIDAD

Nivel: 3

Código: UC0488_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Implantar procedimientos para la respuesta ante incidentes y mecanismos para la detección de intrusos según directrices de los equipos de respuesta ante incidentes nacionales e internacionales.

CR1.1 Los procedimientos de detección y respuesta de incidentes se localizan, verificando que están documentados, que indican los roles y responsabilidades de seguridad y que implementan los requerimientos de la política de seguridad de la organización.

CR1.2 La modelización de los sistemas se realiza seleccionando los mecanismos de registro a activar, observando las alarmas definidas, caracterizando los parámetros de utilización de la red e inventariando los archivos para detectar modificaciones y signos de comportamiento sospechoso

CR1.3 La activación de los mecanismos de registro del sistema se verifica, contrastándolos con las especificaciones de seguridad de la organización y/o mediante un sistema de indicadores y métricas.

CR1.4 La planificación de los mecanismos de análisis de registros se verifica, de forma que se garantice la detección de los comportamientos no habituales mediante un sistema de indicadores y métricas.

CR1.5 La instalación, configuración y actualización de los sistemas de detección de intrusos se verifica en función de las especificaciones de seguridad de la organización y/o mediante un sistema de indicadores y métricas.

CR1.6 Los procedimientos de restauración del sistema informático se verifican para la recuperación del mismo ante un incidente grave dentro de las necesidades de la organización.

RP2: Detectar incidentes de seguridad de forma activa y preventiva para minimizar el riesgo según directrices de los equipos de respuesta ante incidentes nacionales e internacionales.

CR2.1 Las herramientas utilizadas para detectar intrusiones se analizan para determinar que no han sido comprometidas ni afectadas por programas maliciosos.

CR2.2 Los parámetros de funcionamiento sospechoso se analizan con herramientas específicas según la normativa de seguridad.

CR2.3 Los componentes software del sistema se verifican periódicamente en lo que respecta a su integridad usando programas específicos.

CR2.4 El funcionamiento de los dispositivos de protección física se verifica por medio de pruebas según las normas de la organización y/o normativa aplicable de seguridad.

CR2.5 Los sucesos y signos extraños que pudieran considerarse una alerta se recogen en el informe para su posterior análisis en función de la gravedad de los mismos y la política de la organización.

RP3: Coordinar la respuesta ante incidentes de seguridad entre las distintas áreas implicadas para contener y solucionar el incidente según los requisitos de servicio y dentro de las directivas de la organización.

CR3.1 Los procedimientos recogidos en los protocolos de la normativa de seguridad de la organización se activan ante la detección de un incidente de seguridad.

CR3.2 La información para el análisis forense del sistema vulnerado se recoge una vez aislado el sistema según los procedimientos de las normas de seguridad de la organización y/o normativa aplicable.

CR3.3 El sistema atacado se analiza mediante herramientas de detección de intrusos según los procedimientos de seguridad de la organización.

CR3.4 La intrusión se contiene mediante la aplicación de las medidas establecidas en las normas de seguridad de la organización y aquellas extraordinarias necesarias aunque no estén previamente planificadas.

CR3.5 La documentación del incidente se realiza para su posterior análisis e implantación de medidas que impidan la replicación del hecho sobrevenido.

CR3.6 Las posibles acciones para continuar la normal prestación de servicios del sistema vulnerado se planifican a partir de la determinación de los daños causados, cumpliendo los criterios de calidad de servicio y el plan de explotación de la organización

Contexto profesional

Medios de producción

Aplicaciones ofimáticas corporativas. Analizadores de vulnerabilidades. Herramientas para garantizar la confidencialidad de la información. Programas que garantizan la confidencialidad e integridad de las comunicaciones. Aplicaciones para gestión de proyectos. Programas de análisis de contraseñas. Software de monitorización de redes. Software de flujo de trabajo para envío de alarmas e incidencias a responsables. IDS-IPS, HIDS, sistemas gestión centralizada de eventos, y sus consolas. Consola de SNMP.

Productos y resultados

Informes de análisis de vulnerabilidades. Relación de contraseñas débiles. Registro de ficheros de datos de carácter personal, según normativa vigente. Informe de auditoría de servicios y puntos de acceso al sistema informático. Registro de actividad. Documento de seguridad. Registro de alarmas.

Información utilizada o generada

Normativa sobre protección de datos personales. Política de seguridad de la empresa. Metodologías de análisis de seguridad (OSSTM, ISO27001 ISO22301). Boletines de seguridad y avisos de vulnerabilidades, en su mayoría redactados en inglés, y disponibles en formato electrónico. Documento de trabajo en base a la política de seguridad. Normativa de detección de intrusos. Normativa de prevención de amenazas de seguridad.

Unidad de competencia 4

Denominación: DISEÑAR E IMPLEMENTAR SISTEMAS SEGUROS DE ACCESO Y TRANSMISIÓN DE DATOS

Nivel: 3

Código: UC0489_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP 1: Implantar políticas de seguridad y cifrado de información en operaciones de intercambio de datos para obtener conexiones seguras según las necesidades de uso y dentro de las directivas de la organización.

CR 1.1 Las comunicaciones con otras compañías o a través de canales inseguros se realizan haciendo uso de redes privadas virtuales para garantizar la confidencialidad e integridad de dichas conexiones durante el tránsito a través de redes públicas según las especificaciones de la normativa aplicable de seguridad y el diseño de redes de la organización.

CR 1.2 Los requerimientos para implantar la solución de red privada virtual se seleccionan y comunican al operador de telefonía para lograr soluciones adecuadas al plan de seguridad.

CR 1.3 Las técnicas de protección de conexiones inalámbricas disponibles en el mercado se evalúan y se seleccionan aquellas más idóneas, teniendo en cuenta el principio de proporcionalidad y las normas de seguridad de la organización.

CR 1.4 Los servicios accesibles a través de la red telemática que emplean técnicas criptográficas para garantizar la integridad y confidencialidad de las comunicaciones se implantan según parámetros de la normativa de seguridad de la organización.

CR 1.5 La encapsulación, o encriptación extremo a extremo se activa para aquellos servicios accesibles a través de la red telemática que no incorporan técnicas criptográficas para garantizar la seguridad de las comunicaciones.

CR 1.6 Los servicios que incorporan soporte para certificados digitales para identificación del servidor, se emplean para garantizar al usuario la identidad del servidor

CR 1.7 Las políticas de seguridad y cifrado de información en operaciones de intercambio de datos implantadas se documentan en el formato establecido en la organización.

CR 1.8 Los servicios que incorporan una autenticación de doble o triple factor, validación con certificados de usuario, DNI electrónico, 'token', biométricos u otros dispositivos.

RP 2: Implantar sistemas de firma digital para asegurar la autenticidad, integridad y confidencialidad de los datos que intervienen en una transferencia de información utilizando sistemas y protocolos criptográficos según las necesidades de uso y dentro de las directivas de la organización.

CR 2.1 El acceso a servicios a través de la red telemática se implanta de forma que utilice la autenticación basada en certificados digitales de identidad personal.

CR 2.2 El proceso de obtención y verificación de firmas se aplica en caso de ser necesario según los requerimientos del sistema informático y los procesos de negocio.

CR 2.3 La utilización de certificados digitales para firmar y cifrar su contenido se asegura en la transmisión de mensajes de correo electrónico.

CR 2.4 El perfil de firma digital de documentos estándar se emplea asegurando que es el más adecuado al uso que se va a realizar.

CR 2.5 Los sistemas de sellado digital de tiempo, para garantizar la existencia de un documento en una determinada fecha, se implantan según las normas de seguridad de la organización.

CR 2.6 Los componentes web se firman digitalmente de forma que se pueda garantizar la integridad de dichos componentes.

CR 2.7 Los sistemas de firma digital implantados se documentan en el formato establecido en la organización.

RP 3: Implementar infraestructuras de clave pública para garantizar la seguridad según los estándares del sistema y dentro de las directivas de la organización.

CR 3.1 La jerarquía de certificación se diseña en función de las necesidades de la organización y del uso que se vaya a dar a los certificados.

CR 3.2 La declaración de prácticas de certificación y la política de certificación se redacta de forma que definen los procedimientos y derechos y obligaciones de los responsables de la autoridad de certificación y de los usuarios.

CR 3.3 El sistema de autoridad de certificación se instala siguiendo las indicaciones del fabricante.

CR 3.4 El certificado digital de la autoridad de certificación y su política asociada se ponen a disposición de los usuarios en la forma y modo necesario, siguiendo las directrices contenidas en la declaración de prácticas de certificación.

CR 3.5 La clave privada de la autoridad de certificación se mantiene segura y con las copias de respaldo establecidas en la declaración de prácticas de certificación.

CR 3.6 La emisión de certificados digitales se realiza según los usos que va a recibir el certificado y siguiendo los procedimientos indicados en la declaración de prácticas de certificación.

CR 3.7 El servicio de revocación de certificados mantiene accesible la información sobre validez de los certificados emitidos por la autoridad de certificación según lo indicado en la declaración de prácticas de certificación.

CR 3.8 Las infraestructuras de clave pública implantadas se documentan en el formato establecido en la organización

Contexto profesional

Medios de producción

Programas para conexión segura. Sistemas para implantar autoridades de certificación digital. Servidores y clientes de redes privadas virtuales (VPN). Soportes seguros para certificados digitales. Servidores web con soporte SSL/TLS. Encapsuladores de tráfico con soporte criptográfico (HW y SW). Programas de conexión segura a servicios telemáticos. Interfaces de correo electrónico con soporte para correo seguro.

Productos y resultados

Política de certificación. Declaración de prácticas de certificación. Listado de certificados emitidos y certificados revocados. Guías y recomendaciones de implantación de sistemas de comunicación seguros. Guías de utilización de certificados digitales.

Información utilizada o generada

Normativa legal sobre firma digital. Estándares y recomendaciones, generalmente redactadas en inglés. Manuales de instalación de infraestructuras de clave pública

(PKI).

Unidad de competencia 5

Denominación: GESTIONAR SERVICIOS EN EL SISTEMA INFORMÁTICO

Nivel: 3

Código: UC0490_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP 1: Gestionar la configuración del sistema para asegurar el rendimiento de los procesos según las necesidades de uso y dentro de las directivas de la organización.

CR 1.1 Los procesos que intervienen en el sistema se identifican de forma que permitan evaluar parámetros de rendimiento.

CR 1.2 Los parámetros que afectan a los componentes del sistema: memoria, procesador y periféricos, entre otros, se ajustan a las necesidades de uso.

CR 1.3 Las prioridades de ejecución de los procesos se adecuan en función de las especificaciones del plan de explotación de la organización.

CR 1.4 Las herramientas de monitorización se implantan y configuran determinando los niveles de las alarmas en función del plan de explotación de la organización.

RP 2: Administrar los dispositivos de almacenamiento según las necesidades de uso y dentro de las directivas de la organización.

CR 2.1 Los dispositivos de almacenamiento se configuran para ser usados en los distintos sistemas operativos utilizados en el sistema informático.

CR 2.2 La estructura de almacenamiento se define y se implanta atendiendo a las necesidades de los distintos sistemas de archivos y a las especificaciones de uso de la organización.

CR 2.3 Los requerimientos de nomenclatura de objetos y restricciones de uso de cada dispositivo de almacenamiento se documentan adecuadamente.

CR 2.4 Los dispositivos de almacenamiento se integran para ofrecer un sistema funcional al usuario según las especificaciones de la organización

RP 3: Gestionar las tareas de usuarios para garantizar los accesos al sistema y la disponibilidad de los recursos según especificaciones de explotación del sistema informático.

CR 3.1 El acceso de los usuarios al sistema informático se configura para garantizar la seguridad e integridad del sistema según las especificaciones de la organización.

CR 3.2 El acceso de los usuarios a los recursos se administra mediante la asignación de permisos en función de las necesidades de la organización.

CR 3.3 Los recursos disponibles para los usuarios se limitan con las herramientas adecuadas en base a lo especificado en las normas de uso de la organización.

RP 4: Gestionar los servicios de red para asegurar la comunicación entre sistemas informáticos según necesidades de explotación.

CR 4.1 Los servicios de comunicación se establecen con un sistema de calidad de servicio de forma que se garanticen las comunicaciones de los mismos.

CR 4.2 Los dispositivos de comunicaciones se verifican en lo que respecta a su configuración y rendimiento según las especificaciones de la organización.

CR 4.3 Los consumos de recursos de los servicios de comunicaciones se analizan, verificando que se encuentran dentro de lo permitido por las especificaciones del plan de explotación de la organización.

CR 4.4 Las incidencias detectadas en los servicios de comunicaciones se documentan para informar a los responsables de la explotación del sistema y de la gestión de las mismas según los protocolos de la organización.

Contexto profesional

Medios de producción

Sistemas operativos. Herramientas de administración de usuarios y gestión de permisos a recursos. Herramientas de control de rendimiento. Herramientas de monitorización de procesos. Herramientas de monitorización de uso de memoria. Herramientas de monitorización de gestión de dispositivos de almacenamiento. Herramientas de gestión de usuarios.

Productos y resultados

Sistema operando correctamente. Rendimiento del sistema adecuado a los parámetros de explotación. Sistema seguro e íntegro en el acceso y utilización de recursos. Servicios de comunicaciones en funcionamiento.

Información utilizada o generada

Manuales de explotación del sistema operativo y de los dispositivos. Plan de explotación de la organización. Manuales de las herramientas de monitorización utilizadas. Gráficas y análisis de rendimiento. Listados de acceso y restricciones de usuarios. Informe de incidencias. Protocolo de actuación ante incidencias.

3. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

3.1 DESARROLLO MODULAR

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: SEGURIDAD EN EQUIPOS INFORMÁTICOS

Código: MF0486_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0486_3: Asegurar equipos informáticos

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar los planes de implantación de la organización para identificar los elementos del sistema implicados y los niveles de seguridad a implementar.

CE1.1 Identificar la estructura de un plan de implantación, explicando los contenidos que figuran en cada sección.

CE1.2 Distinguir los sistemas que pueden aparecer en el plan de implantación,

describiendo las funcionalidades de seguridad que implementan.

CE1.3 Describir los niveles de seguridad que figuran en el plan de implantación, asociándolos a los permisos de acceso para su implantación.

CE1.4 En un supuesto práctico en el que se pide analizar el plan de implantación y sus repercusiones en el sistema:

- Determinar los sistemas implicados en el plan de implantación.
- Analizar los requisitos de seguridad de cada sistema.
- Describir las medidas de seguridad a aplicar a cada sistema.
- Cumplimentar los formularios para la declaración de ficheros de datos de carácter personal.

C2: Analizar e implementar los mecanismos de acceso físicos y lógicos a los servidores según especificaciones de seguridad.

CE2.1 Describir las características de los mecanismos de control de acceso físico, explicando sus principales funciones.

CE2.2 Exponer los mecanismos de traza, asociándolos al sistema operativo del servidor.

CE2.3 Identificar los mecanismos de control de acceso lógico, explicando sus principales características (política de contraseñas, filtrado de puertos IP entre otros).

CE2.4 En un supuesto práctico de implantación de un servidor según especificaciones dadas:

- Determinar la ubicación física del servidor para asegurar su funcionalidad.
- Describir y justificar las medidas de seguridad física a implementar que garanticen toda la seguridad (integridad, confidencialidad, disponibilidad).
- Identificar los módulos o aplicaciones adicionales para implementar el nivel de seguridad requerido por el servidor.
- Determinar en un análisis de vulnerabilidades las amenazas a las que se expone el servidor, evaluando el riesgo que suponen, teniendo en cuenta los parámetros de impacto y probabilidad de ocurrencia, dado el contexto del servidor.
- Determinar los permisos asignados a los usuarios y grupos de usuarios para la utilización del sistema.

C3: Evaluar la función y necesidad de cada servicio en ejecución en el servidor según las especificaciones de seguridad.

CE3.1 Identificar los servicios habituales en el sistema informático de una organización, describiendo su misión dentro de la infraestructura informática y de comunicaciones.

CE3.2 Identificar y describir los servicios necesarios para el funcionamiento de un servidor, en función de su misión dentro del sistema informático de la organización.

CE3.3 Analizar las vulnerabilidades de los servicios en ejecución, aplicando los permisos más restrictivos, que garantizan su ejecución y minimizan el riesgo.

CE3.4 En un supuesto práctico de implantación de un servidor con un conjunto de servicios en ejecución con correspondencias a un plan de explotación dado:

- Indicar las relaciones existentes entre dicho servidor y el resto del sistema informático de la organización.
- Extraer del plan de implantación los requisitos de seguridad aplicables al

- servidor.
- Determinar los servicios mínimos necesarios para el funcionamiento del sistema.

C4: Instalar, configurar y administrar un cortafuegos de servidor con las características necesarias según especificaciones de seguridad.

CE4.1 Clasificar los tipos de cortafuegos, de red y locales, hardware y software, de paquetes y aplicación, describiendo sus características y funcionalidades principales.

CE4.2 Describir las reglas de filtrado de un cortafuegos de servidor, explicando los parámetros principales.

CE4.3 Explicar el formato de traza de un cortafuegos de servidor, reflejando la información de seguridad relevante.

CE4.4 A partir de un supuesto práctico de instalación de un cortafuegos de servidor en un escenario de accesos locales y remotos:

- Determinar los requisitos de seguridad del servidor.
- Establecer las relaciones del servidor con el resto de equipos del sistema informático.
- Elaborar el listado de reglas de acceso a implementar en el servidor.
- Componer un plan de pruebas del cortafuegos implementado.
- Ejecutar el plan de pruebas, redactando las correcciones necesarias para corregir las deficiencias detectadas.

Contenidos

1. Criterios generales comúnmente aceptados sobre seguridad de los equipos informáticos

- Modelo de seguridad orientada a la gestión del riesgo relacionado con el uso de los sistemas de información
- Relación de las amenazas más frecuentes, los riesgos que implican y las salvaguardas más frecuentes
- Salvaguardas y tecnologías de seguridad más habituales
- La gestión de la seguridad informática como complemento a salvaguardas y medidas tecnológicas

2. Análisis de impacto de negocio

- Identificación de procesos de negocio soportados por sistemas de información
- Valoración de los requerimientos de confidencialidad, integridad y disponibilidad de los procesos de negocio definiendo RTO y RPO
- Determinación de los sistemas de información que soportan los procesos de negocio y sus requerimientos de seguridad
- Determinación de la criticidad de los procesos de negocio y sus parámetros de disponibilidad y tiempo de recuperación en un análisis de riesgos

3. Análisis y gestión de riesgos

- Aplicación del proceso de gestión de riesgos y exposición de las alternativas más frecuentes
- Metodologías comúnmente aceptadas de identificación y análisis de riesgos
- Aplicación de controles y medidas de salvaguarda para obtener una reducción

del riesgo

4. Plan de implantación de seguridad

- Determinación del nivel de seguridad existente de los sistemas frente a la necesaria en base a los requerimientos de seguridad de los procesos de negocio
- Selección de medidas de salvaguarda proporcionales para cubrir los requerimientos de seguridad de los sistemas de información
- Guía para la elaboración del plan de implantación de las salvaguardas seleccionadas

5. Protección de datos de carácter personal

- Principios generales de protección de datos de carácter personal
- Infracciones y sanciones contempladas en la legislación vigente en materia de protección de datos de carácter personal
- Identificación y registro de los repositorios con datos de carácter personal utilizados por la organización
- Elaboración del documento de seguridad requerido por la legislación vigente en materia de protección de datos de carácter personal

6. Seguridad física e industrial de los sistemas. Seguridad lógica de sistemas

- Determinación de los perímetros de seguridad física
- Sistemas de control de acceso físico más frecuentes a las instalaciones de la organización y a las áreas en las que estén ubicados los sistemas informáticos
- Criterios de seguridad para el emplazamiento físico de los sistemas informáticos
- Exposición de elementos más frecuentes para garantizar la calidad y continuidad del suministro eléctrico a los sistemas informáticos
- Requerimientos de climatización y protección contra incendios aplicables a los sistemas informáticos
- Elaboración de la normativa de seguridad física e industrial para la organización
- Establecimiento del control de accesos de los sistemas informáticos a la red de comunicaciones de la organización
- Configuración de políticas y directivas del directorio de usuarios
- Establecimiento de las listas de control de acceso (ACLs) a ficheros
- Gestión de altas, bajas y modificaciones de usuarios del sistema y los privilegios que tienen asignados
- Requerimientos de seguridad relacionados con el control de acceso de los usuarios al sistema operativo
- Sistemas de autenticación
 - o basados en lo que tienes
 - o basados en lo que sabes
 - o basados en lo que eres.
- Relación de los registros de auditoría del sistema operativo necesarios para monitorizar y supervisar el control de accesos
- Elaboración de la normativa de control de accesos a los sistemas informáticos

7. Identificación de servicios

- Identificación de los protocolos, servicios y puertos utilizados por los sistemas de información
- Utilización de herramientas de análisis de puertos para determinar aquellos que no son necesarios
- Identificación de los servicios mínimos que deben ejecutarse en el servidor y desactivación de los servicios innecesarios
- Utilización de herramientas de análisis de tráfico de comunicaciones para determinar el uso real que hacen los sistemas de información de los distintos protocolos, servicios y puertos

8. Bastionado de sistemas

- Modificación de los usuarios y contraseñas por defecto de los distintos sistemas de información
- Configuración de las directivas de gestión de contraseñas y privilegios en el directorio de usuarios
- Eliminación y cierre de las herramientas, utilidades, servicios y puertos prescindibles
- Configuración de los sistemas de información para que utilicen protocolos seguros donde sea posible
- Actualización de parches de seguridad de los sistemas informáticos
- Protección de los sistemas de información frente a código malicioso
- Gestión segura de comunicaciones, carpetas compartidas, impresoras y otros recursos compartidos del sistema
- Monitorización de la seguridad y el uso adecuado de los sistemas de información

9. Implantación y configuración de cortafuegos

- Relación de los distintos tipos de cortafuegos por ubicación y funcionalidad
- Criterios de seguridad para la segregación de redes en el cortafuegos mediante Zonas Desmilitarizadas / DMZ y también mediante Vlan o redes virtuales.
- Utilización de Redes Privadas Virtuales / VPN para establecer canales seguros de comunicaciones
- Definición de reglas de corte y filtrado en los cortafuegos
- Relación de los registros de auditoría del cortafuegos necesarios para monitorizar y supervisar su correcto funcionamiento y los eventos de seguridad
- Establecimiento de la monitorización y pruebas del cortafuegos.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: AUDITORÍA DE SEGURIDAD INFORMÁTICA

Código: MF0487_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0487_3: Auditar redes de comunicación y sistemas informáticos

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar y seleccionar las herramientas de auditoría y detección de vulnerabilidades del sistema informático implantando aquellas que se adecuen a las especificaciones de seguridad informática.

CE1.1 Explicar las diferencias entre vulnerabilidades y amenazas.

CE1.2 Enunciar las características de los principales tipos de vulnerabilidades y programas maliciosos existentes, describiendo sus particularidades.

CE1.3 Describir el funcionamiento de una herramienta de análisis de vulnerabilidades, indicando las principales técnicas empleadas y la fiabilidad de las mismas.

CE1.4 Seleccionar la herramienta de auditoría de seguridad más adecuada en función del servidor o red y los requisitos de seguridad.

CE1.5 A partir de un supuesto práctico, ante un sistema informático dado en circunstancias de implantación concretas:

- Establecer los requisitos de seguridad que debe cumplir cada sistema en función de su criticidad.
- Crear una prueba nueva para la herramienta de auditoría, partiendo de las especificaciones de la vulnerabilidad.
- Elaborar el plan de pruebas teniendo en cuenta el tipo de servidor analizado.
- Utilizar varias herramientas para detectar posibles vulnerabilidades
- Analizar el resultado de la herramienta de auditoría, descartando falsos positivos.
- Redactar el informe de auditoría, reflejando las irregularidades detectadas, y las sugerencias para su regularización.

C2: Aplicar procedimientos relativos al cumplimiento de la normativa legal vigente.

CE2.1 Explicar la normativa legal vigente (autonómica, nacional, europea e internacional) aplicable a datos de carácter personal.

CE2.2 Exponer los trámites legales que deben cumplir los datos de carácter personal (DCP), teniendo en cuenta su sensibilidad o nivel de clasificación (básico, medio, alto) y teniendo en cuenta la calidad de los mismos.

CE2.3 Describir los niveles de seguridad establecidos en la normativa legal vigente asociándolos a los requisitos exigidos.

CE2.4 A partir de un supuesto práctico, en el que se cuenta con una estructura de registro de información de una organización:

- Identificar los datos de carácter personal (DCP), justificando el nivel de seguridad que le corresponde.
- Elaborar el plan de auditoría de cumplimiento de legislación en materia de protección de datos de carácter personal.
- Revisar la documentación asociada a los datos de carácter personal, identificando las carencias existentes.
- Elaborar el informe correspondiente a los ficheros de carácter personal, indicando las deficiencias encontradas y las correcciones pertinentes.

C3: Planificar y aplicar medidas de seguridad para garantizar la integridad del sistema informático y de los puntos de entrada y salida de la red departamental.

CE3.1 Identificar las fases del análisis de riesgos, describiendo el objetivo de cada una de ellas.

CE3.2 Describir los términos asociados al análisis de riesgos (amenaza, vulnerabilidad, impacto y contramedidas), estableciendo la relación existente

entre ellos.

CE3.3 Describir las técnicas de análisis de redes, explicando los criterios de selección.

CE3.4 Describir las topologías de cortafuegos de red comunes, indicando sus funcionalidades principales.

Contenidos

1. Criterios generales comúnmente aceptados sobre auditoría informática

- Código deontológico de la función de auditoría
- Relación de los distintos tipos de auditoría en el marco de los sistemas de información
- Criterios a seguir para la composición del equipo auditor
- Tipos de pruebas a realizar en el marco de la auditoría, pruebas sustantivas y pruebas de cumplimiento
- Tipos de muestreo a aplicar durante el proceso de auditoría
- Utilización de herramientas tipo CAAT (Computer Assisted Audit Tools)
- Explicación de los requerimientos que deben cumplir los hallazgos de auditoría
- Aplicación de criterios comunes para categorizar los hallazgos como observaciones o no conformidades
- Relación de las normativas y metodologías relacionadas con la auditoría de sistemas de información comúnmente aceptadas

2. Aplicación de la normativa de protección de datos de carácter personal

- Principios generales de protección de datos de carácter personal
- Normativa europea recogida en la directiva 95/46/CE
- Normativa nacional vigente en materia de protección de datos.
- Identificación y registro de los ficheros con datos de carácter personal utilizados por la organización
- Explicación de las medidas de seguridad para la protección de los datos de carácter personal recogidas en el Real Decreto 1720/2007
- Guía para la realización de la auditoría bienal obligatoria de ley orgánica 15-1999 de protección de datos de carácter personal

3. Análisis de riesgos de los sistemas de información

- Introducción al análisis de riesgos
- Principales tipos de vulnerabilidades, fallos de programación, programas maliciosos y su actualización permanente, así como criterios de programación segura
- Particularidades de los distintos tipos de código malicioso
- Principales elementos del análisis de riesgos y sus modelos de relaciones
- Metodologías cualitativas y cuantitativas de análisis de riesgos
- Identificación de los activos involucrados en el análisis de riesgos y su valoración
- Identificación de las amenazas que pueden afectar a los activos identificados previamente
- Análisis e identificación de las vulnerabilidades existentes en los sistemas de

información que permitirían la materialización de amenazas, incluyendo el análisis local de caja blanca y de caja negra

- Optimización del proceso de auditoría y contraste de vulnerabilidades e informe de auditoría
- Identificación de las medidas de salvaguarda existentes en el momento de la realización del análisis de riesgos y su efecto sobre las vulnerabilidades y amenazas
- Establecimiento de los escenarios de riesgo entendidos como pares activo-amenaza susceptibles de materializarse
- Determinación de la probabilidad e impacto de materialización de los escenarios
- Establecimiento del nivel de riesgo para los distintos pares de activo y amenaza
- Determinación por parte de la organización de los criterios de evaluación del riesgo, en función de los cuales se determina si un riesgo es aceptable o no
- Relación de las distintas alternativas de gestión de riesgos
- Guía para la elaboración del plan de gestión de riesgos
- Exposición de la metodología NIST SP 800-30
- Exposición de la metodología Magerit en su última versión

4. Uso de herramientas para la auditoría de sistemas

- Herramientas del sistema operativo tipo Ping, Traceroute, etc.
- Herramientas de análisis de red, puertos y servicios tipo Nmap, Netcat, NBTScan, etc.
- Herramientas de análisis de vulnerabilidades tipo Nessus
- Analizadores de protocolos tipo WireShark, DSniff, Cain & Abel, etc.
- Analizadores de páginas web tipo Acunetix, Dirb, Parosproxy, etc.
- Ataques de diccionario y fuerza bruta tipo Brutus, John the Ripper, etc.

5. Descripción de los aspectos sobre cortafuegos en auditorías de Sistemas Informáticos.

- Principios generales de cortafuegos
- Componentes de un cortafuegos de red
- Relación de los distintos tipos de cortafuegos por ubicación y funcionalidad
- Arquitecturas de cortafuegos de red

6. Guías para la ejecución de las distintas fases de la auditoría de sistemas de información

- Guía para la auditoría de la documentación y normativa de seguridad existente en la organización auditada
- Guía para la elaboración del plan de auditoría
- Guía para las pruebas de auditoría
- Guía para la elaboración del informe de auditoría

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: GESTIÓN DE INCIDENTES DE SEGURIDAD INFORMÁTICA

Código: MF0488_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0488_3: Detectar y responder ante incidentes de seguridad

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Planificar e implantar los sistemas de detección de intrusos según las normas de seguridad.

CE1.1 Describir las técnicas de detección y prevención de intrusos, exponiendo los principales parámetros que pueden emplearse como criterios de detección.

CE1.2 Determinar el número, tipo y ubicación de los sistemas de detección de intrusos, garantizando la monitorización del tráfico indicado en el plan de implantación.

CE1.3 Seleccionar las reglas del sistema de detección de intrusos, en función del sistema informático a monitorizar.

CE1.4 Determinar los umbrales de alarma del sistema, teniendo en cuenta los parámetros de uso del sistema.

CE1.5 Elaborar reglas de detección, partiendo de la caracterización de las técnicas de intrusión.

CE1.6 A partir de un supuesto práctico convenientemente caracterizado en el que se ubican servidores con posibilidad de accesos locales y remotos:

- Instalar y configurar software de recolección de alarmas.
- Configurar diferentes niveles de recolección de alarmas.

CE1.7 En una colección de supuestos prácticos en un entorno controlado de servidores en varias zonas de una red departamental con conexión a Internet:

- Decidir áreas a proteger.
- Instalar un sistema de detección de intrusos.
- Definir y aplicar normas de detección.
- Verificar funcionamiento del sistema atacando áreas protegidas.
- Elaborar un informe detallando conclusiones.

C2: Aplicar los procedimientos de análisis de la información y contención del ataque ante una incidencia detectada.

CE2.1 Analizar la información de los sistemas de detección de intrusos, extrayendo aquellos eventos relevantes para la seguridad.

CE2.2 Analizar los indicios de intrusión, indicando los condicionantes necesarios para que la amenaza pueda materializarse.

CE2.3 Clasificar los elementos de las alertas del sistema de detección de intrusiones, estableciendo las posibles correlaciones existentes entre ellos, distinguiendo las alertas por tiempos y niveles de seguridad.

CE2.4 A partir de un supuesto práctico, en el que realizan intentos de intrusión al sistema informático:

- Recopilar las alertas de los sistemas de detección de intrusiones.
- Relacionar los eventos recogidos por los sistemas de detección de intrusiones.
- Determinar aquellas alertas significativas.
- Elaborar el informe correspondiente indicando las posibles intrusiones y el

riesgo asociado para la seguridad del sistema informático de la organización.
CE2.5 Establecer procesos de actualización de las herramientas de detección de intrusos para asegurar su funcionalidad según especificaciones de los fabricantes.

C3: Analizar el impacto de los daños y determinar los procesos de mitigación, corrección y recuperación ante una incidencia detectada.

CE3.1 Describir las fases del plan de gestión de incidentes de seguridad, describiendo los objetivos de cada fase.

CE3.2 Indicar las fases del análisis forense de equipos informáticos, describiendo los objetivos de cada fase.

CE3.3 Clasificar los tipos de evidencias del análisis forense de sistemas, indicando sus características, métodos de recolección y análisis.

CE3.4 Describir las distintas técnicas para análisis de programas maliciosos, indicando casos de uso.

CE3.5 En un supuesto práctico, en el que se ha producido una intrusión en un sistema informático:

- Realizar la recogida de evidencias volátiles.
- Realizar la recogida de evidencias no volátiles.
- Análisis preliminar de las evidencias.
- Análisis temporal de actividad del sistema de ficheros.
- Elaborar el informe final, recogiendo las evidencias encontradas, las posibles vulnerabilidades utilizadas para la intrusión y la actividad realizada por el intruso que ha sido detectada en el sistema.

CE3.6 Estandarizar métodos de recuperación de desastres de equipos informáticos tras haber sufrido intrusiones teniendo en cuenta los métodos específicos y personalizados que se puedan dar en la organización.

Contenidos

1. Sistemas de detección y prevención de intrusiones (IDS/IPS)

- Conceptos generales de gestión de incidentes, detección de intrusiones y su prevención
- Identificación y caracterización de los datos de funcionamiento del sistema IDS/IPS
- Arquitecturas más frecuentes de los sistemas de detección de intrusos
- Relación de los distintos tipos de IDS/IPS por ubicación y funcionalidad
- Criterios de seguridad para el establecimiento de la ubicación de los IDS/IPS

2. Implantación y puesta en producción de sistemas IDS/IPS

- Análisis previo de los servicios, protocolos, topologías, segmentación de la red y equipos que utiliza la organización para sus procesos de negocio.
- Definición de umbrales de corte para intentos de intrusión en los IDS/IPS
- Análisis de los eventos registrados por el IDS/IPS para determinar falsos positivos y caracterizarlos en las políticas de corte del IDS/IPS
- Relación de los registros de auditoría del IDS/IPS necesarios para monitorizar y supervisar su correcto funcionamiento y los eventos de intentos de intrusión
- Establecimiento de los niveles requeridos de actualización, monitorización y pruebas del IDS/IPS

3. Control de código malicioso

- Sistemas de detección y contención de código malicioso
- Relación de los distintos tipos de herramientas de control de código malicioso en función de la topología de la instalación y vectores de ataque a controlar
- Criterios de seguridad para la configuración de las herramientas de protección frente a código malicioso
- Determinación de los requerimientos y técnicas de actualización de las herramientas de protección frente a código malicioso
- Relación de los registros de auditoría de las herramientas de protección frente a código maliciosos necesarios para monitorizar y supervisar su correcto funcionamiento y los eventos de seguridad
- Establecimiento de la monitorización y pruebas de las herramientas de protección frente a código malicioso
- Análisis de códigos maliciosos mediante desensambladores y entornos de ejecución controlada

4. Respuesta ante incidentes de seguridad

- Procedimiento de recolección de evidencias relacionadas con incidentes de seguridad
- Exposición de las distintas técnicas y herramientas utilizadas para el análisis y correlación de información y eventos de seguridad
- Proceso de verificación de la intrusión
- Naturaleza y funciones de los organismos de gestión de incidentes tipo CERT nacionales e internacionales.

5. Proceso de notificación y gestión de intentos de intrusión

- Establecimiento de las responsabilidades en el proceso de notificación y gestión de intentos de intrusión o infecciones
- Categorización de los incidentes derivados de intentos de intrusión o infecciones en función de su impacto potencial
- Criterios para la determinación de las evidencias objetivas en las que se soportara la gestión del incidente
- Establecimiento del proceso de detección y registro de incidentes derivados de intentos de intrusión o infecciones
- Guía para la clasificación y análisis inicial del intento de intrusión o infección, contemplando el impacto previsible del mismo
- Establecimiento del nivel de intervención requerido en función del impacto previsible
- Guía para la investigación y diagnóstico del incidente de intento de intrusión o infecciones
- Establecimiento del proceso de contención, resolución y recuperación de los sistemas tras un incidente derivado de un intento de intrusión o infección
- Proceso para la comunicación del incidente a terceros, si procede
- Establecimiento del proceso de cierre del incidente y los registros necesarios para documentar el histórico del incidente

6. Análisis forense informático

- Conceptos generales y objetivos del análisis forense
- Exposición del Principio de Lockard

- Guía para la recogida de evidencias electrónicas:
 - Evidencias volátiles y no volátiles
 - Etiquetado de evidencias
 - Cadena de custodia
 - Ficheros y directorios ocultos
 - Información oculta del sistema
 - Recuperación de ficheros borrados
- Guía para el análisis de las evidencias electrónicas recogidas, incluyendo el análisis en caliente, para poder recoger evidencias volátiles de la memoria, procesos, conexiones abiertas y servicios entre otros, así como el análisis en frío del estudio de ficheros y directorios ocultos, información oculta del sistema y la recuperación de ficheros borrados
- Guía para la selección de las herramientas de análisis forense

MÓDULO FORMATIVO 4

Denominación: SISTEMAS SEGUROS DE ACCESO Y TRANSMISIÓN DE DATOS

Código: MF0489_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0489_3: Diseñar e implementar sistemas seguros de acceso y transmisión de datos

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Evaluar las técnicas de cifrado existentes para escoger la necesaria en función de los requisitos de seguridad exigidos.

CE1.1 Describir las diferencias entre los algoritmos de cifrado simétricos (criptografía de una única clave) y asimétricos (criptografía que hacen uso de dos claves: pública-privada), indicando sus diferentes usos.

CE1.2 Identificar los diferentes modos de cifrado, describiendo las características principales.

CE1.3 Clasificar los diferentes algoritmos de cifrado asimétricos (clave pública-privada), describiendo sus fases de ejecución.

CE1.4 Identificar los diferentes protocolos de intercambio de claves, describiendo su funcionamiento.

C2: Implantar servicios y técnicas criptográficas en aquellos servicios que lo requieran según especificaciones de seguridad informática.

CE2.1 Justificar la necesidad de utilizar técnicas criptográficas en las comunicaciones entre sistemas informáticos en función de los canales o medios, de los riesgos, y de la sensibilidad de la información utilizados.

CE2.2 Definir las técnicas de cifrado, sus funcionalidades y requisitos para conectar de forma segura dos redes.

CE2.3 Definir las técnicas empleadas para conectar de forma segura dos equipos (túneles SSL y SSH), describiendo las funcionalidades y requisitos

necesarios.

CE2.4 En un caso práctico, en el que se desea establecer una comunicación segura entre dos sistemas informáticos:

- Analizar los requisitos de seguridad de la arquitectura de comunicaciones propuesta.
- Indicar la solución más indicada, justificando la selección.
- Instalar los servicios de VPN e IPSec para conectar redes.
- Instalar los servicios de túneles SSL o SSH para conectar equipos distantes.

C3: Utilizar sistemas de certificados digitales en aquellas comunicaciones que requieran integridad, confidencialidad y no repudio según especificaciones de seguridad.

CE3.1 Identificar los atributos empleados en los certificados digitales para servidor, describiendo sus valores y función.

CE3.2 Describir los modos de utilización de los certificados digitales, asociándolos a las especificaciones de seguridad: confidencialidad, integridad y disponibilidad.

CE3.3 Describir la estructura de un sistema de sellado de tiempo digital, indicando las funciones de los elementos que la integran.

CE3.4 Probar la participación de las partes en una comunicación garantizando el no-repudio con certificados digitales.

C4: Diseñar e implantar servicios de certificación digital según de explotación y de seguridad informática.

CE4.1 Describir la estructura de la infraestructura de clave pública, indicando las funciones de los elementos que la integran.

CE4.2 Describir los servicios y obligaciones de la autoridad de certificación, relacionándolos con la política de certificado y la declaración de prácticas de certificación.

CE4.3 Identificar los atributos obligatorios y opcionales de un certificado digital, describiendo el uso habitual de dichos atributos.

CE4.4 Describir la estructura de una infraestructura de gestión de privilegios, indicando las funciones de los elementos que la integran.

CE4.5 Determinar los campos de los certificados de atributos, describiendo su uso habitual y la relación existente con los certificados digitales.

CE4.6 En un caso práctico, en el que se desea establecer un sistema de certificación para un sistema informático:

- Diseñar una infraestructura de clave pública, en función de las especificaciones.
- Justificar la jerarquía de autoridades de certificación diseñada.
- Emitir los certificados siguiendo los procedimientos indicados en la Declaración de Prácticas de Certificación.

Contenidos

1. Criptografía

- Perspectiva histórica y objetivos de la criptografía
- Teoría de la información
- Propiedades de la seguridad que se pueden controlar mediante la aplicación

de la criptografía: confidencialidad, integridad, autenticidad, no repudio, imputabilidad y sellado de tiempos

- Elementos fundamentales de la criptografía simétrica y asimétrica
- Características y atributos de los certificados digitales
- Identificación y descripción del funcionamiento de los protocolos de intercambio de claves usados más frecuentemente
- Algoritmos criptográficos más frecuentemente utilizados
- Elementos de los certificados digitales, los formatos comúnmente aceptados y su utilización
- Elementos fundamentales de las funciones resumen y los criterios para su utilización
- Requerimientos legales incluidos en la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica
- Elementos fundamentales de la firma digital, los distintos tipos de firma y los criterios para su utilización
- Criterios para la utilización de técnicas de cifrado de flujo y de bloque
- Uso de herramientas de cifrado tipo PGP, GPG, OpenSSL, CryptoLoop o TrueCrypt.

2. Aplicación de una infraestructura de clave pública (PKI)

- Identificación de los componentes de una PKI y su modelo de relaciones
- Autoridad de certificación y sus elementos
- Política de certificado y declaración de prácticas de certificación (CPS)
- Lista de certificados revocados (CRL)
- Funcionamiento de las solicitudes de firma de certificados (CSR)
- Infraestructura de gestión de privilegios (PMI)
- Campos de certificados de atributos, incluyen la descripción de sus usos habituales y la relación con los certificados digitales
- Aplicaciones que se apoyan en la existencia de una PKI

3. Comunicaciones seguras

- Definición, finalidad y funcionalidad de redes privadas virtuales
- Protocolo IPSec
- Protocolos SSL y SSH
- Sistemas SSL VPN
- Túneles cifrados
- Ventajas e inconvenientes de las distintas alternativas para la implantación de la tecnología de VPN

MÓDULO FORMATIVO 5

Denominación: GESTIÓN DE SERVICIOS EN EL SISTEMA INFORMÁTICO

Código: MF0490_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0490_3: Gestionar servicios en el sistema informático

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar los procesos del sistema con objeto de asegurar un rendimiento adecuado a los parámetros especificados en el plan de explotación.

CE1.1 Identificar los procesos del sistema y los parámetros que los caracterizan (procesos padre, estado del proceso, consumo de recursos, prioridades y usuarios afectados entre otros) para determinar su influencia en el rendimiento del sistema.

CE1.2 Describir cada una de las herramientas provistas por el sistema para la gestión de procesos con objeto de permitir la intervención en el rendimiento general del sistema.

CE1.3 Explicar técnicas de monitorización y herramientas destinadas a evaluar el rendimiento del sistema.

CE1.4 En un supuesto práctico en el que se cuenta con un sistema informático con una carga de procesos debidamente caracterizada:

- Utilizar las herramientas del sistema para identificar cuantos procesos activos existen y las características particulares de alguno de ellos.
- Realizar las operaciones de activación, desactivación y modificación de prioridad entre otras con un proceso utilizando las herramientas del sistema.
- Monitorizar el rendimiento del sistema mediante herramientas específicas y definir alarmas, que indiquen situaciones de riesgo.

C2: Aplicar procedimientos de administración a dispositivos de almacenamiento para ofrecer al usuario un sistema de registro de la información íntegro, seguro y disponible.

CE2.1 Identificar los distintos sistemas de archivo utilizables en un dispositivo de almacenamiento dado para optimizar los procesos de registro y acceso a los mismos.

CE2.2 Explicar las características de los sistemas de archivo en función de los dispositivos de almacenamiento y sistemas operativos empleados.

CE2.3 Describir la estructura general de almacenamiento en el sistema informático asociando los dispositivos con los distintos sistemas de archivos existentes.

CE2.4 En un supuesto práctico en el que se dispone de un sistema de almacenamiento de la información con varios dispositivos:

- Realizar el particionamiento, en los casos que sea necesario, y la generación de la infraestructura de los sistemas de archivo a instalar en cada dispositivo.
- Implementar la estructura general de almacenamiento integrando todos los dispositivos y sus correspondientes sistemas de archivos.
- Documentar los requerimientos y restricciones de cada sistema de archivos implantado.

C3: Administrar el acceso al sistema y a los recursos para verificar el uso adecuado y seguro de los mismos.

CE3.1 Identificar las posibilidades de acceso al sistema distinguiendo los accesos remotos de los accesos locales.

CE3.2 Describir las herramientas que se utilizan en la gestión de permisos a usuarios para el uso de los recursos del sistema.

CE3.3 En un supuesto práctico de administración del acceso al sistema en el que se cuenta con derecho de administración de usuarios:

- Identificar los posibles accesos de un usuario al sistema.
- Modificar los permisos de utilización de un recurso del sistema a un usuario.
- Definir limitaciones de uso de un recurso del sistema a los usuarios.

C4: Evaluar el uso y rendimiento de los servicios de comunicaciones para mantenerlos dentro de los parámetros especificados.

CE4.1 Explicar los parámetros de configuración y funcionamiento de los dispositivos de comunicaciones para asegurar su funcionalidad dentro del sistema.

CE4.2 Relacionar los servicios de comunicaciones activos en el sistema con los dispositivos utilizados por ellos con objeto de analizar y evaluar el rendimiento.

CE4.3 En un supuesto práctico en el que tomamos un sistema informático conectado con el exterior por medio de varias líneas de comunicaciones:

- Identificar los dispositivos de comunicaciones y describir sus características.
- Verificar el estado de los servicios de comunicaciones.
- Evaluar el rendimiento de los servicios de comunicaciones.
- Detectar y documentar las incidencias producidas en el sistema.

Contenidos

1. Gestión de la seguridad y normativas

- Norma ISO 27002 Código de buenas prácticas para la gestión de la seguridad de la información
- Esquema Nacional de Seguridad (ENS) de cumplimiento en la administración y certificable para empresas
- Metodología ITIL Librería de infraestructuras de las tecnologías de la información
- Ley orgánica de protección de datos de carácter personal.
- Normativas más frecuentemente utilizadas para la gestión de la seguridad física

2. Análisis de los procesos de sistemas

- Identificación de procesos de negocio soportados por sistemas de información
- Características fundamentales de los procesos de un equipo, dispositivo o sistema informático
 - o Estados de un proceso,
 - o Gestión de notificaciones asíncronas de procesos, su administración y los cambios en las prioridades
- Determinación de los sistemas de información que soportan los procesos de negocio y los activos y servicios utilizados por los mismos
- Análisis de las funcionalidades de sistema operativo para la monitorización de los procesos y servicios
- Técnicas utilizadas para la gestión del consumo de recursos

3. Demostración de sistemas de almacenamiento

- Tipos de dispositivos de almacenamiento más frecuentes (DAS, NAS, SAN)
- Características de los sistemas de archivo disponibles
- Organización y estructura general de almacenamiento
- Herramientas del sistema para gestión de dispositivos de almacenamiento

- 4. Utilización de métricas e indicadores de monitorización de rendimiento de sistemas**
 - Criterios para establecer el marco general de uso de métricas e indicadores para la monitorización de los sistemas de información
 - Identificación de los objetos para los cuales es necesario obtener indicadores
 - Aspectos a definir para la selección y definición de indicadores
 - Establecimiento de los umbrales de rendimiento de los sistemas de información
 - Recolección y análisis de los datos aportados por los indicadores
 - Consolidación de indicadores bajo un cuadro de mandos de rendimiento de sistemas de información unificado

- 5. Confección del proceso de monitorización de sistemas y comunicaciones**
 - Identificación de los dispositivos de comunicaciones
 - Análisis de los protocolos y servicios de comunicaciones
 - Principales parámetros de configuración y funcionamiento de los equipos de comunicaciones
 - Procesos de monitorización y gestión
 - Herramientas de monitorización de uso de puertos y servicios
 - Herramientas de monitorización de sistemas y servicios
 - Sistemas de gestión de información y eventos de seguridad (SIM/SEM)
 - Gestión de registros de elementos de red y filtrado (router, switch, firewall, IDS/IPS, etc.)

- 6. Selección del sistema de registro de en función de los requerimientos de la organización**
 - Determinación del nivel de registros necesarios, los periodos de retención y las necesidades de almacenamiento
 - Análisis de los requerimientos legales en referencia al registro
 - Selección de medidas de salvaguarda para cubrir los requerimientos de seguridad del sistema de registros
 - Asignación de responsabilidades para la gestión del registro
 - Alternativas de almacenamiento para los registros del sistema y sus características de rendimiento, escalabilidad, confidencialidad, integridad y disponibilidad
 - Guía para la selección del sistema de almacenamiento y custodia de registros

- 7. Administración del control de accesos adecuados de los sistemas de información**
 - Análisis de los requerimientos de acceso de los distintos sistemas de información y recursos compartidos
 - Principios comúnmente aceptados para el control de accesos y de los distintos tipos de acceso locales y remotos
 - Requerimientos legales en referencia al control de accesos y asignación de privilegios
 - Perfiles de acceso en relación con los roles funcionales del personal de la organización

- Herramientas de directorio activo y servidores LDAP en general
- Herramientas de sistemas de gestión de identidades y autorizaciones (IAM)
- Herramientas de Sistemas de punto único de autenticación Single Sign On (SSO)

IMPARTICIÓN DE LOS MÓDULOS FORMATIVOS EN MODALIDAD DE TELEFORMACIÓN

Los módulos formativos del certificado de profesionalidad podrán impartirse mediante teleformación siguiendo las especificaciones que se indican en el apartado 3.5.

MÓDULO DE FORMACIÓN PRÁCTICA EN CENTROS DE TRABAJO DE SEGURIDAD INFORMÁTICA

Código: MFPCT0175

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Proporcionar soporte técnico en materia de seguridad.

CE1.1 Proporcionar asistencia técnica en el diseño y configuración de soluciones de seguridad.

CE1.2 Dar soporte a otras áreas en las tareas de diseño y reingeniería de procesos para aportar la visión de seguridad.

CE1.3 Actuar como enlace entre las distintas áreas de la compañía para coordinar medidas de seguridad multidepartamentales.

CE1.4 Analizar las reglas específicas desarrolladas por las áreas técnicas específicas para las herramientas de seguridad corporativas.

CE1.5 Coordinar el uso de las herramientas de cifrado y la gestión de las claves

CE1.6 Dar soporte técnico a los comités de dirección que proceda.

CE1.7 Evaluar y mantenerse permanentemente informado de los errores, informes, noticias, boletines, etc. de seguridad recibidos y dar el primer nivel de soporte y distribución.

CE1.8. Desarrollar las políticas y procedimientos operativos en materia de seguridad de la información y dar soporte a las distintas áreas de la organización para su puesta en producción.

C2: Verificar la correcta aplicación de las medidas de seguridad.

CE2.1 Realizar las verificaciones necesarias para determinar el grado de vulnerabilidad de las distintas plataformas tecnológicas, así como el resto de revisiones periódicas de seguridad de los sistemas de información.

CE2.2 Mantener actualizado el análisis de riesgos y el plan de continuidad del negocio de la organización

CE2.3 Coordinar las auditorías técnicas de seguridad.

C3: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE3.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE3.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE3.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas,

tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE3.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE3.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE3.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Revisión de la situación de la seguridad de la información

- Revisión de las normas internas de seguridad
- Revisión de la gestión de usuarios, privilegios y política de contraseñas
- Revisión del plan de respaldo (incluye determinación de la información y su tiempo de recuperación, realización de copias y respaldos, comprobación de todo el sistema)
- Revisión de las incidencias que se han producido
- Revisión de la situación con respecto a la protección frente a código malicioso
- Revisión de la seguridad de las redes de datos
- Revisión de la seguridad de servidores y puestos de trabajo
- Revisión de la seguridad física, suministro eléctrico, climatización y protección de incendios según proceda.

2. Configuración de reglas de relacionadas con la seguridad

- Configuración de la seguridad de el/los router
- Configuración de la seguridad de el/los switch
- Configuración de la seguridad de el/los cortafuegos
- Configuración de la seguridad de el/los sistemas de detección y/o prevención de intrusos
- Configuración de la seguridad de el/los antivirus

3. Comunicación de los aspectos relacionados con la seguridad

- Establecimiento de canales para mantener a la organización actualizada en materia de seguridad
- Establecimiento de los canales internos para coordinar la seguridad entre los departamentos de la organización.

4. Monitorización de la seguridad

- Monitorización de seguridad en las comunicaciones
- Monitorización del rendimiento de sistemas

5. Aplicación de la normativa y metodología de seguridad

- Aplicación de códigos de buenas prácticas de seguridad a los procedimientos de gestión diaria de los sistemas de información
- Integración de los requerimientos de seguridad en los procesos de negocio de la organización

6. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.

- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

3.2 REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de gestión	45	60

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4	M5
Aula de gestión	X	X	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> - Mesa y silla para el formador - Mesas y sillas para el alumnado - Material de aula - Pizarra - PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador. - PCs instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los alumnos - Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

Cuando los módulos formativos se impartan en modalidad de teleformación, además de los requisitos de espacios, instalaciones y equipamientos indicados anteriormente, se tendrá que disponer de una plataforma virtual de aprendizaje, así como de todos los materiales y soportes didácticos necesarios en formato multimedia, que configuran

el curso completo, que han de cumplir los requisitos recogidos en artículo 12 bis.4 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, y las especificaciones establecidas en los artículos 15 y 16 de la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre, por la que se desarrolla el citado Real Decreto, y en el ANEXO II de la misma.

3.3 REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNADO A LA FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Para acceder a la formación de los módulos formativos de este certificado de profesionalidad el alumnado deberá cumplir alguno de los siguientes requisitos:

- Título de Bachiller.
- Certificado de profesionalidad de nivel 3.
- Certificado de profesionalidad de nivel 2 de la misma familia y área profesional
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado superior o bien haber superado las correspondientes pruebas de acceso reguladas por las administraciones educativas.
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.
- Tener las competencias clave necesarias, de acuerdo con lo recogido en el anexo IV del real decreto 34/2008, para cursar con aprovechamiento la formación correspondiente al certificado de profesionalidad.

Cuando los módulos formativos se impartan en la modalidad de teleformación, el alumnado, además, ha de tener las destrezas suficientes para ser usuarios de la plataforma virtual en la que se apoya la acción formativa, según lo establecido en el artículo 6.2 de la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre, por la que se desarrolla el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación.

3.4 PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES Y TUTORES

Para poder impartir la formación correspondiente a los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los formadores y tutores deberán reunir los requisitos de acreditación, experiencia profesional y competencia docente según se indica a continuación.

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 5 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0486_3:	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado 	1 año	-

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 5 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
Seguridad en equipos informáticos	correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.		
MF0487_3: Auditoría de seguridad informática	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.	1 año	-
MF0488_3: Gestión de incidentes de seguridad informática	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.	1 año	-
MF0489_3: Sistemas seguros de acceso y transmisión de datos	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.	1 año	-
MF0490_3: Gestión de servicios en el sistema informático	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.	1 año	-

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 5 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
<p>Competencia docente requerida</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo o certificado de profesionalidad de formador ocupacional. • Estarán exentas de este requisito las personas que estén en posesión de las titulaciones recogidas en el artículo 13 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, así como quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en modalidad presencial, en los últimos diez años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo. <p>Teleformación</p> <p>Para poder impartir mediante teleformación los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los tutores-formadores, además de cumplir con todas las prescripciones establecidas anteriormente, deberán acreditar una formación, de al menos 30 horas, o experiencia, de al menos 60 horas, en esta modalidad y en la utilización de las tecnologías de la información y comunicación.</p>			

En todos los casos, el tutor del módulo de formación práctica en centros de trabajo será designado por el centro de formación entre los formadores o tutores formadores que hayan impartido los módulos formativos del certificado de profesionalidad correspondiente, y realizará sus funciones en coordinación con el tutor designado por la empresa.

-

3.5 ESPECIFICACIONES DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD EN MODALIDAD DE TELEFORMACIÓN

CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD: IFCT0109_3 SEGURIDAD INFORMÁTICA

NIVEL DE CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: 3

DURACIÓN DE LA FORMACIÓN ASOCIADA: 500 horas

Duración total de los módulos formativos: 420 horas

Duración del módulo de formación práctica en centros de trabajo: 80 horas

MÓDULO FORMATIVO (MF)	DURACIÓN MF (Horas)	UNIDADES FORMATIVAS (UF)	DURACIÓN UF (Horas)	DURACIÓN TUTORÍA PRESENCIAL (Horas)	CAPACIDADES Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN EN TUTORÍA PRESENCIAL	DURACIÓN POR UF PRUEBA PRESENCIAL FINAL MF (Horas)	DURACIÓN PRUEBA PRESENCIAL FINAL MF (Horas)
MF0486_3 (Transversal): Seguridad en equipos informáticos	90	--	--	10	C1, C2, C3 y C4 en lo referente a CE1.4, CE2.4, CE3.4, CE4.4	--	3
MF0487_3: Auditoría de seguridad informática	90	--	--	10	C1 y C2 en lo referente a: CE1.5, CE2.4	--	3
MF0488_3: Gestión de incidentes de seguridad informática	90	--	--	10	C1, C2 y C3 en lo referente a: CE1.3, CE1.7, CE2.4, CE3.5	--	3

MF0489_3: Sistemas seguros de acceso y transmisión de datos	60	--	--	10	C2 y C4 en lo referente a: CE2.4, CE4.6	--	3
MF0490_3 (Transversal): Gestión de servicios en el sistema informático	90	--	--	10	C1, C2, C3 y C4 en lo referente a: CE1.4, CE2.4, CE3.3, CE4.3	--	3

-

ANEXO III

4. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: SISTEMAS MICROINFORMÁTICOS

Código: IFCT0209_2

Familia profesional: Informática y Comunicaciones

Área profesional: Sistemas y telemática

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

IFC078_2 Sistemas Microinformáticos (Orden PRE/1636/2015, de 23 de julio)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC0219_2: Instalar y configurar el software base en sistemas microinformáticos

UC0220_2: Instalar, configurar y verificar los elementos de la red local según procedimientos establecidos

UC0221_2: Instalar, configurar y mantener paquetes informáticos de propósito general y aplicaciones específicas

UC0222_2: Facilitar al usuario la utilización de paquetes informáticos de propósito general y aplicaciones específicas.

Competencia general:

Instalar, configurar y mantener sistemas microinformáticos para su utilización, así como apoyar al usuario en el manejo de aplicaciones sobre dichos sistemas como parte del servicio de soporte informático de una organización.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en el área de soporte informático, tanto presencial como remoto, dedicado a los sistemas microinformáticos, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño, mediano, grande o microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo en su caso, funcional o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector servicios en el subsector de proveedoras y distribuidoras de servicios de informática y comunicaciones, y en el de comercialización de equipos microinformáticos y la prestación de servicios de asistencia técnica microinformática, así como en cualquier sector productivo que utilice sistemas microinformáticos para su gestión.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

3812.1023 Técnico en sistemas microinformáticos.
Instaladores de equipos microinformáticos
Reparadores de microordenadores
Operadores de Teleasistencia
Administradores de Teleasistencia
Personal de soporte técnico.

Modalidad de impartición: Presencial y Teleformación

Duración de la formación asociada: 640 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF0219_2 (Transversal): Instalación y configuración de sistemas operativos. (120 horas)

- UF0852: Instalación y actualización de sistemas operativos. (70 horas)
- UF0853: Explotación de las funcionalidades del sistema microinformático. (50 horas)

MF0220_2 (Transversal): Implantación de los elementos de la red local. (160 horas)

- UF0854: Instalación y configuración de los nodos de una red de área local. (90 horas)
- UF0855: Verificación y resolución de incidencias en una red de área local. (70 horas)

MF0221_2: Instalación y configuración de aplicaciones informáticas. (60 horas)

MF0222_2: Aplicaciones microinformáticas. (220 horas)

- UF0856: Asistencia de usuarios en el uso de aplicaciones de comunicaciones. (40 horas)
- UF0857: Elaboración de documentos de texto. (40 horas)
- UF0858: Elaboración de hojas de cálculo. (50 horas)
- UF2978: Edición de imágenes y presentaciones. (50 horas)
- UF2979: Elaboración de bases de datos. (40 horas)

MFPCT0177: Módulo de formación práctica en centros de trabajo de Sistemas Microinformáticos. (80 horas).

5. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: INSTALAR Y CONFIGURAR EL SOFTWARE BASE EN SISTEMAS MICROINFORMÁTICOS

Nivel: 2

Código: UC0219_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar procesos de instalación de sistemas operativos para su utilización en sistemas microinformáticos, siguiendo especificaciones recibidas.

CR1.1 Las características de los sistemas operativos y las plantillas se clasifican, para decidir la versión a instalar y el tipo de instalación, en función de las especificaciones técnicas recibidas.

CR1.2 Los requisitos de instalación del sistema operativo y las plantillas se comprueban, para verificar que hay suficiencia de recursos y compatibilidad en el equipo destino de la instalación, siguiendo el procedimiento establecido.

CR1.3 El equipo destino de la instalación se prepara para ubicar el sistema operativo, habilitando la infraestructura en los dispositivos de almacenamiento masivo, así como las conectividades necesarias, de acuerdo con las especificaciones técnicas recibidas.

CR1.4 El sistema operativo se instala aplicando los procesos indicados en los manuales de instalación que acompañan al mismo, utilizando en su caso una imagen, para obtener un equipo informático en estado funcional, siguiendo el procedimiento establecido.

CR1.5 El sistema operativo se configura para su funcionamiento, dentro de los parámetros especificados, siguiendo los procedimientos establecidos y lo indicado en la documentación técnica.

CR1.6 Los programas de utilidad incluidos en el sistema operativo se instalan para su uso, de acuerdo con las especificaciones técnicas recibidas.

CR1.7 Los programas que se ejecutan en los servidores para su publicación posterior se instalan, de acuerdo con las especificaciones técnicas recibidas.

CR1.8 La verificación de la instalación se realiza para comprobar la funcionalidad del sistema operativo, mediante pruebas de arranque y parada, y análisis del rendimiento, siguiendo procedimientos establecidos.

CR1.9 La documentación de los procesos realizados se confecciona y archiva para su uso posterior, siguiendo los modelos internos establecidos por la organización.

RP2: Actualizar el sistema operativo para garantizar su funcionamiento, siguiendo especificaciones técnicas recibidas y procedimientos de la organización.

CR2.1 Las versiones del software base, complementos del sistema y controladores de dispositivos se comprueban para asegurar su idoneidad, siguiendo el procedimiento establecido.

CR2.2 Las versiones obsoletas del software de base, complementos del sistema y controladores de dispositivos se identifican para proceder a su actualización y asegurar su funcionalidad, siguiendo especificaciones técnicas y procedimientos establecidos.

CR2.3 Los complementos y 'parches' para el funcionamiento del software base se instalan y configuran, a indicación del administrador del sistema para mantener la seguridad en el mismo, de acuerdo con los procedimientos establecidos.

CR2.4 La verificación de la actualización se realiza, para probar la funcionalidad del sistema operativo mediante pruebas de arranque y parada, y análisis de rendimiento, según procedimientos establecidos.

CR2.5 La documentación de los procesos realizados se elabora y archiva para su uso posterior, según las normas establecidas por la organización.

RP3: Explotar las funcionalidades del sistema microinformático mediante la utilización del software base y aplicaciones estándares, teniendo en cuenta las necesidades de uso.

CR3.1 Las funciones y aplicaciones proporcionadas por el software base se identifican para su utilización, de acuerdo con las instrucciones de la documentación técnica y las necesidades de uso.

CR3.2 Las operaciones con el sistema de archivos se realizan utilizando la interfaz que proporciona el sistema operativo, siguiendo especificaciones técnicas y según necesidades de uso.

CR3.3 Las herramientas de configuración que proporciona el sistema operativo se ejecutan para seleccionar opciones del entorno de trabajo, según especificaciones recibidas y necesidades de uso.

CR3.4 Los procesos de ejecución de aplicaciones se realizan, para explotar las funciones de cada una de ellas de acuerdo a las necesidades operacionales y funcionales.

CR3.5 Los mensajes proporcionados por el software base se interpretan, para controlar el funcionamiento del sistema microinformático mediante la consulta de manuales, documentación proporcionada por el fabricante y especificaciones dadas por la organización.

CR3.6 Los procedimientos de uso y gestión, por parte de los usuarios, de los periféricos conectados al sistema microinformático, se realizan para explotar sus funcionalidades, siguiendo la documentación técnica y procedimientos estipulados por la organización.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos informáticos. Periféricos. Sistemas operativos. Utilidades y aplicaciones incorporadas a los sistemas operativos. Versiones de actualización de sistemas operativos. Herramientas de clonación de discos. Documentación técnica asociado a los sistemas operativos. Utilidades no incorporadas al sistema operativo. Dispositivos de almacenamiento masivo.

Productos y resultados

Equipos informáticos con sistemas operativos instalados y configurados. Sistemas operativos configurados y en explotación. Equipo informático organizado lógicamente. Sistemas operativos actualizados. Aplicaciones publicadas disponibles.

Información utilizada o generada

Manuales y documentación técnica de sistemas operativos. Manuales de actualización de sistemas operativos. Manuales de las aplicaciones incluidas en el sistema operativo y las publicadas. Informes de instalación, configuración y actualización del sistema operativo. Plan de seguridad y calidad de la organización. Aplicaciones de gestión de incidencias.

Unidad de competencia 2

Denominación: INSTALAR, CONFIGURAR Y VERIFICAR LOS ELEMENTOS DE LA RED LOCAL SEGÚN PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS

Nivel: 2

Código: UC0220_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Instalar y configurar los nodos de la red local y el software para implementar servicios de comunicaciones internas, siguiendo procedimientos establecidos.

CR1.1 Los módulos de los equipos de la red se instalan para que ofrezcan las características de conectividad especificadas según la configuración física indicada y siguiendo los procedimientos establecidos.

CR1.2 La versión de 'firmware' del equipo de red se instala o actualiza de acuerdo con sus características y las funcionalidades deseadas.

CR1.3 Los procesos de instalación y configuración de los dispositivos de la red local se documentan para su registro utilizando los formatos indicados por la organización según el procedimiento establecido.

RP2: Realizar la configuración mínima del nodo de la red para su posterior gestión, siguiendo los procedimientos establecidos.

CR2.1 La conexión de red se determina y configura para la gestión del equipo de red, en base a la topología de la red.

CR2.2 El funcionamiento de los protocolos de gestión (SNMP, Telnet, SSH, CDP, entre otros) necesarios para la gestión remota del equipo de comunicaciones se habilita y comprueba en función de las especificaciones del proyecto o las normas y procedimientos de la organización.

CR2.3 La configuración realizada se documenta utilizando los formatos indicados por la organización.

CR2.4 El nodo de red se prepara/embala para su transporte si el equipo debe remitirse a otra sede, cuidando que no se deteriore durante el mismo.

RP3: Instalar el nodo de red en su ubicación definitiva, permitiendo el acceso posterior al mismo según especificaciones de la organización.

CR3.1 El equipo se instala en el bastidor definitivo siguiendo las instrucciones del fabricante y atendiendo a las condiciones medioambientales de temperatura y humedad.

CR3.2 Las conexiones eléctricas se realizan siguiendo el procedimiento establecido por la organización, teniendo en cuenta la conexión a circuitos independientes en el caso de equipos con fuente de alimentación redundante y verificando la toma de tierra.

CR3.3 Las conexiones de datos del nodo de red se realizan siguiendo las especificaciones de la organización y quedando el dispositivo accesible para su gestión remota.

CR3.4 La instalación realizada se documenta indicando las interconexiones realizadas, siguiendo las normas o procedimientos de la organización.

RP4: Configurar el dispositivo para asegurar su funcionalidad en la red según los procedimientos establecidos por la organización.

CR4.1 Los protocolos asociados a las aplicaciones de red instaladas se configuran en los servidores para soportar los servicios implementados de acuerdo con los manuales de instalación y siguiendo las especificaciones recibidas.

CR4.2 Los encaminadores y conmutadores se configuran para que gestionen protocolos y servicios según especificaciones recibidas y procedimientos de trabajo predefinidos.

CR4.3 El software de cifrado se instala y configura en los nodos de la red que se determine según las especificaciones recibidas y procedimientos establecidos para crear redes privadas virtuales.

CR4.4 Las pruebas funcionales de la configuración de los dispositivos de comunicaciones se realizan para asegurar la conformidad de la misma con respecto a los requerimientos establecidos en la especificación operativa de la organización.

CR4.5 El nodo de red se incluye en los sistemas de monitorización de la infraestructura de red, incluyendo la recolección de sus parámetros de funcionamiento característicos (tramas gestionadas, ancho de banda utilizado, errores/colisiones, entre otros).

CR4.6 Las operaciones de configuración realizadas se documentan, siguiendo los procedimientos establecidos por la organización.

RP5: Gestionar las incidencias detectadas en los dispositivos de la red para corregirlas o informar de ellas, según los protocolos establecidos y los procedimientos de actuación predefinidos.

CR5.1 Los sistemas de notificación de incidencias se observan para atender posibles alarmas según los procedimientos operativos y de seguridad de la organización.

CR5.2 La localización del elemento en el que se ha producido la incidencia se realiza mediante la interpretación de la información recibida y la documentación técnica, para aislar el problema físico y lógico, según la documentación técnica y los protocolos de actuación de la organización ante contingencias.

CR5.3 Los síntomas reportados por el usuario o por los sistemas de gestión de incidencias se verifican para obtener un diagnóstico del problema según la documentación técnica.

CR5.4 La incidencia detectada y aislada se diagnostica y se plantea su solución para rehabilitar los servicios interrumpidos o deteriorados, según las normas de calidad y los planes de contingencia.

CR5.5 La incidencia que no se ha conseguido aislar se reporta al nivel de responsabilidad superior para su gestión según los protocolos y procedimientos de actuación ante contingencias de la organización.

CR5.6 La reparación de la incidencia se realiza con las herramientas adecuadas y respetando las normas de seguridad establecidas por la organización.

CR5.7 La documentación de la detección, diagnóstico y solución de la incidencia se confecciona para realizar el registro de la misma según los protocolos de la organización.

CR5.8 La información del estado de la incidencia se transmite al usuario final para cumplimentar el proceso de su gestión según la normativa de la organización.

Contexto profesional

Medios de producción

Analizadores de red. Certificadores de cableado. Herramientas manuales para trabajos eléctricos y mecánicos. Herramientas software para pruebas de conectividad. Herramientas software para control de inventario de elementos de red. Ordenadores, impresoras y periféricos. Sistemas operativos. Concentradores, conmutadores, encaminadores. Tarjetas de red. Cables y conectores. Software de clientes de red. Software de gestión de red. Software propietario de los dispositivos de red. Herramientas ofimáticas. Mapa de la red.

Productos y resultados

Equipo de comunicaciones conectado a las líneas de datos. Red local instalada y configurada según especificaciones. Inventario y registro descriptivo de los dispositivos físicos de comunicaciones de la red y de su configuración.

Información utilizada o generada

Mapa de la red. Inventario del hardware de la organización. Órdenes de trabajo. Documentación de red. Manuales de instalación de los dispositivos. Manuales de configuración de los dispositivos. Especificaciones operativas de la organización. Manual de calidad. Normas y criterios de calidad de la organización. Plan de seguridad. Plan de mantenimiento. Normativa medioambiental aplicable. Normativa aplicable de seguridad e higiene en el trabajo. Documentación de red fiable y actualizada.

Unidad de competencia 3

Denominación: INSTALAR, CONFIGURAR Y MANTENER PAQUETES INFORMÁTICOS DE PROPÓSITO GENERAL Y APLICACIONES ESPECÍFICAS

Nivel: 2

Código: UC0221_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Instalar, configurar y actualizar paquetes informáticos de propósito general, utilidades y aplicaciones específicas para su explotación posterior por parte de los usuarios y según las directrices recibidas.

CR1.1 La configuración de parámetros y definiciones en los equipos de la infraestructura de red de datos se determina de manera individual con los valores fijados en el diseño, asegurando su compatibilidad con las características de la máquina y el sistema operativo descritas en la documentación técnica sobre el que será instalado y las especificaciones establecidas.

CR1.2 La aplicación o utilidad se instala y configura siguiendo el procedimiento establecido y utilizando las herramientas de la propia aplicación, herramientas de comunicación remota o del sistema operativo.

CR1.3 La actualización del software se lleva a cabo asegurando la integridad del equipo y la disponibilidad de la información.

CR1.4 Las incidencias que aparezcan se resuelven mediante la consulta de la documentación técnica o recurriendo al administrador de la red.

CR1.5 Las pruebas establecidas se realizan comprobando que se han instalado todos los paquetes y que la aplicación funciona en todos sus aspectos tales como accesos a periféricos, accesos a red, o en su caso acceso a servidor, entre otros.

CR1.6 Las aplicaciones previamente instaladas se prueban verificando que la instalación de la aplicación o utilidad no ha perjudicado su funcionamiento.

CR1.7 La instalación y configuración se documenta incluyendo los detalles relevantes en la documentación del equipo, las incidencias generadas y referenciando soportes y registros en los formatos establecidos.

CR1.8 Los soportes para la instalación del software se guardan de forma que permitan su utilización posterior.

RP2: Resolver las incidencias que se presenten en la explotación de las aplicaciones para asistir al usuario, identificando su naturaleza, en el tiempo y el nivel de calidad requerido en las normas internas de la organización.

CR2.1 La asistencia al usuario se realiza teniendo en cuenta las técnicas de comunicación interpersonal establecidas, identificando la actuación requerida, satisfaciendo las exigencias y demandas del usuario y garantizando el resultado de la actuación.

CR2.2 Los componentes software afectados se reinstalan, actualizan o configuran con los parámetros adecuados de acuerdo con las especificaciones establecidas en la documentación técnica y las necesidades de uso.

CR2.3 Las medidas de seguridad preventivas y los posibles procedimientos de explotación alternativos se activan para mantener la integridad de la información y la continuidad en la explotación durante la resolución del problema, siguiendo los procedimientos establecidos.

CR2.4 La información original se restaura y actualiza, siguiendo el protocolo establecido, de forma que el sistema vuelva a estar en explotación.

CR2.5 La verificación del funcionamiento del sistema, una vez restaurado, se realiza para comprobar su correcta funcionalidad mediante pruebas, siguiendo las especificaciones recibidas.

CR2.6 Las actuaciones realizadas se documentan en los formatos establecidos a tal efecto para facilitar su seguimiento, actualizando el repositorio de incidencias y la documentación técnica de la instalación y de la configuración del sistema.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos informáticos y periféricos. Software de seguridad y antivirus, de aplicaciones específicas. Herramientas de detección, diagnóstico y reparación de errores (en local o en remoto). Herramientas software de instalación y actualización. Actualizaciones y parches. Dispositivos móviles. Software de gestión colaborativo. Elementos de instalación (programas de ayuda, manuales, licencias). Software de copias de seguridad y recuperación. Soportes para copias de seguridad. Acceso a internet.

Productos y resultados

Paquetes informáticos, utilidades y aplicaciones específicas instaladas o actualizadas. Incidencias de aplicaciones resueltas.

Información utilizada o generada

Manuales de instalación del software de aplicación o de la aplicación específica. Guía de explotación de la aplicación. Partes de incidencias e histórico de incidencias. Documentación de la instalación. Petición de asistencia de usuarios. Normas internas de la empresa sobre atención al cliente y confidencialidad de la información. Normativa aplicable en materia de protección de datos y propiedad intelectual, entre otras. Aplicaciones de gestión de incidencias.

Unidad de competencia 4

Denominación: FACILITAR AL USUARIO LA UTILIZACIÓN DE PAQUETES INFORMÁTICOS DE PROPÓSITO GENERAL Y APLICACIONES ESPECÍFICAS

Nivel: 2

Código: UC0222_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Facilitar a los usuarios la explotación de los paquetes informáticos mediante la capacitación para su utilización.

CR1.1 Las nuevas aplicaciones o versiones instaladas se muestran a los usuarios, explicando las diferencias para garantizar una transición eficaz.

CR1.2 Las instrucciones de explotación de la aplicación o nueva versión instalada se elaboran facilitando la comprensión de las mismas a los usuarios.

CR1.3 Las utilidades tales como antivirus, programas de compresión y otros se explican a los usuarios de forma que no haya dudas en su manejo.

CR1.4 La aplicación de políticas de seguridad tales como la de realización de copias de seguridad, de protección de carpetas y uso de carpetas compartidas entre otras se explican a los usuarios de forma que no haya dudas de utilización.

CR1.5 Las aplicaciones que permiten navegar por páginas web, comunicarse en una conferencia o descargar ficheros entre otras se explican a los usuarios de manera que comprendan sus principales ventajas y puedan realizar su trabajo de manera eficiente.

RP2: Facilitar a los usuarios la explotación de los paquetes informáticos mediante la elaboración directa de trabajos.

CR2.1 Las plantillas de documentos se elaboran según las instrucciones recibidas, poniéndose a disposición de los usuarios de forma que su acceso se conozca y sea fácil y cómodo.

CR2.2 Las operaciones de importación/exportación de datos entre aplicaciones se realizan asegurando su integridad.

CR2.3 Las imágenes y gráficos que se necesitan en la elaboración de documentos se elaboran mediante programas sencillos de creación y/ o edición de imágenes.

CR2.4 Los documentos, hojas de cálculo y presentaciones elaborados por los usuarios se adaptan, si es necesario, a los modelos corporativos.

CR2.5 Los documentos elaborados siguiendo el modelo corporativo se archivan para su posterior uso o consulta, en el repositorio de archivos digitales siguiendo los procedimientos establecidos.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos informáticos y periféricos. Software de seguridad y antivirus, de aplicaciones específicas. Herramientas de diagnóstico y de generación de plantillas de las aplicaciones. Actualizaciones y parches. Dispositivos móviles. Software de gestión colaborativo y de enseñanza asistida por ordenador. Software de acceso a internet.

Productos y resultados

Asistencia a los usuarios en la utilización de aplicaciones. Instrucciones de utilización de aplicaciones o versiones. Plantillas y documentos en formato de la organización. Formularios de entrada/salida.

Información utilizada o generada

Manuales de instalación del software de aplicación o de la aplicación específica. Guía de explotación de la aplicación. Partes de incidencias e histórico de incidencias. Documentación de la instalación. Petición de asistencia de usuarios. Reglas internas de normalización de documentos. Normas internas de la empresa sobre atención al cliente y confidencialidad de la información. Normativa aplicable en materia de protección de datos y propiedad intelectual, entre otras.

6. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

6.1 DESARROLLO MODULAR

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS.

Código: MF0219_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0219_2: Instalar y configurar el software base en sistemas microinformáticos.

Duración: 120 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: INSTALACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

Código: UF0852

Duración: 70 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Clasificar las funciones y características del software base para el funcionamiento de un sistema microinformático.

CE1.1 Describir las principales arquitecturas de sistemas microinformáticos detallando la misión de cada uno de sus bloques funcionales.

CE1.2 Explicar el concepto de sistema operativo e identificar las funciones que desempeña en el sistema microinformático.

CE1.3 Distinguir los elementos de un sistema operativo identificando las funciones de cada uno de ellos, teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas.

CE1.4 Clasificar los sistemas operativos y versiones que se utilizan en equipos informáticos detallando sus principales características y diferencias, según unas especificaciones técnicas.

CE1.5 Identificar las fases que intervienen en la instalación del sistema operativo comprobando los requisitos del equipo informático para garantizar la posibilidad de la instalación.

C2: Realizar procesos de instalación y configuración de sistemas operativos para activar las funcionalidades del equipo informático, de acuerdo con unas especificaciones recibidas.

CE2.1 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de instalación de un sistema operativo en un equipo informático (físico o virtual) para su puesta en funcionamiento:

- Comprobar que el equipo informático, cumple con los requisitos y cuenta con los recursos necesarios para la instalación del software base.
- Instalar el sistema operativo siguiendo los pasos de la documentación técnica.
- Configurar el sistema con los parámetros indicados.
- Instalar los programas de utilidad indicados y verificar la instalación.
- Documentar el trabajo realizado.

CE2.2 Identificar los procedimientos que se utilizan para automatizar la instalación de sistemas operativos en equipos informáticos de las mismas características mediante el uso de herramientas software de clonación y otras herramientas de instalación desasistida.

CE2.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de instalación de un sistema operativo en equipos informáticos con las mismas características:

- Preparar uno de los equipos para instalar el sistema operativo y las utilidades.
- Instalar y configurar el sistema operativo y los programas de utilidad indicados.
- Seleccionar la herramienta software para realizar el clonado de equipos y proceder a la obtención de las imágenes del sistema instalado para su posterior distribución.
- Implantar, mediante herramientas de gestión de imágenes de disco, aquellas obtenidas en varios equipos de iguales características al original para conseguir activar sus recursos funcionales.
- Realizar pruebas de arranque y parada para verificar las instalaciones.
- Documentar el trabajo realizado.

C3: Actualizar el sistema operativo de un equipo informático para incluir nuevas funcionalidades y solucionar problemas de seguridad, atendiendo a unas especificaciones técnicas.

CE3.1 Identificar los componentes software de un sistema operativo susceptibles de reajuste para realizar su actualización, teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas.

CE3.2 Identificar y clasificar las fuentes de obtención de elementos de actualización para realizar los procesos de implantación de parches y actualizaciones del sistema operativo.

CE3.3 Describir los procedimientos para la actualización del sistema operativo teniendo en cuenta la seguridad y la integridad de la información en el equipo informático.

CE3.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de actualización de un sistema operativo para la incorporación de nuevas funcionalidades:

- Identificar los componentes a actualizar.
- Comprobar los requisitos de actualización del software.
- Actualizar los componentes especificados.
- Verificar los procesos realizados y la ausencia de interferencias con el resto de componentes del sistema.
- Documentar los procesos de actualización.

Contenidos

1. Arquitecturas de un sistema microinformático.

- Esquema funcional de un ordenador.
 - o Subsistemas.
- La unidad central de proceso y sus elementos.
 - o Memoria interna, tipos y características.
 - o Unidades de entrada y salida.
 - o Dispositivos de almacenamiento, tipos y características.
- Buses.
 - o Tipos.
 - o Características.
- Correspondencia entre los Subsistemas físicos y lógicos.

2. Funciones del sistema operativo informático.

- Conceptos básicos.
 - o Los procesos.
 - o Los archivos.
 - o Las llamadas al sistema.
 - o El núcleo del sistema operativo.
 - o El intérprete de comandos.
- Funciones.
 - o Interfaz de usuario.
 - o Gestión de recursos.
 - o Administración de archivos.
 - o Administración de tareas.
 - o Servicio de soporte.

3. Elementos de un sistema operativo informático.

- Gestión de procesos.
- Gestión de memoria.
- El sistema de Entrada y Salida.
- Sistema de archivos.
- Sistema de protección.
- Sistema de comunicaciones.

- Sistema de interpretación de órdenes.
 - o Línea de comando.
 - o Interfaz gráfica.
 - Programas del sistema.
- 4. Sistemas operativos informáticos actuales.**
- Clasificación de los sistemas operativos.
 - Software libre.
 - Características y utilización.
 - Diferencias.
 - Versiones y distribuciones.
- 5. Instalación y configuración de sistemas operativos informáticos.**
- Requisitos para la instalación.
 - Fases de instalación.
 - o Configuración del dispositivo de arranque en la BIOS.
 - o Formateado de discos.
 - o Gestión de particiones y volúmenes.
 - o Creación del sistema de ficheros.
 - o Configuración del sistema operativo y los dispositivos.
 - o Instalación y configuración de utilidades y aplicaciones.
 - Tipos de instalación.
 - o Instalaciones mínimas.
 - o Instalaciones estándares.
 - o Instalaciones personalizadas.
 - o Instalaciones atendidas o desatendidas.
 - o Instalaciones en red.
 - o Restauración de una imagen.
 - Verificación de la instalación. Pruebas de arranque y parada.
 - Documentación de la instalación y configuración.
- 6. Replicación física de particiones y discos duros.**
- Programas de copia de seguridad.
 - Clonación.
 - Funcionalidad y objetivos del proceso de replicación.
 - Seguridad y prevención en el proceso de replicación.
 - Particiones de discos.
 - o Tipos de particiones.
 - o Herramientas de gestión.
 - Dispositivos de arranque.
 - Herramientas de creación e implantación de imágenes y réplicas de sistemas:
 - o Orígenes de información.
 - o Procedimientos de implantación de imágenes y réplicas de sistemas.
- 7. Actualización del sistema operativo informático.**

- Clasificación de las fuentes de actualización.
- Actualización automática.
- Los centros de soporte y ayuda.
- Procedimientos de actualización.
- Actualización de sistemas operativos.
- Actualización de componentes software.
 - o Componentes críticos.
 - o Componentes de seguridad.
 - o Controladores.
 - o Otros componentes.
- Verificación de la actualización.
- Documentación de la actualización.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: EXPLOTACIÓN DE LAS FUNCIONALIDADES DEL SISTEMA MICROINFORMÁTICO.

Código: UF0853

Duración: 50 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Utilizar las aplicaciones que proporcionan los sistemas operativos, para la explotación del mismo de acuerdo con unas especificaciones técnicas.

CE1.1 Utilizar las aplicaciones proporcionadas por el sistema operativo describiendo sus características para el uso y explotación del mismo, teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas y necesidades funcionales.

CE1.2 Utilizar las aplicaciones proporcionadas por el sistema operativo para la organización del disco y el sistema de archivos, de acuerdo con unas especificaciones técnicas recibidas.

CE1.3 Utilizar las opciones de accesibilidad de los sistemas operativos, para configurar entornos accesibles para personas con discapacidades, de acuerdo con unas especificaciones técnicas y funcionales.

CE1.4 Configurar las opciones del entorno de trabajo utilizando las herramientas y aplicaciones que proporciona el sistema operativo, siguiendo especificaciones recibidas y necesidades de uso.

CE1.5 Describir las aplicaciones proporcionadas por el sistema operativo para la explotación de las funcionalidades de los periféricos conectados al sistema, de acuerdo con las necesidades de uso.

CE1.6 Clasificar los mensajes y avisos proporcionados por el sistema microinformático para discriminar su importancia y criticidad, y aplicar procedimientos de respuesta de acuerdo con unas instrucciones dadas.

Contenidos

1. Utilidades del sistema operativo.

- Características y funciones.
- Configuración del entorno de trabajo.

- Administración y gestión de los sistemas de archivo.
 - Gestión de procesos y recursos.
 - Gestión y edición de archivos.
- 2. Organización del disco y sistema de archivos.**
- Sistemas de archivos.
 - Unidades lógicas de almacenamiento.
 - Estructuración de los datos.
 - o Carpetas o directorios.
 - o Ficheros.
 - Tipos de ficheros.
 - Carpetas y archivos del sistema.
 - Estructura y configuración del explorador de archivos.
 - Operaciones con archivos.
 - o Creación.
 - o Copiar y mover.
 - o Eliminación y recuperación.
 - Búsqueda de archivos.
- 3. Configuración de las opciones de accesibilidad.**
- Opciones para facilitar la visualización de pantalla.
 - Uso de narradores.
 - Opciones para hacer más fácil el uso del teclado o del ratón.
 - Reconocimiento de voz
 - Uso de alternativas visuales y de texto para personas con dificultades auditivas
- 4. Configuración del sistema informático.**
- Configuración del entorno de trabajo.
 - o Personalización del entorno visual.
 - o Configuración regional del equipo.
 - o Personalización de los periféricos básicos.
 - o Otros.
 - Administrador de impresión.
 - Administrador de dispositivos.
 - Protección del sistema.
 - Configuración avanzada del sistema
- 5. Utilización de las herramientas del sistema.**
- Desfragmentado de disco.
 - Copias de seguridad.
 - Liberación de espacio.
 - Programación de tareas.
 - Restauración del sistema.
 - Seguridad y cifrado de disco.

6. Gestión de procesos y recursos.

- Mensajes y avisos del sistema.
- Eventos del sistema.
- Rendimiento del sistema.
- Administrador de tareas.
- Editor del registro del sistema.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: IMPLANTACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LA RED LOCAL.

Código: MF0220_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0220_2: Instalar, configurar y verificar los elementos de la red local según procedimientos establecidos.

Duración: 160 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LOS NODOS DE UNA RED DE AREA LOCAL.

Código: UF0854

Duración:90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Clasificar los elementos de comunicaciones que conforman una red local, para identificar los componentes que constituyen el mapa físico.

CE1.1 Explicar las topologías de una red local teniendo en cuenta las arquitecturas y tecnologías existentes.

CE1.2 Enumerar los elementos que pueden encontrarse en el mapa físico de una red local en función del ámbito de aplicación y las infraestructuras de red utilizadas.

CE1.3 Describir cada uno de los elementos integrantes de una red local teniendo en cuenta sus características y funcionalidades asociadas.

CE1.4 En un supuesto práctico de clasificación de elementos de comunicaciones de una red local ya instalada:

- Elaborar su mapa físico según unas especificaciones recibidas.
- Elaborar su mapa lógico según unas especificaciones recibidas.

CE1.5 Identificar la normativa aplicable y la reglamentación técnica que afecta a la implantación de las redes locales en función de los procedimientos dados.

C2: Aplicar los procedimientos de instalación y configuración de los nodos de la red local, así como los gestores de protocolos y otros programas que soportan servicios de comunicaciones.

CE2.1 Enumerar y explicar las características de los protocolos que se configuran en una red local teniendo en cuenta la tecnología y estándares utilizados.

CE2.2 Explicar el sistema de direccionamiento de los nodos que se utiliza en la red local en función de las tecnologías de red usadas.

CE2.3 En un supuesto práctico de instalación y configuración de los nodos de una red para implementar servicios de comunicaciones internas, según unas especificaciones recibidas:

- Identificar las diferentes tomas de red de los nodos y su representación en el armario de conexiones, interpretando la documentación técnica.
- Seleccionar las herramientas adecuadas para realizar la instalación.
- Instalar los adaptadores de red junto con sus correspondientes controladores.
- Instalar y configurar los protocolos de red a utilizar según las especificaciones recibidas.
- Instalar y configurar los diferentes servicios de red según las especificaciones recibidas.
- Documentar las actividades realizadas, incluyendo todos los aspectos relevantes.

CE2.4 Aplicar la configuración especificada a los elementos activos (conmutadores y encaminadores), haciendo uso de unos procedimientos especificados.

CE2.5 Identificar la normativa aplicable y la reglamentación técnica que afecta a la implantación de las redes locales en función de unas especificaciones dadas.

C3: Establecer la configuración de los parámetros de los protocolos de comunicaciones en los nodos de la red, para su integración en la propia red, siguiendo unos procedimientos dados.

CE3.1 Identificar los parámetros de los protocolos de comunicaciones a configurar, su función y su rango de valores permitido.

CE3.2 Interpretar las especificaciones de una configuración de protocolos de comunicaciones determinada, teniendo en cuenta las necesidades de integración del nodo en la red y la implementación de los servicios correspondientes.

CE3.3 Enumerar el procedimiento a seguir para aplicar una configuración predeterminada a un nodo de red.

CE3.4 En una simulación práctica, configurar los diferentes protocolos de comunicaciones según unas especificaciones técnicas dadas.

CE3.5 Identificar los parámetros de configuración de los protocolos con características de seguridad de transmisión y cifrado, para su integración en redes seguras teniendo en cuenta los criterios de seguridad dados.

CE3.6 Documentar los procesos a realizar en la configuración de los protocolos en los nodos de la red local de acuerdo a unas especificaciones dadas.

Contenidos

1. Arquitectura de redes de área local.

- Clasificación de las redes en función del territorio que abarcan.
- Características de una red local.
- Arquitectura de redes de área local.
 - o Topologías básicas.
 - o Topología lógica y física.
 - o Método de acceso al cable.
 - o Protocolos de comunicaciones.

- Arquitecturas de redes de área local más usadas.
- Normativa.
 - Comités de estandarización.
 - Estándares de redes de área local.
 - Infraestructuras Comunes de Telecomunicación.

2. Elementos de una red de área local.

- Características y funciones
- Estaciones de trabajo.
- Servidores.
- Tarjetas de red.
- Equipos de conectividad.
 - Repetidores.
 - Concentradores (Hubs).
 - Conmutadores (Switches).
 - Encaminadores (Routers).
 - Pasarelas (Gateways).
 - Puentes (Bridges).
 - Dispositivos inalámbricos.
- Sistemas operativos de red.
- Medios de transmisión.
 - Medios de cobre: Cables de para trenzado y coaxial.
 - Medios ópticos: Cables de fibra óptica.
 - Comunicaciones inalámbricas.
- El cableado estructurado.
 - Subsistemas de cableado estructurado.
 - Estándares TIA/EIA sobre cableado estructurado.
 - Estándares de Cable UTP/STP.
- El mapa físico y lógico de una red de área local.

3. Protocolos de una red de área local.

- Introducción a los protocolos.
- Modelo de Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI).
- El nivel físico.
- Protocolos del nivel de enlace.
 - Protocolos de control de enlace lógico (LLC).
 - Protocolos de control de acceso al medio (MAC).
 - Protocolos de contienda.
 - Protocolos de paso de testigo.
 - Otros.
- Ethernet.
 - Introducción a Ethernet.
 - Ethernet y el modelo OSI.
 - Direccionamiento MAC.
 - Trama Ethernet.
 - Tecnologías Ethernet.
- Protocolos de nivel de red.
 - Protocolo de Internet (IP).

- Introducción a IP
- Dirección IP.
- Asignación de direcciones.
- Enrutamiento
- IPv4 e IPv6
- Direcciones físicas y lógicas.

4. Instalación y configuración de los nodos de la red de área local.

- El armario de comunicaciones.
 - Elementos del armario de comunicaciones.
 - Representación en el armario de las tomas de red de los nodos.
- Instalación de adaptadores de red y controladores.
- Instalación y configuración de protocolos de red más habituales.
 - Parámetros característicos.
 - Configuración del protocolo TCP/IP.
 - Elementos de configuración de TCP/IP.
 - Dirección IPv4, IPv6.
 - Mascara de subred.
 - Puerta de enlace.
 - Servidor DNS.
 - Servidor WINS.
 - Configuración de NetBIOS.
 - Asignación a un grupo de trabajo.
 - Configuración de la seguridad
 - Autenticación de identidad.
 - Cifrado de datos.
 - Procedimientos sistemáticos de configuración.
- Instalación y configuración de servicios de red.
 - Servicios de acceso a la red.
 - Servicio de ficheros.
 - Servicios de impresión.
 - Servicio de correo.
 - Otros servicios.
- Procedimiento de aplicación de configuraciones a routers y switches.
 - Las aplicaciones de emulación de terminal.
 - Configuración de las aplicaciones de emulación de terminal.
 - Aplicación de configuraciones a routers y switches.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: VERIFICACION Y RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS EN UNA RED DE AREA LOCAL.

Código: UF0855

Duración: 70 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar los procedimientos de prueba y verificación de los elementos de conectividad de la red y las herramientas para estos procesos.

CE1.1 Explicar las etapas de un proceso de verificación de conectividad en una red local.

CE1.2 Enumerar las herramientas utilizadas para verificar la conectividad en una red local, según las tecnologías implementadas en las redes locales.

CE1.3 Explicar el funcionamiento operativo de las herramientas de gestión de red para comprobar el estado de los dispositivos de comunicaciones, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de las herramientas.

CE1.4 En un supuesto práctico de verificación de la conexión en una red local ya instalada, y a partir de unos procedimientos dados:

- Verificar las opciones de conexión permitidas y prohibidas.
- Verificar el acceso a los recursos compartidos, siguiendo unos procedimientos dados.
- Documentar los procesos de prueba y verificación realizados, de acuerdo con unas especificaciones técnicas.

C2: Atender las incidencias de los elementos de comunicaciones de la red local, y proceder a su solución siguiendo unas especificaciones dadas.

CE2.1 Describir las incidencias que se producen en los elementos de comunicaciones de las redes locales, según las tecnologías de comunicaciones empleadas y los elementos involucrados con ellas.

CE2.2 Enumerar los procedimientos y herramientas utilizadas para la detección de incidencias de los elementos de comunicaciones de la red local, según especificaciones de un plan de contingencias definido.

CE2.3 Describir las técnicas y herramientas que se utilizan para aislar y diagnosticar las causas que han producido una incidencia reportada en la red, según se indica en el plan de contingencias.

CE2.4 Explicar los procedimientos sistemáticos de resolución de incidencias de los elementos de comunicaciones de la red local, en función de los dispositivos en los que se detectan las incidencias.

CE2.5 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, de resolución de averías simuladas dentro de una red local, según unas especificaciones recibidas y siguiendo unos procedimientos dados:

- Interpretar las alarmas generadas por el sistema de detección de incidencias.
- Localizar el elemento causante de la incidencia.
- Resolver la incidencia aplicando los procedimientos preestablecidos.
- Registrar la incidencia en el documento establecido al efecto.

Contenidos

1. Verificación y prueba de elementos de conectividad de redes de área local.

- Herramientas de verificación y prueba.
 - o Herramientas de verificación y prueba de los sistemas operativos.
 - o Comandos TCP/IP.
 - o Obtención de la Configuración IP.
 - o Realización de pruebas de conexión.
 - o Interpretación de respuestas.
- Procedimientos sistemáticos de verificación y prueba de elementos de conectividad de redes locales.

2. Tipos de incidencias que se pueden producir en una red de área local.

- Incidencias a nivel de conectividad del enlace.
- Incidencias a nivel de red.

3. Detección y diagnóstico de incidencias en redes de área local.

- Herramientas de diagnóstico de dispositivos de comunicaciones en redes locales.
- Procesos de gestión de incidencias en redes locales.

4. Comprobación de cables de par trenzado y coaxial.

- Categorías de herramientas de comprobación de cableado.
- Analizadores o comprobadores de cable.
 - o Características.
 - o Procedimiento de comprobación de cables de par trenzado.
 - Circuito abierto.
 - Cortocircuito.
 - Hilos cruzados.
 - Pares cruzados.
 - Par dividido.
 - Detección de voltajes telefónicos.
 - Derivación en puente.
 - Detección de puertos Ethernet.
 - o Procedimiento de comprobación de cables coaxiales.
 - o Procedimiento de detección de alimentación por Ethernet.

- Procedimientos de localización de cables utilizando tonos.

5. Comprobación y solución de incidencias a nivel de red.

- Herramientas de comprobación.
- Detección de problemas relacionados con:
 - Tramas largas y cortas.
 - Tráfico excesivo.
 - Netware.
 - TCP/IP.
 - Configuración del Host.
 - Resolución de nombres.
 - NetBIOS.
 - Conexión al servidor http o proxy.
 - Conexión al servidor de correos.
 - Conexión al servidor de impresión.
 - Otros.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE APLICACIONES INFORMÁTICAS

Código: MF0221_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0221_2: Instalar, configurar y mantener paquetes informáticos de propósito general y aplicaciones específicas

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Interpretar la información relativa a la configuración de los equipos informáticos para determinar la adecuada instalación de las aplicaciones.

CE1.1 Describir los recursos y componentes de un sistema que deben tenerse en cuenta en la instalación de una aplicación.

CE1.2 Clasificar tipos de programas y aplicaciones según las necesidades de recursos del equipo para su funcionamiento óptimo.

CE1.3 En un supuesto práctico de instalación de aplicaciones en equipos informáticos:

- Identificar y localizar los elementos necesarios para la instalación de la aplicación (soportes, llaves, licencias, mochilas, procedimientos y manuales).
- Interpretar desde la documentación de instalación de la aplicación, los requisitos mínimos y óptimos requeridos en función de los componentes que se desean instalar.
- Determinar las características del equipo informático requeridas por la aplicación (velocidad de CPU, cantidad de memoria, espacio disponible en disco, hardware específico y otras) usando las herramientas del sistema operativo.

- En función de las conclusiones anteriores, determinar qué tipo de instalación puede realizarse, qué partes no pueden ser instaladas y en ese caso, qué modificaciones (hardware o software) deben realizarse para realizar una instalación óptima.
- Documentar las actividades realizadas y los resultados obtenidos.

C2: Instalar, configurar y actualizar las aplicaciones ofimáticas y corporativas en un equipo informático.

CE2.1 Enumerar los tipos de virus, la forma de propagación de la infección y los efectos que pueden causar en un equipo informático.

CE2.2 Explicar el funcionamiento de las herramientas usadas para la prevención y reparación de los daños causados por los virus informáticos.

CE2.3 Describir las precauciones básicas que deben tomar los usuarios en cuestiones de seguridad informática y de prevención de infecciones por virus informático.

CE2.4 Describir las actividades que se han de realizar en el proceso de instalación o actualización de una aplicación en un equipo informático.

CE2.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de actualización del software antivirus disponible:

- Comprobar la versión de antivirus y de los patrones de virus.
- Descargar desde Internet la última versión de patrones de virus.
- Actualizar el soporte de instalación/actualización del antivirus con la última base de datos de patrones disponibles.
- Documentar convenientemente los datos de configuración de la base de datos de patrones.
- Documentar las actividades realizadas y los resultados obtenidos.

CE2.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de instalación o actualización de un programa antivirus:

- Instalar o actualizar correctamente el programa antivirus.
- Configurar el programa, según los requisitos.
- Actualizar la versión del antivirus con los últimos patrones disponibles.
- Anotar la acción realizada en la hoja de registro del equipo.
- Documentar las actividades realizadas y los resultados obtenidos.

CE2.7 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, de instalación de una determinada aplicación en un equipo informático:

- Instalar o actualizar correctamente los componentes establecidos de la aplicación siguiendo el procedimiento establecido por el fabricante y/o las especificaciones recibidas.
- Configurar la aplicación en función de las características y recursos del equipo en el que se ha instalado.
- Personalizar la aplicación para atender diferentes posibles preferencias del usuario.
- Configurar la aplicación para tener en cuenta posibles discapacidades del usuario, aprovechando para ello todas las posibilidades que ofrezca la misma aplicación, el sistema operativo y el hardware instalado para ese fin.
- Configurar los directorios que usa la aplicación para facilitar el acceso a la documentación preexistente, plantillas u otra información relevante.

- Comprobar el funcionamiento de la aplicación mediante pruebas sistemáticas que aseguren el correcto funcionamiento de los componentes instalados y el acceso tanto a los recursos del propio del equipo como a los compartidos en la red.

CE2.8 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de instalación que no responda a los resultados esperados:

- Consultar la documentación técnica para identificar el problema y encontrar su solución.
- Consultar Internet (páginas de servicio técnico, foros) para identificar el problema y encontrar su solución.
- Documentar la incidencia y la solución encontrada en un formato establecido para tal efecto.

C3: Facilitar el uso de las aplicaciones informáticas mediante la asistencia técnica ante el mal funcionamiento del programa.

CE3.1 Describir el proceso de gestión de una incidencia, indicando los pasos desde que se recibe un aviso hasta que se resuelve totalmente.

CE3.2 Enumerar el tipo de averías más comunes en un sistema microinformático y los síntomas relacionados, asociando a cada una posibles soluciones y niveles de urgencia en la reparación.

CE3.3 Elaborar informes de incidencia a partir de supuestos errores descritos por un usuario.

CE3.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de avería de un equipo informático con descripción del error:

- Reproducir el problema en el equipo.
- Describir la incidencia asociada a la avería del equipo.
- Establecer el tipo de causa probable (hardware, sistema operativo, aplicación, virus, correo, acceso a Internet, otros) y el nivel de urgencia de la reparación.
- Describir posibles causas y soluciones al problema.
- Enumerar los elementos y las actividades previstas para su reparación.
- Estimar el tiempo necesario para la reparación.

CE3.5 Recuperar, en la medida de lo posible, la información dañada por la avería.

CE3.6 Aplicar los procedimientos establecidos para la salvaguarda de información y la recuperación de la misma después de una reparación.

CE3.7 En un supuesto práctico de fallo de software (del sistema operativo o de la aplicación):

- Identificar la causa con la ayuda de asistentes, programas de ayuda, manuales y consultas en Internet (FAQ, tutoriales, foros).
- Identificar y localizar los elementos necesarios para la reparación (firmware, drivers, soporte magnético de instalación, licencias, manuales y otros) usando Internet en el caso de no tenerlos disponibles.
- Realizar la reparación siguiendo los procedimientos requeridos.
- Comprobar, una vez finalizada la reparación, que no se produce de nuevo el mal funcionamiento.
- Documentar las actividades realizadas y los resultados obtenidos.

CE3.8 En un supuesto práctico de infección por un virus en un equipo informático:

- Comprobar que el equipo informático tiene un programa antivirus y que éste está actualizado (consultando si es necesario Internet), y en caso contrario, y si es posible, instalar la última versión.

- Localizar los ficheros infectados mediante el programa antivirus.
- Eliminar el virus procurando salvar la mayor cantidad de datos.
- Documentar las actividades realizadas y los resultados obtenidos.

Contenidos

1. Recursos y componentes de un sistema informático.

- Herramientas del sistema operativo para la obtención de información.
- Recursos Hardware: Conflictos y recursos compartidos, DMA, E/S, Canales IRQ, Memoria, Hardware forzado.
- El administrador de dispositivos.
 - o Información acerca de dispositivos y recursos.
 - o Configurar valores y propiedades.
 - o Instalación y desinstalación de dispositivos.
 - o Actualizar y ver controladores de dispositivos.
 - o Impresión de informes de dispositivos instalados y/o del sistema.

2. Requisitos del sistema exigidos por las aplicaciones informáticas.

- o Fuentes de obtención.
- o Requisitos de componentes hardware.
- o Requisitos de sistema operativo.
- o Otros requisitos.

3. Tipos de licencia de software.

- Tipos de programa.
- Tipos de programas en cuanto a licencias.
 - o Aplicaciones de libre uso.
 - o Aplicaciones de uso temporal.
 - o Aplicaciones en desarrollo (beta).
 - o Aplicaciones necesarias de licencia.
 - o Acuerdos corporativos de uso de aplicaciones.
 - o Licencias mediante código.
 - o Licencias mediante dispositivos de seguridad.
- Derechos de autor y normativa vigente.
 - o Derechos de Autor.
 - o Patentes, Marcas y Propiedad Industrial.
 - o La Ley Orgánica de Protección de Datos y Seguridad Informática.
 - o La Ley de la Propiedad Intelectual.

4. Instalación de aplicaciones informáticas.

- Componentes de una aplicación.
 - o Formato.
 - o Manual de instalación.
 - o Manual de usuario.
- Procedimientos de copia de seguridad.
- Instalación y registro de aplicaciones.
 - o Software legal e ilegal. La ley de propiedad intelectual.
 - Validación de software original.
 - Certificados de autenticidad.
 - o Instalación o actualización de componentes y aplicaciones.
 - Ofimáticas.
 - Procesadores de texto.

- Hojas de cálculo.
- Aplicaciones de presentación de diapositivas.
- Aplicaciones de tratamiento de gráficos.
- Ofimática en la nube.
- Otras aplicaciones y componentes.
- Instalación desde un CD.
- Instalación desde internet.
- Utilización de asistentes en la instalación.
- Archivos comprimidos.
- Activación y registro de aplicaciones.
- Desinstalación de aplicaciones.
- Configuración de aplicaciones ofimáticas más comunes.
- Procedimientos de prueba y verificación de:
 - Componentes instalados.
 - Acceso a recursos propios.
 - Acceso a recursos compartidos.

5. Diagnóstico y resolución de averías software.

- Metodología para la resolución de problemas.
 - Documentación.
 - Ayuda y soporte técnico en la web.
 - Foros, blogs, comunidades, etc
- Programas de diagnóstico.
- Configuración de informes de errores del sistema y de las aplicaciones.
- Identificación de los fallos.
 - Pérdida de datos y de archivos.
 - Inestabilidad del sistema.
 - Mal funcionamiento del sistema.
 - Mal funcionamiento del equipo por cambios en la configuración del sistema o de las aplicaciones.
 - Mal funcionamiento de una aplicación.
 - El sistema operativo no se inicia.
 - Otros.
- Procedimientos comunes de solución.
 - Copias de seguridad de archivos y carpetas.
 - Reinstalación de controladores.
 - Restauración del sistema y aplicaciones.
 - Deshabilitación de dispositivos hardware.
 - Agregar o quitar programas.
 - Restauración de la última configuración válida.
 - Inicio del equipo en modo a prueba de errores.
 - La consola de recuperación.
 - Copia de seguridad.
 - Restauración del sistema.
 - Reinstalación del sistema operativo.
 - Otros.

6. Instalación y configuración del software antivirus.

- Virus informáticos.
 - Software malicioso: Conceptos y definiciones.

- Evolución.
- Tipos de amenazas: virus, phishing, ransomware, otros.
- Medios de propagación.
- Amenazas en correos, en programas y en documentos.
- Ocultación del software malicioso.
 - Páginas web.
 - Correo electrónico.
 - Memoria principal del ordenador.
 - Sector de arranque.
 - Ficheros con macros.
- Efectos y síntomas de la infección.
- Virus informáticos y sistemas operativos.
- Actualizaciones críticas de sistemas operativos.
- Precauciones y formación a usuarios.
- Definición de software antivirus.
- Componentes de los antivirus.
- Características generales de los paquetes de software antivirus.
 - Protección anti-spyware.
 - Protección contra el software malicioso.
 - Protección firewall.
 - Protección contra vulnerabilidades.
 - Protección contra estafas.
 - Actualizaciones automáticas.
 - Copias de seguridad y optimización del rendimiento del ordenador.
- Instalación de software antivirus.
 - Requisitos del sistema.
 - Instalación, configuración y activación del software.
 - Creación de discos de rescate.
 - Desinstalación.
- La ventana principal.
 - Estado de las protecciones. Activación y desactivación.
 - Tipos de análisis e informes.
 - Actualización automática y manual.
 - Actualización de ficheros identificadores de malware.
 - Análisis, eliminación de virus y recuperación de los datos.
 - Acceso a servicios.
 - Soporte.
 - Obtención de información.
 - Otras opciones.

MÓDULO FORMATIVO 4

Denominación: APLICACIONES MICROINFORMÁTICAS

Código: MF0222_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0222_2: Facilitar al usuario la utilización de paquetes informáticos de propósito general y aplicaciones específicas

Duración: 220 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: ASISTENCIA DE USUARIOS EN EL USO DE APLICACIONES DE COMUNICACIONES

Código: UF0856

Duración: 40 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Facilitar el uso de las aplicaciones informáticas asistiendo al usuario durante el período de utilización.

CE1.1 Aplicar las técnicas de comunicación personal de forma que se consiga una buena comunicación con el usuario.

CE1.2 Elaborar una guía visual con los conceptos básicos de uso de una aplicación, describiendo los procedimientos y las precauciones básicas.

CE1.3 Describir las distintas utilidades como compresión de archivos, antivirus y copias de seguridad, de forma que el usuario pueda entender sus características y forma de uso.

CE1.4 En un supuesto práctico de asistencia al usuario, debidamente caracterizado:

- Interpretar adecuadamente la necesidad del usuario según sus explicaciones.
- Definir el procedimiento de intervención.
- Elaborar la guía textual o visual adecuada al problema.
- Adiestrar al usuario en la aplicación de la solución.

C2: Gestionar aplicaciones de comunicación.

CE2.1 Describir los elementos que componen un correo electrónico, indicando su utilidad.

CE2.2 Enumerar y describir las necesidades básicas de gestión de correos y agendas electrónicas.

CE2.3 Enumerar las similitudes y diferencias entre correo electrónico, correo electrónico en Internet.

CE2.4 Conectar y sincronizar agendas en equipos informáticos con agendas en dispositivos portátiles tipo 'smartphone', según los requerimientos.

CE2.5 En un supuesto práctico de gestión de la libreta de direcciones:

- Importar y exportar contactos.
- Organizar los contactos en carpetas y crear listas de distribución.
- Disponer la libreta de direcciones a otros programas para envío de cartas o creación de etiquetas.
- Insertar nuevos contactos eliminar o modificar los ya existentes.

CE2.6 En un supuesto práctico de gestión del correo electrónico:

- Importar y exportar correos de/a otras herramientas u otras versiones del programa de correo.
- Crear plantillas de correo y firmas corporativas.
- Organizar el correo en carpetas siguiendo los criterios que se indiquen.

- Realizar salvaguardas, recuperación y eliminación de correos antiguos.
- Configurar la aplicación para redirección automática de correos, evitar correo no deseado 'spam' y otras funciones de la aplicación.

CE2.7 En un supuesto práctico de gestión de la agenda:

- Incluir entradas en la agenda.
- Organizar reuniones.
- Incluir tareas.
- Incluir avisos.

CE2.8 En un supuesto práctico de utilización de una aplicación ofimática de correo electrónico:

- Efectuar suscripciones a foros de noticias.
- Sincronizar correos.
- Participar en el foro de noticias para comprobar su funcionamiento.

CE2.9 Describir la utilización de navegadores, incidiendo en las características de configuración del mismo.

CE2.10 Describir el uso de aplicaciones de videoconferencia, incidiendo en su configuración.

CE2.11 Describir el uso de aplicaciones de transferencia de archivos, explicando su configuración básica.

Contenidos

1. Técnicas de comunicación en la asistencia al usuario.

- Tipos de comunicación.
- Efectos de la comunicación.
- Obstáculos o barreras para la comunicación.
- La comunicación en la empresa.
- Formas de comunicación oral.
- Precisión y claridad en el lenguaje.
- Asistencia al usuario.
 - o Formación a usuarios.
 - o Asesoramiento en el manejo de utilidades y aplicaciones:
 - Compresión de archivos.
 - Utilización de antivirus.
 - o Realización de copias de seguridad de usuario.
 - o Políticas de seguridad.
 - o Utilización del soporte técnico y sus procedimientos.
 - o Elaboración de guías textuales o visuales para usuarios.

2. Gestión del correo electrónico y de la agenda.

- Definiciones y términos.
- Funcionamiento.
- El formato de un correo electrónico.
 - o Encabezado.
 - o Cuerpo del mensaje
 - o Archivos adjuntos.
- Configuración de cuentas de correo.
- Gestores de correo electrónico.
 - o Ventanas.
 - o Redacción y envío de un mensaje.

- Remitente.
- Destinatario (A:, CC:, CCO)
- Asunto.
- Texto del mensaje.
- Datos adjuntos.
- Lectura del correo.
- Respuesta del correo.
- Organización de mensajes.
- Impresión de correos.
- Libreta de direcciones.
- Filtrado de mensajes.
- Correo Web.
- Plantillas y firmas corporativas.
- Gestión de la libreta de direcciones.
 - Importar.
 - Exportar.
 - Añadir contactos.
 - Crear listas de distribución.
 - Poner la lista a disposición de otras aplicaciones ofimáticas.
- Gestión de correo.
 - Organización de carpetas.
 - Importar.
 - Exportar.
 - Borrar mensajes antiguos guardando copias de seguridad.
 - Configuración del correo de entrada.
 - Protección de correos no deseados “spam”.
- Componentes fundamentales de una aplicación de gestión de correos y agendas electrónicas.
- Gestión de la agenda.
 - Citas.
 - Calendario.
 - Avisos.
 - Tareas.
 - Notas.
 - Organizar reuniones.
 - Disponibilidad del asistente.
- Consideraciones de seguridad sobre el correo electrónico.

5. Utilización y configuración del navegador.

- Conceptos básicos
 - Que es www.
 - Funcionamiento.
 - Definiciones y términos
- Funcionamiento del navegador.
 - Barra de direcciones.
 - Marcadores.
 - Historial
 - Otros procedimientos.

- Consideraciones de seguridad para la navegación.
- Opciones de privacidad y seguridad.

6. Aplicaciones de videoconferencia.

- Tipos de aplicaciones para videoconferencia.
- Instalación de una aplicación de videoconferencia.
- Funcionamiento básico.
- Opciones de configuración y problemas frecuentes.

7. Aplicaciones para transferencia de archivos.

- Clientes FTP.
 - o Instalación de una aplicación para FTP.
 - o Funcionamiento básico.
- Aplicaciones para transferencia y almacenamiento de archivos en la nube. Descripción y uso.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS DE TEXTO.

Código: UF0857

Duración:40 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Elaborar documentos mediante aplicaciones ofimáticas de procesador de textos.

CE1.1 Describir las características fundamentales de un documento que puedan ser realizadas por un procesador de textos.

CE1.2 Describir la forma de elaborar distintos documentos tipo: cartas, oficios, certificados, reclamaciones, faxes, actas, y convocatorias, entre otros.

CE1.3 Explicar las características fundamentales que proporcionan los procesadores de textos para comentar y revisar documentos por varios usuarios.

CE1.4 Realizar operaciones de localización, recuperación, nombrado y grabación de documentos desde un procesador de textos.

CE1.5 Incorporar al documento elementos de otras aplicaciones (tablas, gráficas, trozos de texto).

CE1.6 Importar documentos procedentes de otros procesadores de textos o de versiones anteriores usando las herramientas de la aplicación.

CE1.7 Imprimir documentos desde el procesador de textos, usando todas las posibilidades de la aplicación y de la impresora.

CE1.8 Elaborar plantillas, usando para ello las características proporcionadas por el procesador de textos. Elaborar sobres y etiquetas combinando plantillas con campos de una base de datos.

CE1.9 Elaborar macros sencillas poniéndolas a disposición de otros usuarios.

CE1.10 Describir las opciones básicas de configuración de la aplicación de procesamiento de textos, indicando los posibles problemas que puedan surgir y proporcionando soluciones a los mismos.

CE1.11 En un supuesto práctico, de elaboración de un documento a partir de varios ficheros:

- Elaborar un documento a partir de varios ficheros correspondientes a partes del mismo.
- Homogeneizar formatos entre las distintas partes.
- Utilizar documentos maestros y subdocumentos.

Contenidos

1. Programa de tratamiento de textos.

- Entrada y salida del programa.
- Descripción del Interface del procesador de texto.
- Ventana de documento.
- Barra de estado.
- Ayuda de la aplicación de tratamiento de textos.
- Barra de herramientas Estándar.
- Uso de métodos de tecla abreviada.
- Operaciones con el texto del documento.

- Generalidades.
- Modo Insertar texto.
- Modo de sobrescribir.
- Borrado de un carácter.
- Desplazamiento del cursor.
- Diferentes modos de seleccionar texto.
- Opciones de copiar y pegar.
- Búsqueda y reemplazado de texto.
- Uso y particularidades del portapapeles.
- Inserción de caracteres especiales.
- Inserción de fecha y hora.
- Deshacer y rehacer los últimos cambios.
- Operaciones con archivos de la aplicación.
 - Creación de un nuevo documento.
 - Apertura de un documento ya existente.
 - Guardado de los cambios realizados en un documento.
 - Duplicación un documento.
 - Cierre de un documento.
 - Compatibilidad de los documentos de distintas versiones y aplicaciones.
 - Manejo del Menú de ventana. Manejo de varios documentos.
- Corrección del texto.
 - Elección de Fuentes.
 - Tipo, estilo, tamaño, color, subrayado y efectos de fuente.
 - Espaciado entre caracteres.
 - Cambio de mayúsculas a minúsculas.
 - Manejo de Párrafos.
 - Alineación de párrafos.
 - Utilización de diferentes tipos de sangrías.
 - Espaciado de párrafos y líneas.
 - Inserción de Bordes y sombreados.
 - Bordes de párrafo y texto.
 - Sombreado de párrafo y texto.
 - Inserción de Numeración y viñetas.
 - Viñetas.
 - Listas numeradas.
 - Esquema numerado.
 - Manejo de Tabulaciones.
 - Tipos de tabulaciones.
 - Manejo de los tabuladores desde el cuadro de diálogo de tabuladores.
 - Uso de la regla para establecer y modificar tabulaciones.
- Configuración y visualización de páginas.
 - Configuración de página.
 - Márgenes.
 - Orientación de página
 - Tamaño de papel.
 - Diseño de página.
 - Uso de la regla para cambiar márgenes.

- Visualización del documento.
- Inserción de encabezados y pies de página.
- Numeración de páginas.
- Creación de bordes de página.
- Inserción de saltos de página y de sección
- Inserción de columnas periodísticas.
- Inserción de notas al pie y al final.
- Creación de tablas.
 - Inserción o creación de tablas en un documento
 - Edición y movimiento dentro de una tabla.
 - Selección de celdas, filas, columnas, tabla.
 - Modificación del tamaño de filas y columnas.
 - Modificación de los márgenes de las celdas
 - Aplicación de formato a una tabla.
 - Cambio de la estructura de una tabla.
- Corrección de textos.
 - Selección del idioma.
 - Corrección de textos.
 - Corrección gramatical.
 - Empleo de las opciones de ortografía y gramática.
 - Uso del diccionario personalizado.
 - Autocorrección.
 - Elección de sinónimos.
 - Manejo del Traductor.
- Creación de Macros.
 - Grabadora de macros.
 - Utilización de macros.
- Impresión de documentos.
 - Impresión.
 - Configuración de la impresora.

2. Creación de sobres, etiquetas y documentos modelo.

- Creación del documento modelo para envío masivo: cartas, sobres, etiquetas o mensajes de correo electrónico.
- Selección de destinatarios mediante creación o utilización de archivos de datos.
- Creación de sobres y etiquetas, opciones de configuración.
- Combinación de correspondencia: salida a documento, impresora o correo electrónico.

3. Inserción de imágenes.

- Desde un archivo.
- Empleando imágenes prediseñadas.
- Utilizando el portapapeles.
- Ajuste de imágenes con el texto.
- Mejora de imágenes.
- Inserción y operaciones con Formas elaboradas.

4. Creación de estilos y manejo de plantillas.

- Estilos estándar.
- Asignación, creación, modificación y borrado de estilos.
- Manejo de Plantillas y asistentes.
 - o Utilización de plantillas y asistentes del menú archivo nuevo.
 - o Creación, guardado y modificación de plantillas de documentos.

5. Trabajo con documentos.

- Trabajo con documentos largos
 - o Creación de tablas de contenidos e índices.
 - o Realización de referencias cruzadas.
 - o Confección de títulos numerados.
 - o Confección de documentos maestros y subdocumentos.
- Fusión de documentos.
 - o Con hojas de cálculo.
 - o Con bases de datos.
 - o Con gráficos.
 - o Con presentaciones.
- Revisión de documentos y trabajo con documentos compartidos.
 - o Gestión de versiones, control de cambios y revisiones.
 - o Inserción de comentarios.
 - o Comparación de documentos.
 - o Protección de todo o parte de un documento.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: ELABORACIÓN DE HOJAS DE CÁLCULO.

Código: UF0858

Duración: 50 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Elaborar documentos mediante aplicaciones ofimáticas de hoja de cálculo.

CE1.1 Explicar los conceptos básicos de una función: datos de entrada, función, salida.

CE1.2 Organizar las carpetas y los documentos del ordenador de forma que se tenga un acceso cómodo y eficaz desde la hoja de cálculo.

CE1.3 Realizar operaciones de localización, recuperación, nombrado y grabación de documentos desde una hoja de cálculo.

CE1.4 En un supuesto práctico de elaboración y edición de documentos usando las características proporcionadas por una hoja de cálculo:

- Incorporar los datos en sus diferentes formatos.
- Realizar los cálculos con los datos mediante fórmulas.
- Dar el formato adecuado para la correcta presentación de los datos y verificar su validez mediante cálculos paralelos.
- Resolver problemas de referencias circulares y divisiones por cero, entre otros, con las utilidades proporcionadas por la aplicación.
- Usar referencias a otras hojas del documento y a hojas de otros documentos.
- Incluir gráficos y mapas de distintos tipos con los datos de la hoja de cálculo e incorporar al documento elementos de otras aplicaciones (tablas, gráficas, trozos de texto).

CE1.5 Importar documentos procedentes de otros programas o de versiones anteriores usando las herramientas de la aplicación.

CE1.6 Imprimir documentos desde la hoja de cálculo, usando todas las posibilidades de la aplicación y de la impresora.

CE1.7 En un supuesto práctico de trabajo con hoja de cálculo:

- Usar filtros, esquemas y operaciones de inmovilización de celdas para presentar de forma adecuada los datos.
- Elaborar plantillas siguiendo las instrucciones recibidas, haciendo especial hincapié en la protección de celdas y en la presentación clara para que un usuario las pueda usar de forma cómoda y sin posibilidad de error.
- Elaborar funciones de usuario y macros sencillas, poniéndolas a disposición de los usuarios.

Contenidos

1. Aplicación de hoja de cálculo.

- Instalación e inicio de la aplicación.
- Configuración de la aplicación.
- Entrada y salida del programa.
- Descripción del interface de la hoja de cálculo.
- Ayuda de la aplicación de hoja de cálculo.
- Opciones de visualización.
- Uso de métodos de tecla abreviada.
- Desplazamiento por la hoja de cálculo.
 - o Mediante teclado y ratón.
 - o Grandes desplazamientos.
 - o Barras de desplazamiento.
- Introducción de datos en la hoja de cálculo.
 - o Tipos de datos.
 - Numéricos.
 - Alfanuméricos.
 - Fecha/hora.
 - Fórmulas.
 - Funciones.

- Edición y modificación de la hoja de cálculo.
 - o Selección de la hoja de cálculo.
 - Rangos.
 - Columnas.
 - Filas.
 - Hojas
 - o Modificación de datos.
 - Edición del contenido de una celda.
 - Borrado del contenido de una celda o rango de celdas.
 - Uso del corrector ortográfico.
 - Uso de las utilidades de búsqueda y reemplazo.
 - o Inserción y eliminación.
 - Celdas.
 - Filas.
 - Columnas.
 - Hojas de cálculo.
 - o Copiado o reubicación de:
 - Celdas o rangos de celdas.
 - Hojas de cálculo.
 - o Inmovilizado y protección de celdas.
- Almacenamiento y recuperación de un libro.
 - o Creación de un nuevo libro.
 - o Apertura de un libro ya existente.
 - o Guardado de los cambios realizados en un libro.
 - o Creación de un duplicado de un libro.
 - o Cierre de un libro.
- Operaciones con rangos.
 - o Relleno rápido de un rango.
 - o Selección de varios rangos (rango múltiple, rango tridimensional).
 - o Asignación de Nombres de rangos.
- Modificación de la apariencia de una hoja de cálculo
 - o Formato de celda
 - Número.
 - Alineación.
 - Fuente.
 - Bordes.
 - Relleno.
 - Protección.

- Anchura y altura de las columnas y filas
- Ocultación y visualización de columnas, filas u hojas de cálculo.
- Formato de la hoja de cálculo.
 - Tamaño y combinación de celdas.
 - Colores y texturas.
 - Tipos de líneas de separación.
- Cambio de nombre de una hoja de cálculo.
- Formatos condicionales.
- Autoformatos o estilos predefinidos.
- Manejo de Fórmulas.
 - Operadores y prioridad.
 - Escritura de fórmulas.
 - Copia de fórmulas.
 - Referencias relativas, absolutas y mixtas.
 - Referencias externas y vínculos
 - Resolución de errores en las fórmulas
 - Tipos de errores.
 - Herramientas de ayuda en la resolución de errores.
- Utilización de Funciones.
 - Empleo de Funciones matemáticas predefinidas.
 - Manejo de reglas para utilizar las funciones predefinidas.
 - Utilización de las funciones más usuales.
 - Uso del asistente para funciones.
 - Generación de funciones de usuario.
 - Utilización de funciones de rastreo de errores.
- Importación desde otras aplicaciones.
 - Bases de datos.
 - Presentaciones.
 - Documentos de texto.

2. Inserción de gráficos y otros elementos.

- Elementos de un gráfico.
- Creación de un gráfico.
- Modificación de un gráfico.
- Borrado de un gráfico.

- Inserción de otros elementos dentro de una hoja de cálculo
 - o Inserción de imágenes.
 - o Inserción de formas predefinidas.
 - o Creación de texto artístico.
 - o Inserción de otros elementos.
- Utilización de Plantillas y Macros.
 - o Creación y uso de plantillas.
 - o Creación y grabación de macros.
 - o Utilización de macros.

3. Impresión de hojas de cálculo.

- Selección de Zonas de impresión.
- Selección de especificaciones de impresión.
- Configuración de página.
 - o Márgenes.
 - o Orientación.
 - o Encabezados y pies y numeración de página.
- Vista preliminar.
- Formas de impresión.
- Configuración de impresora.

4. Trabajo con datos.

- Validaciones de datos.
- Realización de Esquemas.
- Creación de tablas o listas de datos.
- Ordenación de lista de datos, por uno o varios campos.
- Uso de Filtros.
- Cálculo de Subtotales.

5. Revisión y trabajo con libros compartidos

- Gestión de versiones, control de cambios y revisiones
- Inserción de comentarios.
- Protección de una hoja de cálculo.
- Protección de un libro.
- Creación y uso de Libros compartidos.

UNIDAD FORMATIVA 4

Denominación: EDICION DE IMÁGENES Y PRESENTACIONES.

Código: UF2978

Duración:50 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Elaborar gráficos mediante aplicaciones ofimáticas de edición de imágenes.

CE1.1 Describir las formas de representación de gráficos (mapas de bit, vectoriales) y los formatos más usuales, indicando los que se ajustan más a cada situación.

CE1.2 Explicar el concepto de resolución en gráficos, las formas de compresión y las posibles pérdidas de calidad, indicando sus ventajas e inconvenientes.

CE1.3 Explicar los conceptos de obtención de fotografías con cámaras digitales.
CE1.4 Explicar los conceptos de contraste, brillo, gamma y filtros asociados a imágenes, aplicándolo a diferentes contextos.

CE1.5 Organizar por contenidos un catálogo de gráficos que permita el acceso rápido y eficaz a las imágenes, gráficos y fotos incluidas en él.

CE1.6 Obtener imágenes mediante cámaras de fotografías digitales, escáneres, Internet u otros medios, e incorporarlas al catálogo.

CE1.7 En un supuesto práctico de elaboración de gráficos y edición:

- Utilizar las herramientas disponibles para cambiar el formato de las imágenes.
- Modificar su resolución, adaptando el tamaño al uso especificado, y optimizando la relación tamaño/calidad.
- Elaborar gráficos, editando las imágenes y haciendo uso de las características que proporcione la aplicación de edición gráfica.

C2: Elaborar documentos mediante aplicaciones ofimáticas de presentaciones.

CE2.1 Explicar las partes de una diapositiva y los factores que se han de tener en cuenta para conseguir la correcta transmisión de la información en una presentación.

CE2.2 Organizar las carpetas y las presentaciones del ordenador para que tengan un acceso cómodo y eficaz desde la aplicación.

CE2.3 Realizar operaciones de localización, recuperación, nombrado y grabación de presentaciones desde la aplicación.

CE2.4 Elaborar plantillas de presentaciones usando las características proporcionadas por la aplicación.

CE2.5 En un supuesto práctico de elaboración y edición de presentaciones usando las características proporcionadas por la aplicación:

- Usar la plantilla que se establezca.
- Localizar en el catálogo disponible las figuras que más se adapten a lo requerido.
- Establecer la distribución de cuadros (textos, figuras, tablas y otros) sobre las diapositivas de acuerdo con lo requerido, usando diferentes colores, texturas, efectos y otras características proporcionadas por la aplicación y utilizando las operaciones de edición que permita la aplicación para copiar, mover de sitio y modificar las diapositivas.
- Incorporar elementos de otras aplicaciones ofimáticas y comentarios.
- Usar las diferentes técnicas de transición entre diapositivas proporcionadas por la aplicación.

CE2.6 Imprimir presentaciones desde la aplicación, en papel o transparencias, usando todas las posibilidades de la aplicación y de la impresora.

CE2.7 Conectar el equipo informático al de proyección para iniciar una presentación, comprobando su funcionamiento o resolviendo los problemas que puedan surgir.

Contenidos

1. Obtención de imágenes

- Descripción de la imagen digital.
 - o Formas de representación de gráficos e imágenes.
 - Mapas de bits.
 - Vectoriales.

- Ventajas e inconvenientes de cada tipo.
 - Formatos usados para la representación de gráficos. Utilización.
 - Resolución y calidad de gráficos.
 - Formatos comprimidos. Pérdidas de calidad en la compresión.
 - Modelos de color.
 - Escalas y gamas de colores.
 - Modelo de color RGB.
 - Modelo de color CMYK.
- Otros modelos.
- Técnica de escaneado.
- Cámaras digitales.
 - Componentes de una cámara digital.
 - Controles habituales.
 - LCD de estado de una cámara digital.
 - Instalación de pilas y memorias.
 - Configuración inicial.
 - Instalación del Software de la cámara digital.
 - Obtención de fotos y videoclips.
 - Conceptos básicos de obtención de fotos.
 - El enfoque.
 - Zoom óptico y digital.
 - El flash.
 - Modificación de la calidad de la imagen.
 - Modos de captura.
 - Ajustes equilibrio de blancos.
 - Velocidad ISO.
 - Ajustes de saturación y nitidez.
- Otros recursos.
- Guardar imágenes obtenidas en el sistema informático.
- Impresión de imágenes.
- Manejo de Catálogos de imágenes.
 - Creación de catálogos
 - Organización del catálogo
 - Uso del catálogo.
 - Incorporación de imágenes al catálogo.

2. Utilización de las Aplicaciones de elaboración de gráficos.

- Descripción de la Interfaz Gráfica de Usuario.
- Utilización de las Herramientas para dibujar.
 - Líneas: rectas, curvas, quebradas.
 - Figuras geométricas.
 - Texto.
- Realización de Transformaciones.
 - Tamaño de los objetos.
 - Giros.
 - Unir y desunir objetos.
- Conexión y alineación entre figuras
- Agrupaciones y otras operaciones.

- Elección de colores y texturas.
- Utilización de Librerías de figuras.
- Importación y exportación de imágenes a diferentes formatos.
- 3. Utilización de Aplicaciones de retocado de fotografía.**
 - Descripción de la Interfaz Gráfica de Usuario.
 - Utilización de herramientas para seleccionar y editar.
 - Utilización de herramientas de transformación.
 - Utilización de herramientas de color.
 - Utilización de herramientas de pintura.
 - Utilización de Filtros.
 - Utilización de Librerías de fotos.
 - Importación y exportación de imágenes a diferentes formatos.
- 4. Diseño, organización y archivo de las presentaciones.**
 - La imagen corporativa de una empresa.
 - o Importancia
 - o Respeto por las normas de estilo de la organización
 - Diseño de las presentaciones
 - o Claridad en la información.
 - o La persuasión en la transmisión de la idea
 - Evaluación de los resultados.
 - Organización y archivo de las presentaciones.
 - o Confidencialidad de la información.
 - Entrega del trabajo realizado.
- 5. Aplicación de presentaciones.**
 - Ejecución de la aplicación para presentaciones.
 - Salida de la aplicación para presentaciones.
 - Creación de una presentación.
 - Grabación de una presentación.
 - Cierre de una presentación.
 - Apertura de una presentación.
 - Estructura de la pantalla.
 - Descripción de las vistas de la aplicación.
 - o Normal.
 - o Clasificador de diapositivas.
 - o Esquema.
 - Acciones con diapositivas.
 - o Inserción de nueva diapositiva.
 - o Eliminación de diapositivas.
 - o Duplicación de diapositivas
 - o Ordenación de diapositivas.
 - Trabajo con objetos.
 - o Selección de objetos.
 - o Desplazamiento de objetos.
 - o Eliminación de objetos.
 - o Modificación del tamaño de los objetos.
 - o Duplicación de objetos.

- Reubicación de objetos.
- Alineación y distribución de objetos dentro de la diapositiva.
- Trabajo con textos.
 - Inserción de texto (desde la diapositiva, desde el esquema de la presentación)
 - Modificación del formato del texto.
- Selección de formatos de párrafos.
 - Alineación.
 - Listas numeradas.
 - Viñetas.
 - Estilos.
- Manejo de Tablas.
 - Creación de tablas.
 - Operaciones con filas y columnas.
 - Alineación horizontal y vertical de las celdas.
- Realización de Dibujos.
 - Líneas.
 - Rectángulos y cuadrados.
 - Círculos y elipses.
 - Autoformas.
 - Sombras y 3D.
 - Reglas y guías.
- Utilización de Imágenes prediseñadas e insertadas.
- Creación de gráficos
- Creación de organigramas y diferentes estilos de diagramas.
- Creación de Texto artístico.
- Inserción de sonidos y películas.
- Utilización de Formato de objetos.
 - Rellenos
 - Líneas
 - Efectos de sombra o 3D
- Documentación de la presentación.
 - Inserción de comentarios
 - Preparación de las Notas del orador
- Selección de Diseños o Estilos de Presentación.
 - Uso de plantillas de estilos.
 - Combinación de Colores.
 - Creación de Fondos de diapositivas.
 - Empleo de Patrones.

6. Impresión y presentación de diapositivas.

- Impresión y presentación de diapositivas en diferentes soportes.
 - Configuración de la página.
 - Encabezados, pies y numeración.
 - Configuración de los distintos formatos de impresión.
 - Selección de opciones de impresión.
- Presentación de diapositivas teniendo en cuenta lugar e infraestructura.
 - Animación de elementos.
 - Transición de diapositivas.

- Selección de intervalos de tiempo.
- Configuración de la presentación.
 - Presentación con orador
 - Presentación en exposición
 - Presentaciones personalizadas
- Conexión a un proyector y configuración
- Ensayo de la presentación
- Proyección de la presentación.

UNIDAD FORMATIVA 5

Denominación: ELABORACIÓN DE BASES DE DATOS.

Código: UF2979

Duración:40 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Elaborar documentos sencillos con aplicaciones de base de datos ofimáticas.

CE1.1 Describir la forma de importar datos de otras aplicaciones ofimáticas.

CE1.2 Crear tablas utilizando la ayuda de asistentes, insertando, modificando y eliminando datos en las mismas.

CE1.3 Crear consultas básicas utilizando asistentes.

CE1.4 Elaborar informes básicos a partir de tablas y consultas ya realizadas, utilizando asistentes.

CE1.5 Modificar informes realizados a partir de aplicaciones de bases de datos ofimáticas, cambiando opciones de diseño de los mismos.

Contenidos

1. Introducción y conceptos generales de la aplicación de base de datos

- Qué es una base de datos.
- Entrada y salida de la aplicación de base de datos.
- El entorno de trabajo de la aplicación de base de datos.
- Elementos básicos de la base de datos.
 - Tablas.
 - Consultas.
 - Formularios.
 - Informes.
- Distintas formas de creación una base de datos.
- Apertura de una base de datos.
- Guardado de una base de datos.
- Cierre de una base de datos.
- Copia de seguridad de la base de datos.

2. Herramientas de recuperación y mantenimiento de la base de datos.

- Creación e inserción de datos en tablas
- Concepto de registros y campos.
- Distintas formas de creación de tablas.
- Elementos de una tabla.
- Propiedades de los campos.

- Introducción de datos en la tabla.
- Movimientos por los campos y registros de una tabla.
- Eliminación de registros de una tabla.
- Modificación de registros de una tabla.
- Copiado y movimiento de datos.
- Búsqueda y reemplazado de datos.
- Creación de filtros.
- Ordenación alfabética de campos.
- Formatos de una tabla.
- Importación de tablas de otras aplicaciones ofimáticas.

3. Creación, modificación y eliminación de consultas de selección sencillas

- Creación de una consulta.
- Tipos de consulta.
- Selección de registros de tablas.
- Guardado de una consulta.
- Ejecución de una consulta.
- Impresión de resultados de la consulta.
- Apertura de una consulta.
- Modificación de los criterios de consulta.
- Eliminación de una consulta.

4. Creación de informes para la impresión de registros de las tablas o resultados de consultas

- Creación de informes sencillos de tablas o consultas.
- Personalización de informes utilizando diferentes elementos de diseño.
- Almacenado de informes.
- Modificación de informes.
- Eliminación de informes.
- Impresión de informes.

IMPARTICIÓN DE LOS MÓDULOS FORMATIVOS EN MODALIDAD DE TELEFORMACIÓN

Los módulos formativos del certificado de profesionalidad podrán impartirse mediante teleformación siguiendo las especificaciones que se indican en el apartado 3.5.

MÓDULO DE FORMACIÓN PRÁCTICA EN CENTROS DE TRABAJO DE SISTEMAS MICROINFORMÁTICOS

Código: MFPCT0177

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Instalar y configurar el software de base de acuerdo con los protocolos y procedimientos establecidos en la empresa.

CE1.1 Identificar las fases que intervienen en la instalación de sistema operativo comprobando los requisitos del equipo informático.

CE1.2 Realizar la instalación, configuración y/o actualización del sistema operativo, así como, de los programas de utilidades, de acuerdo con las unas especificaciones recibidas y las necesidades del cliente.

CE1.3 Verificar el funcionamiento del equipo una vez realizada la instalación.

CE1.4 Utilizar las aplicaciones que proporcionan los sistemas operativos para la explotación del mismo.

CE1.5 Documentar el trabajo realizado de acuerdo con los procedimientos de la empresa.

C2: Participar, de acuerdo con las instrucciones recibidas, en la instalación, configuración, puesta en marcha, y mantenimiento de una red de área local de acuerdo con los procedimientos establecidos en la empresa.

CE2.1 Interpretar la documentación técnica asociada a los elementos de comunicación.

CE2.2 Instalar y configurar los nodos de la red local, así como los gestores de protocolos y otros programas que soportan servicios de comunicaciones de acuerdo con los procedimientos establecidos.

CE2.3 Aplicar los procedimientos de prueba y verificación de los elementos de conectividad de la red utilizando las herramientas hardware y software necesarias.

CE2.4 Participar en la resolución de averías en la red local, utilizando las herramientas y procedimientos establecidos por la empresa.

CE2.5 Documentar el trabajo realizado de acuerdo con las prescripciones y procedimientos empresariales.

C3: Instalar, configurar y mantener paquetes informáticos de propósito general y aplicaciones específicas, de acuerdo con las instrucciones recibidas.

CE3.1 Instalar, configurar y actualizar aplicaciones ofimáticas y corporativas en un equipo informático de acuerdo con las especificaciones de la empresa y teniendo en cuenta las características del puesto de usuario.

CE3.2 Resolver los problemas de explotación de aplicaciones ante un mal funcionamiento del equipo, de acuerdo con los procedimientos establecidos y realizando la salvaguarda de información y la recuperación de la misma, en la medida de lo posible.

C4: Facilitar y asistir al usuario en el uso de aplicaciones ofimáticas y corporativas.

CE4.1 Elaborar guías visuales con los conceptos básicos de uso de las aplicaciones ofimática y corporativas.

CE4.2 Adiestrar a los usuarios en el manejo de las aplicaciones ofimáticas con las que trabajan, resolviendo sus dudas o mediante la elaboración directa de trabajos.

C5: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE5.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE5.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE5.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE5.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE5.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE5.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Instalación, configuración y mantenimiento de sistemas microinformáticos de acuerdo con los procedimientos de la empresa.

- Instalación y configuración del software de base.
- Participación en la instalación y configuración de redes de área local.
- Colaboración en la instalación, configuración, mantenimiento y asistencia al usuario de paquetes informáticos de acuerdo con los procedimientos empresariales.

2. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia de las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

6.2 REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de informática de Sistemas Microinformáticos	45	75

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4
Aula de informática de Sistemas Microinformáticos	X	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de informática de Sistemas Microinformáticos	<ul style="list-style-type: none"> - Mesa y silla para el formador - Mesas y sillas para el alumnado - Material de aula - Pizarra - PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador. - PCs instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los alumnos - Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa.

	<ul style="list-style-type: none"> - Armario de cableado con paneles de parcheado y dispositivos de conexión a red. - Software de base y de red. - Software ofimático, herramientas internet y programas de cifrado de correo. - Software de seguridad y antivirus. - Software para copias de seguridad y recuperación. - Software para la detección, diagnóstico y reparación. - Software para pruebas de conectividad. - Software de control de inventario de elementos de red local. - Impresora y periféricos. - Cámara digital. - Analizadores de red. - Certificadores de cableado.
--	---

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

Cuando los módulos formativos se impartan en modalidad de teleformación, además de los requisitos de espacios, instalaciones y equipamientos indicados anteriormente, se tendrá que disponer de una plataforma virtual de aprendizaje, así como de todos los materiales y soportes didácticos necesarios en formato multimedia, que configuran el curso completo, que han de cumplir los requisitos recogidos en artículo 12 bis.4 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, y las especificaciones establecidas en los artículos 15 y 16 de la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre, por la que se desarrolla el citado Real Decreto, y en el ANEXO II de la misma.

6.3 REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNADO A LA FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Para acceder a la formación de los módulos formativos de este certificado de profesionalidad el alumnado deberá cumplir alguno de los siguientes requisitos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 20.2 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero:

- Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.
- Certificado de profesionalidad de nivel 2.

- Certificado de profesionalidad de nivel 1 de la misma familia y área profesional.
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado medio o bien haber superado las correspondientes pruebas de acceso reguladas por las administraciones educativas.
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.
- Tener las competencias clave necesarias, de acuerdo con lo recogido en el anexo IV del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad, para cursar con aprovechamiento la formación correspondiente al certificado de profesionalidad.

Cuando los módulos formativos se impartan en la modalidad de teleformación, el alumnado, además, ha de tener las destrezas suficientes para ser usuarios de la plataforma virtual en la que se apoya la acción formativa, según lo establecido en el artículo 6.2 de la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre, por la que se desarrolla el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación.

6.4 PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES Y TUTORES

Para poder impartir la formación correspondiente a los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los formadores y tutores deberán reunir los requisitos de acreditación, experiencia profesional y competencia docente según se indica a continuación.

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 5 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0219_2 Instalación y configuración de sistemas operativos	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Técnico Superior de la familia profesional de informática y comunicaciones. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Sistemas y telemática. 	1 año	2 años

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 5 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0220_2 Implantación de los elementos de la red local	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Técnico Superior de la familia profesional de informática y comunicaciones. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Sistemas y telemática. 	1 año	2 años
MF0221_2 Instalación y configuración de aplicaciones informáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Técnico Superior de la familia profesional de informática y comunicaciones. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Sistemas y telemática. 	1 año	2 años
MF0222_2 Aplicaciones microinformáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Técnico Superior de la familia profesional de informática y comunicaciones. 	1 año	2 años

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 5 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
	<ul style="list-style-type: none"> • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Sistemas y telemática. 		
<p>Competencia docente requerida</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo o certificado de profesionalidad de formador ocupacional. • Estarán exentas de este requisito las personas que estén en posesión de las titulaciones recogidas en el artículo 13 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, así como quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en modalidad presencial, en los últimos diez años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo. <p>Teleformación</p> <p>Para poder impartir mediante teleformación los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los tutores-formadores, además de cumplir con todas las prescripciones establecidas anteriormente, deberán acreditar una formación, de al menos 30 horas, o experiencia, de al menos 60 horas, en esta modalidad y en la utilización de las tecnologías de la información y comunicación.</p>			

En todos los casos, el tutor del módulo de formación práctica en centros de trabajo será designado por el centro de formación entre los formadores o tutores formadores que hayan impartido los módulos formativos del certificado de profesionalidad correspondiente, y realizará sus funciones en coordinación con el tutor designado por la empresa.

-
-

6.5 ESPECIFICACIONES DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD EN MODALIDAD DE TELEFORMACIÓN

CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD: IFCT0209_2 SISTEMAS MICROINFORMÁTICOS

NIVEL DE CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: 2

DURACIÓN DE LA FORMACIÓN ASOCIADA: 640 horas

Duración total de los módulos formativos: 560 horas

Duración del módulo de formación práctica en centros de trabajo: 80 horas

MÓDULO FORMATIVO (MF)	DURACIÓN MF (Horas)	UNIDADES FORMATIVAS (UF)	DURACIÓN UF (Horas)	DURACIÓN TUTORÍA PRESENCIAL (Horas)	CAPACIDADES Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN EN TUTORÍA PRESENCIAL	DURACIÓN POR UF PRUEBA PRESENCIAL FINAL MF (Horas)	DURACIÓN PRUEBA PRESENCIAL FINAL MF (Horas)
MF0219_2 (Transversal): Instalación y configuración de sistemas operativos	120	UF0852 Instalación y actualización de sistemas operativos	70	0	--	2	4
		UF0853 Explotación de las funcionalidades del sistema microinformático	50	0	--	2	
MF0220_2 (Transversal): Implantación de los elementos de la red local	160	UF0854 Instalación y configuración de los nodos de una red de área local	90	10	C1 y C2 en lo referente a: CE1.4, CE2.3	2	4
		UF0855 Verificación y	70	0	--	2	

		resolución de incidencias en una red de área local					
MF0221_2: Instalación y configuración de aplicaciones informáticas	60	--	--	0	--	--	2
MF0222_2: Aplicaciones microinformáticas	220	UF0856: Asistencia de usuarios en el uso de aplicaciones de comunicaciones	40	0	--	1	6
		UF0857: Elaboración de documentos de texto	40	0	--	1	
		UF0858: Elaboración de hojas de cálculo	50	0	--	1	
		UF2978: Edición de imágenes y presentaciones.	50	0	--	1	
		UF2979: Elaboración de bases de datos	40	0	--	1	

ANEXO IV

7. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: MONTAJE Y REPARACIÓN DE SISTEMAS MICROINFORMÁTICOS.

Código: IFCT0309_2

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Área profesional: Sistemas y telemática.

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

IFC298_2 Montaje y Reparación de Sistemas Microinformáticos (Orden PRE/1636/2015, de 23 de julio)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC0953_2: Montar equipos microinformáticos.

UC0219_2: Instalar y configurar el software base en sistemas microinformáticos.

UC0954_2: Reparar y ampliar equipamiento microinformático.

Competencia general:

Montar, reparar y ampliar, equipos y componentes que forman un sistema microinformático, asegurando la calidad de su funcionamiento y reparando averías hardware y software detectadas.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en el área de soporte informático dedicada al montaje y reparación de sistemas microinformáticos en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de cualquier tamaño, tanto por cuenta propia o ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos:

Se ubica principalmente en el sector servicios, en el subsector relativo a la comercialización, montaje y reparación de equipos y servicios de asistencia técnica microinformática o en cualquier otro sector productivo que utilicen sistemas informáticos para su gestión como parte del soporte informático.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprensivo de mujeres y hombres.

38121023 Técnico en sistemas microinformáticos.

Instaladores de equipos microinformáticos

Reparadores de equipos microinformáticos

Reparadores de periféricos de sistemas microinformáticos

Modalidad de impartición: Presencial y Teleformación

Duración de la formación asociada: 470 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF0953_2: Montaje de equipos microinformáticos. (150 horas)

- UF0861: Montaje y verificación de componentes. (90 horas)
- UF0862: Instalación y configuración de periféricos microinformáticos. (60 horas)

MF0219_2 (Transversal): Instalación y configuración de sistemas operativos. (120 horas)

- UF0852: Instalación y actualización de sistemas operativos. (70 horas)
- UF0853: Explotación de las funcionalidades del sistema microinformático. (50 horas)

MF0954_2: Reparación de equipamiento microinformático. (120 horas)

- UF0863: Reparación y ampliación de equipos y componentes hardware microinformáticos. (60 horas)
- UF0864: Resolución de averías lógicas en equipos microinformáticos. (30 horas)
- UF0865: Reparación de impresoras. (30 horas)

MFPCT0179: Módulo de formación práctica en centros de trabajo de Montaje y reparación de Sistemas Microinformáticos. (80 horas)

8. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: INSTALAR Y CONFIGURAR EL SOFTWARE BASE EN SISTEMAS MICROINFORMÁTICOS

Nivel: 2

Código: UC0219_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar procesos de instalación de sistemas operativos para su utilización en sistemas microinformáticos, siguiendo especificaciones recibidas.

CR1.1 Las características de los sistemas operativos y las plantillas se clasifican, para decidir la versión a instalar y el tipo de instalación, en función de las especificaciones técnicas recibidas.

CR1.2 Los requisitos de instalación del sistema operativo y las plantillas se

comprueban, para verificar que hay suficiencia de recursos y compatibilidad en el equipo destino de la instalación, siguiendo el procedimiento establecido.

CR 1.3 El equipo destino de la instalación se prepara para ubicar el sistema operativo, habilitando la infraestructura en los dispositivos de almacenamiento masivo, así como las conectividades necesarias, de acuerdo con las especificaciones técnicas recibidas.

CR1.4 El sistema operativo se instala aplicando los procesos indicados en los manuales de instalación que acompañan al mismo, utilizando en su caso una imagen, para obtener un equipo informático en estado funcional, siguiendo el procedimiento establecido.

CR1.5 El sistema operativo se configura para su funcionamiento, dentro de los parámetros especificados, siguiendo los procedimientos establecidos y lo indicado en la documentación técnica.

CR1.6 Los programas de utilidad incluidos en el sistema operativo se instalan para su uso, de acuerdo con las especificaciones técnicas recibidas.

CR1.7 Los programas que se ejecutan en los servidores para su publicación posterior se instalan, de acuerdo con las especificaciones técnicas recibidas.

CR1.8 La verificación de la instalación se realiza para comprobar la funcionalidad del sistema operativo, mediante pruebas de arranque y parada, y análisis del rendimiento, siguiendo procedimientos establecidos.

CR1.9 La documentación de los procesos realizados se confecciona y archiva para su uso posterior, siguiendo los modelos internos establecidos por la organización.

RP2: Actualizar el sistema operativo para garantizar su funcionamiento, siguiendo especificaciones técnicas recibidas y procedimientos de la organización.

CR2.1 Las versiones del software base, complementos del sistema y controladores de dispositivos se comprueban para asegurar su idoneidad, siguiendo el procedimiento establecido.

CR2.2 Las versiones obsoletas del software de base, complementos del sistema y controladores de dispositivos se identifican para proceder a su actualización y asegurar su funcionalidad, siguiendo especificaciones técnicas y procedimientos establecidos.

CR2.3 Los complementos y 'parches' para el funcionamiento del software base se instalan y configuran, a indicación del administrador del sistema para mantener la seguridad en el mismo, de acuerdo con los procedimientos establecidos.

CR2.4 La verificación de la actualización se realiza, para probar la funcionalidad del sistema operativo mediante pruebas de arranque y parada, y análisis de rendimiento, según procedimientos establecidos.

CR2.5 La documentación de los procesos realizados se elabora y archiva para su uso posterior, según las normas establecidas por la organización.

RP3: Explotar las funcionalidades del sistema microinformático mediante la utilización del software base y aplicaciones estándares, teniendo en cuenta las necesidades de uso.

CR3.1 Las funciones y aplicaciones proporcionadas por el software base se identifican para su utilización, de acuerdo con las instrucciones de la documentación técnica y las necesidades de uso.

CR3.2 Las operaciones con el sistema de archivos se realizan utilizando la interfaz que proporciona el sistema operativo, siguiendo especificaciones técnicas y según necesidades de uso.

CR3.3 Las herramientas de configuración que proporciona el sistema operativo se ejecutan para seleccionar opciones del entorno de trabajo, según especificaciones recibidas y necesidades de uso.

CR3.4 Los procesos de ejecución de aplicaciones se realizan, para explotar las funciones de cada una de ellas de acuerdo a las necesidades operacionales y funcionales.

CR3.5 Los mensajes proporcionados por el software base se interpretan, para controlar el funcionamiento del sistema microinformático mediante la consulta de manuales, documentación proporcionada por el fabricante y especificaciones dadas por la organización.

CR3.6 Los procedimientos de uso y gestión, por parte de los usuarios, de los periféricos conectados al sistema microinformático, se realizan para explotar sus funcionalidades, siguiendo la documentación técnica y procedimientos estipulados por la organización.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos informáticos. Periféricos. Sistemas operativos. Utilidades y aplicaciones incorporadas a los sistemas operativos. Versiones de actualización de sistemas operativos. Herramientas de clonación de discos. Documentación técnica asociado a los sistemas operativos. Utilidades no incorporadas al sistema operativo. Dispositivos de almacenamiento masivo.

Productos y resultados

Equipos informáticos con sistemas operativos instalados y configurados. Sistemas operativos configurados y en explotación. Equipo informático organizado lógicamente. Sistemas operativos actualizados. Aplicaciones publicadas disponibles.

Información utilizada o generada

Manuales y documentación técnica de sistemas operativos. Manuales de actualización de sistemas operativos. Manuales de las aplicaciones incluidas en el sistema operativo y las publicadas. Informes de instalación, configuración y actualización del sistema operativo. Plan de seguridad y calidad de la organización. Aplicaciones de gestión de incidencias.

Unidad de competencia 2

Denominación: MONTAR EQUIPOS MICROINFORMÁTICOS

Nivel: 2

Código: UC0953_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Montar los componentes hardware que forman un equipo microinformático siguiendo especificaciones establecidas, según necesidades de uso y en condiciones

de seguridad.

CR1.1 Las prestaciones y características de los componentes hardware se identifican de cara a su inclusión en el montaje del equipo microinformático.

CR1.2 Las especificaciones de montaje recibidas se interpretan, con objeto de identificar los componentes para realizar el ensamblado, consultando la documentación técnica específica.

CR1.3 La recepción de equipos y componentes se efectúa mediante los procedimientos de documentación, etiquetado, registro, almacenaje y manipulación establecidos, asegurando sus ubicaciones en las condiciones ambientales y de seguridad apropiadas según las normas establecidas.

CR1.4 Los componentes se ensamblan utilizando las herramientas y útiles apropiados, asegurando las conexiones entre ellos y verificando la sujeción, siguiendo los procedimientos establecidos por la organización, las recomendaciones de instalación del fabricante, y las medidas y elementos para la prevención de riesgos laborales.

CR1.5 Los embalajes, residuos y componentes desechables se tratan de acuerdo con la normativa medioambiental aplicable, garantizando así la seguridad e higiene en el trabajo.

CR1.6 La identificación y etiquetado de cada uno de los componentes que forman el equipo montado, y del conjunto completo, se realiza haciendo uso de los sistemas de documentación externa e interna establecidos.

CR1.7 El resultado de los procedimientos de ensamblado y montaje del equipo, así como las incidencias detectadas, se documentan, para su uso posterior, siguiendo los modelos internos establecidos por la organización.

RP2: Verificar el ensamblado de componentes, para asegurar la funcionalidad del sistema microinformático, siguiendo las especificaciones establecidas y de acuerdo con las condiciones de seguridad.

CR2.1 El proceso de verificación de los componentes ensamblados se realiza siguiendo las pautas establecidas por la organización, estándares normalizados y normativa aplicable tanto en aspectos electrotécnicos, como de seguridad y de prevención de riesgos laborales.

CR2.2 La integración de los componentes ensamblados en el equipo informático se realiza en la BIOS (Basic Input-Output System, sistema básico de entrada-salida) para obtener el máximo rendimiento del equipo, según el procedimiento establecido.

CR2.3 El sistema operativo se configura según las especificaciones recibidas, para comprobar que los componentes que utilizan drivers son reconocidos y no producen conflictos.

CR2.4 El ensamblado del equipo se verifica para asegurar que los componentes son reconocidos y habilitados comprobando los mensajes del POST (Power-On Self Test, test automático de encendido) y del sistema operativo según especificaciones técnicas y siguiendo el procedimiento establecido.

CR2.5 Los componentes, tanto firmware como hardware, se ajustan de manera que se asegure el funcionamiento del equipo, según las especificaciones recibidas.

CR2.6 Los ensayos de estabilidad y seguridad de los equipos se realizan para

verificar su funcionalidad siguiendo las recomendaciones de los fabricantes, propias de la empresa, estándares industriales y normativa aplicable.

CR2.7 El software de medida se utiliza para realizar ensayos de rendimiento y evaluar y comparar las características de los equipos, según los procedimientos establecidos.

CR2.8 Los trabajos realizados, así como las incidencias detectadas durante la verificación se documentan para su uso posterior, siguiendo los modelos internos establecidos por la organización derivando las incidencias al servicio correspondiente.

RP3: Instalar y configurar los periféricos del equipo microinformático, para su explotación, siguiendo especificaciones establecidas, según las necesidades de uso y en condiciones de seguridad.

CR3.1 La recepción y verificación de los dispositivos periféricos, su almacenaje y manipulación, se efectúan en las condiciones ambientales y de seguridad apropiadas, siguiendo el procedimiento establecido.

CR3.2 Los dispositivos periféricos, controladores de dispositivos y cableado de conexión que se van a instalar se verifican, para asegurar su compatibilidad y concordancia con las especificaciones recibidas, siguiendo procedimientos establecidos.

CR3.3 Los dispositivos periféricos se instalan utilizando las herramientas específicas, asegurando su conexión con el equipo informático, suministro eléctrico, estabilidad, ergonomía y etiquetado entre otros, y aplicando criterios de seguridad, calidad y eficiencia, según procedimientos establecidos.

CR3.4 La configuración de cada periférico para la puesta en funcionamiento, se realiza siguiendo las instrucciones de la documentación técnica asociada y las especificaciones de la instalación.

CR3.5 Los controladores de dispositivos y las utilidades software asociadas al periférico, si fueran necesarias, se instalan y configuran para garantizar su explotación como componente del sistema, siguiendo especificaciones técnicas.

CR3.6 Las pruebas integrales para verificar el funcionamiento de los periféricos instalados se llevan a cabo según procedimientos establecidos.

CR3.7 Los trabajos realizados, así como las incidencias detectadas durante la instalación y configuración se documentan, para su uso posterior, siguiendo los modelos internos establecidos por la organización.

Contexto profesional

Medios de producción

Elementos de protección y seguridad personal (gafas y guantes aislantes, entre otros). Elementos de protección de equipos (extintores, ventilación de emergencia, entre otros). Herramientas y utillaje de uso común en mantenimiento eléctrico/electrónico. Herramientas específicas de medida y diagnóstico para montaje. Componentes informáticos: chasis, placas, fuentes de alimentación, tarjetas, soportes y memorias, entre otros. Periféricos: monitores, impresoras, escáneres, lectoras y cintas de backup, entre otros. Elementos de interconexión. Puestos con equipamiento especial para montaje. Equipos informáticos. Software de instalación y diagnóstico. Sistemas operativos instalados en soportes removibles preparados para su ejecución.

Herramientas software de documentación. Herramientas de clonación. Herramientas de instalación de sistemas operativos desatendidas y en red.

Productos y resultados

Equipos informáticos ensamblados y verificados. Equipos documentados. Registro y almacenamiento de los elementos utilizados para el montaje.

Información utilizada o generada

Albaranes y documentación de recepción de equipos. Documentación de calibración de los equipos de medida. Normas sobre garantías (coberturas según los casos). Pruebas y control de muestras según normas de muestreo. Especificaciones para el montaje de equipos informáticos y dispositivos periféricos. Normas sobre el etiquetado y serialización de los componentes. Manuales de instalación e información técnica de los equipos y/o componentes. Manuales del software de base. Manuales del software específico. Catálogos de productos, proveedores, precios. Recomendaciones de montaje de los fabricantes. Soporte técnico del fabricante. Partes de trabajo. Partes de incidencias e histórico de incidencias de montaje. Documentación técnica y de prestaciones de los equipos. Guía de instalación y puesta en marcha del equipo. Normativas de seguridad e higiene. Normativa nacional electrotécnica aplicable. Normativa internacional aplicable y estándares (ISO, EIA, IEEE, entre otros). Normativas internas de la organización. Normas para la protección contra descargas electroestáticas (ESD). Informes de prestaciones. Informes de incidencias del montaje, catalogados almacenados y controlados. Documentación del montaje (procesos, esquemas, memoria de componentes, entre otros) catalogada, almacenada y controlada. Documentación de la instalación y puesta en marcha del equipo para los clientes. Normativa aplicable en materia de seguridad e higiene, protección de datos, propiedad intelectual y medioambiental. Normas internas de la empresa.

Unidad de competencia 3

Denominación: REPARAR Y AMPLIAR EQUIPAMIENTO MICROINFORMÁTICO

Nivel: 2

Código: UC0954_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Solucionar averías en equipos microinformáticos, reparando o sustituyendo los componentes hardware averiados, siguiendo los procedimientos establecidos por la organización.

CR1.1 La causa del comportamiento anómalo se establece mediante la realización de pruebas funcionales y se describen en el parte de incidencia las características de la misma (naturaleza física o lógica), valorando la posibilidad de reparación o sustitución en función de los costes económicos de las mismas.

CR1.2 Las herramientas hardware de diagnóstico se utilizan, para detectar fallos en los componentes del sistema microinformático cuando el equipo no se enciende, según especificaciones técnicas establecidas.

CR1.3 Las herramientas software de diagnóstico se utilizan para determinar fallos intermitentes o bien problemas en el funcionamiento del sistema, según

procedimiento establecido.

CR1.4 La realización de copias de salvaguarda se efectúa antes de la reparación o sustitución de los componentes para asegurar la integridad del sistema, de acuerdo con las especificaciones recibidas.

CR1.5 Los componentes software afectados se configuran con los parámetros indicados, para su funcionamiento, de acuerdo con las especificaciones técnicas recibidas.

CR1.6 Los componentes hardware averiados se reparan utilizando herramientas y dispositivos específicos, asegurando las conexiones y la sujeción, confeccionando los cables necesarios para realizar las conexiones, siguiendo los procedimientos establecidos por la organización y aplicando criterios de funcionalidad, calidad, seguridad y eficiencia.

CR1.7 Las averías que no se han conseguido diagnosticar, se reportan al nivel de responsabilidad superior para su gestión, siguiendo los protocolos y procedimientos de actuación de la organización.

CR1.8 Los embalajes, residuos y componentes desechables se tratan de acuerdo con la normativa medioambiental aplicable, garantizando así la seguridad e higiene en el trabajo.

CR1.9 Las pruebas de arranque y parada del sistema se realizan, para verificar y asegurar el funcionamiento de los equipos y componentes reparados o sustituidos, siguiendo los procedimientos establecidos.

CR1.10 La documentación realizada sobre la gestión de las incidencias producidas se registra para su uso posterior, siguiendo los modelos internos establecidos por la organización.

RP2: Ampliar equipos microinformáticos para añadir nuevas funcionalidades al sistema, de acuerdo a las especificaciones establecidas.

CR2.1 Las operaciones de actualización de componentes en equipos microinformáticos para la ampliación del mismo, se realizan comprobando las posibilidades de expansión y valorando los costes económicos, siguiendo el procedimiento establecido.

CR2.2 La realización de copias de salvaguarda se efectúa antes de la instalación de los componentes para asegurar la integridad del sistema, de acuerdo a las especificaciones recibidas.

CR2.3 La compatibilidad de los nuevos componentes se verifica, para asegurar la integridad de los equipos y datos, comprobando el funcionamiento del equipo actualizado, siguiendo especificaciones técnicas establecidas.

CR2.4 Los componentes se ensamblan utilizando las herramientas y útiles específicos para asegurar las conexiones entre ellos y verificar la sujeción, siguiendo la normativa de seguridad física, los procedimientos establecidos por la organización y las especificaciones técnicas del fabricante.

CR2.5 El software asociado a la actualización se configura para comprobar que los componentes añadidos son reconocidos y no producen conflictos, verificando y asegurando el funcionamiento del sistema mediante pruebas de arranque y parada.

CR2.6 La documentación realizada sobre la ampliación y las incidencias que hayan podido producirse se registra, para su uso posterior, siguiendo los modelos internos establecidos por la organización.

RP3: Reparar fallos lógicos en equipos microinformáticos, utilizando herramientas software específicas y siguiendo los procedimientos establecidos.

CR3.1 La causa del comportamiento anómalo se establece mediante la realización de pruebas funcionales iniciales, para verificar los síntomas recogidos en el parte de averías y precisar las características de la misma, estableciendo la naturaleza lógica del problema, siguiendo procedimientos establecidos.

CR3.2 Los procesos en ejecución se comprueban, para detectar consumos excesivos de recursos debido a posibles ataques de virus y programas maliciosos, siguiendo especificaciones técnicas establecidas.

CR3.3 El software de seguridad y detección (antivirus y antiespías) se utiliza, para diagnosticar y reparar posibles daños y pérdidas de información producidos por los virus y programas maliciosos, siguiendo el procedimiento establecido.

CR3.4 El sistema de archivos se verifica utilizando herramientas software específicas, con el fin de mantener la integridad del mismo, de acuerdo con las especificaciones técnicas recibidas.

CR3.5 Los archivos borrados accidentalmente o afectados por alguna avería o incidencia se restauran utilizando herramientas de recuperación y siguiendo los procedimientos establecidos.

CR3.6 El sistema se restaura a partir de imágenes en caso necesario.

CR3.7 La realización de copias de salvaguarda se efectúa antes de la reparación de fallos lógicos para asegurar la integridad del sistema, de acuerdo con las especificaciones recibidas.

CR3.8 Las aplicaciones afectadas se reconfiguran para su puesta en funcionamiento, siguiendo especificaciones técnicas recibidas y de acuerdo con el procedimiento establecido.

CR3.9 La documentación sobre la reparación que se ha realizado, así como las incidencias detectadas, se registran para su uso posterior, siguiendo los modelos internos establecidos por la organización.

CR3.10 Las averías que no se han conseguido subsanar se reportan al nivel de responsabilidad superior para su gestión, siguiendo los protocolos y procedimientos de actuación establecidos por la organización.

RP 4: Solucionar averías en impresoras y otros dispositivos periféricos utilizando programas y útiles de ajuste, siguiendo las recomendaciones establecidas por los fabricantes.

CR4.1 La recepción de los periféricos averiados se efectúa mediante la descripción de la avería producida, utilizando documentación normalizada con objeto de establecer el mejor procedimiento de actuación posible, de acuerdo con la normativa de la organización.

CR4.2 La causa del comportamiento anómalo se establece mediante la realización de pruebas funcionales iniciales, y se describen las características y naturaleza de la misma en el parte de avería, aconsejando la posibilidad de reparación con medios propios o en otras instalaciones más especializadas, según se indica en los protocolos de actuación de la organización.

CR4.3 El proceso de reparación y ajuste de los componentes de las impresoras y otros equipos periféricos se realiza, para garantizar el funcionamiento del dispositivo, siguiendo las pautas establecidas por la organización, estándares

normalizados y normativa legal aplicable, tanto en aspectos electrotécnicos, como de seguridad y prevención de riesgos laborales.

CR4.4 Los componentes averiados se sustituyen utilizando herramientas específicas, con objeto de habilitar todas las funcionalidades del dispositivo, teniendo en cuenta las recomendaciones del fabricante, siguiendo los procedimientos establecidos por la organización y aplicando criterios de funcionalidad, ergonomía, calidad, seguridad y eficiencia.

CR4.5 Las pruebas de funcionamiento del periférico reparado se realizan para verificar y asegurar el funcionamiento de los mismos, siguiendo procedimientos establecidos.

CR4.6 Las averías que no se han conseguido aislar se reportan al nivel de responsabilidad superior para su gestión, siguiendo los protocolos y procedimientos de actuación de la organización.

CR4.7 La documentación de la reparación realizada, así como de las incidencias producidas, se registra para su uso posterior, siguiendo los protocolos y procedimientos de actuación establecidos por la organización.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos informáticos. Elementos de protección (calzado aislante, gafas, guantes, descargador de electricidad estática, entre otros). Herramientas y utillaje de uso común en mantenimiento eléctrico/electrónico. Componentes informáticos. Dispositivos periféricos. Impresoras. Sistemas operativos, controladores, programas de utilidad. Software antivirus y antiespía. Herramientas hardware de diagnóstico. Herramientas software de diagnóstico. Software de mantenimiento informático, bajo la licencia correspondiente o libre. Herramientas de backup y de clonación.

Productos y resultados

Equipos informáticos reparados. Equipos informáticos ampliados. Impresoras y periféricos reparados y sustituidos.

Información utilizada o generada

Especificaciones para el montaje de dispositivos periféricos. Documentación técnica asociada a la eliminación de virus y software maligno. Documentación técnica y de prestaciones de los dispositivos periféricos. Manuales técnicos de impresoras. Normas sobre el etiquetado y serialización de los componentes. Manuales de instalación e información técnica de los dispositivos periféricos. Manuales del software de base. Manuales del software específico. Catálogos de productos, proveedores, precios. Recomendaciones de montaje de los fabricantes. Soporte técnico del fabricante asociado a los dispositivos. Partes de trabajo. Normativas nacionales electrotécnicas. Documentación asociada a las ampliaciones y reparaciones realizadas. Normativas internacionales y estándares. Normativa aplicable en materia de seguridad e higiene, protección de datos, propiedad intelectual y medioambiental. Normas internas de la empresa.

9. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

9.1 DESARROLLO MODULAR

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: MONTAJE DE EQUIPOS MICROINFORMÁTICOS.

Código: MF0953_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0953_2: Montar equipos microinformáticos.

Duración: 150 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: MONTAJE Y VERIFICACIÓN DE COMPONENTES.

Código: UF0861

Duración: 90 horas.

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y RP2.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Clasificar los componentes que se utilizan en el montaje de los equipos microinformáticos, identificando sus parámetros funcionales y características, teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas.

CE1.1 Identificar los formatos de chasis que se utilizan en la instalación de equipos informáticos, indicando sus características y funcionalidad.

CE1.2 Describir los tipos de fuentes de alimentación del mercado que se utilizan para la instalación en equipos microinformáticos, identificando sus parámetros funcionales y utilización, teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas

CE1.3 Clasificar los tipos de placa base identificando sus características, conectividad y recomendaciones de uso, teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas.

CE1.4 Describir los tipos de procesadores actuales detallando sus parámetros funcionales, recomendaciones de uso y su influencia en el rendimiento global del equipo.

CE1.5 Identificar los tipos memoria RAM sus características, tecnología, parámetros funcionales y recomendaciones de uso para evaluar su influencia en el rendimiento global del equipo.

CE1.6 Definir los sistemas de almacenamiento masivo, indicando su tecnología, modo de conexión, parámetros funcionales, recomendaciones de uso y su influencia en el rendimiento global del equipo, para su utilización en el montaje de equipos microinformáticos.

CE1.7 Describir las características, parámetros funcionales e influencia, en el rendimiento global del equipo, de los adaptadores que se utilizan en la instalación de equipos microinformáticos para su conexión con otros dispositivos o con redes de comunicaciones.

CE1.8 Definir las características de los periféricos que se conectan a un equipo microinformático detallando sus particularidades y parámetros más significativos.

CE1.9 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, interpretar una

solicitud de montaje de un equipo microinformático

- Buscar las características de los componentes en catálogos de distribuidores y fabricantes.
- Clasificar y seleccionar los componentes en función de las características establecidas en la solicitud, el presupuesto establecido y la homologación y garantía de los mismos.
- Comprobar la compatibilidad de los componentes.
- Preparar el ensamblaje de los componentes con objeto de garantizar la calidad del resultado.

C2: Instalar los elementos que componen los equipos microinformáticos, aplicando criterios de calidad, eficiencia y seguridad, de acuerdo a especificaciones técnicas recibidas.

CE2.1 Describir las características de un puesto de montaje de equipos microinformáticos y de las herramientas e instrumentos necesarios para realizar los procesos de ensamblado e instalación de componentes

CE2.2 Describir los procedimientos para la realización del montaje de equipos microinformáticos en función de su tecnología y características propias, teniendo en cuenta los criterios de calidad y seguridad definidos.

CE2.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, realizar el ensamblaje de un equipo microinformático para su utilización, de acuerdo a unas instrucciones recibidas:

- Identificar cada uno de los bloques funcionales que componen el ordenador y asociarlos con los componentes a ensamblar en el equipo.
- Elegir los componentes que formarán el equipo.
- Aplicar las medidas de seguridad establecidas.
- Interpretar la documentación técnica de los componentes a ensamblar
- Realizar el ensamblaje y ajuste de los componentes utilizando las herramientas y útiles necesarios.
- Realizar la documentación de todos los aspectos de la fase de montaje mediante el uso de documentos y plantillas establecidas.

CE2.4 Interpretar la documentación técnica asociada, incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector, utilizándola de ayuda en el montaje de componentes.

C3: Verificar los equipos microinformáticos montados y asegurar su funcionalidad, estabilidad, seguridad y rendimiento, de acuerdo a las especificaciones dadas.

CE3.1 Describir los procedimientos de pruebas especificados para verificar la funcionalidad del montaje.

CE3.2 Identificar y aplicar la configuración inicial (SETUP) del equipo para optimizar su rendimiento, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, características técnicas y requisitos establecidos.

CE3.3 Identificar los parámetros de configuración de la BIOS (Basic Input/Output System) asociados a cada uno de los componentes para que sean reconocidos por el equipo ensamblado.

CE3.4 Clasificar los mensajes de la BIOS para localizar posibles desajustes en el ensamblado de los componentes, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de los mismos.

CE3.5 Describir y aplicar los tipos de ensayos software que se realizan para verificar la funcionalidad de equipos utilizando software específico y de medida

para evaluar las prestaciones.

CE3.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, realizar la verificación del montaje de un equipo microinformático para comprobar su funcionalidad, estabilidad, seguridad y rendimiento, de acuerdo a unas especificaciones recibidas.

- Ejecutar un sistema operativo desde un dispositivo de almacenamiento extraíble.
- Comprobar los mensajes del POST y del sistema operativo.
- Comprobar que los dispositivos adaptadores y periféricos son reconocidos y habilitados por el sistema, y no presentan conflictos.
- Realizar pruebas de arranque y parada para asegurar el funcionamiento del equipo.
- Realizar el diagnóstico de posibles conflictos utilizando herramientas software de verificación y diagnóstico.
- Realizar pruebas de estabilidad, seguridad y rendimiento utilizando las herramientas software específicas.
- Realizar la documentación de la instalación y configuración realizada y los resultados obtenidos utilizando unos formatos y plantillas dadas.

Contenidos

1. Aplicación de medidas de seguridad contra el riesgo eléctrico.

- Seguridad eléctrica.
 - o Medidas de prevención de riesgos eléctricos.
 - o Daños producidos por descarga eléctrica.
 - o Seguridad en el uso de componentes eléctricos.
- Seguridad en el uso de herramientas manuales.

2. Herramientas y componentes electrónicos.

- Electricidad estática. Descargas electrostáticas (ESD).
- Estándares de la industria relacionados con la electrostática.
 - o Manejo de dispositivos sensibles a Descargas electrostáticas (ESDS). ANSI/EIA-625
 - o Empaque de productos electrónicos para el envío. ANSI/EIA-541.
 - o Símbolos y etiquetas para dispositivos sensibles a electrostática. EIA-471.
 - o Protección de dispositivos electrónicos de fenómenos electrostáticos. IEC 61340-5-1.
 - o Otros estándares.

3. Interpretación de la simbología aplicada a los componentes microinformáticos.

- Simbología estándar de los componentes.
 - o Simbología eléctrica.
 - o Simbología electrónica.
- Simbología de homologaciones nacionales e internacionales.
 - o La norma UNE-E-60617 (CEI-617).
 - o Normativas internacionales y estándares: ISO, EIA, IEEE, etc.

4. Componentes internos de un equipo microinformático.

- Arquitectura de un sistema microinformático.
- Componentes de un equipo informático, tipos, características y tecnologías.
 - El chasis.
 - . Formatos y tipos.
 - . Características básicas.
 - . Funcionalidad.
 - La fuente de alimentación.
 - . Tipos.
 - . Potencia y tensiones.
 - . Ventiladores.
 - La placa base.
 - . Características. Factores de forma.
 - . Elementos de una placa base.
 - Zócalo del microprocesador.
 - Ranuras para la memoria.
 - "Chipset".
 - El reloj.
 - La BIOS.
 - Ranuras de expansión.
 - Conectores externos.
 - Conectores internos.
 - Conectores eléctricos.
 - Jumpers y conmutadores DIP.
 - Otros elementos integrados.
 - Fabricantes.
 - El procesador.
 - . Microprocesadores actuales.
 - . Características principales.
 - . Disipadores de calor y ventiladores.
 - . Fabricantes.
 - La memoria.
 - . Parámetros fundamentales.
 - . Tipos, módulos de memoria y encapsulado.
 - Unidades de almacenamiento internas: tecnología, parámetros y conexión.
 - . Discos duros.
 - . Lectores y grabadores de CD-ROM y DVD.
 - . Disqueteras.
 - . Otros dispositivos magnéticos, ópticos o magneto-ópticos.
 - Tarjetas de expansión. Características, conexionado y conectores.
- Componentes OEM y RETAIL

5. Ensamblado de equipos y montaje de periféricos básicos

- El puesto de montaje.
 - Uso.
 - Dispositivos e instrumentos.

- Herramientas para el montaje de equipos.
- Seguridad.
- Guías de montaje.
- Elementos de fijación, tipos de tornillos.
- El proceso de ensamblado de un equipo microinformático.
 - Montaje del microprocesador.
 - Montaje de los módulos de memoria.
 - Montaje de la fuente de alimentación.
 - Montaje de la placa base.
 - Montaje de los dispositivos de almacenamiento: Discos duros, unidades ópticas, etc.
 - Cableado de los distintos componentes y dispositivos.
 - Montaje de las tarjetas de expansión.
- El ensamblado fuera del chasis.
 - Comprobación de nuevos dispositivos.
 - Comprobación de componentes.
- Descripción de dispositivos periféricos básicos.
 - Tipos de dispositivos periféricos básicos.
 - Características técnicas y funcionales.
 - Parámetros de configuración.
 - Recomendaciones de uso.
 - Especificaciones técnicas.
- Instalación y prueba de periféricos básicos.
 - Procedimientos para el montaje de periféricos.
 - Identificación de los requisitos de instalación.
 - Documentación del fabricante.
- Alimentación eléctrica.
 - Cableado.
 - Conexiones físicas.
 - Condiciones ambientales.
- Instalación y configuración de periféricos básicos.
- Instalación y configuración de la tarjeta gráfica.
- Instalación de controladores y utilidades software.
- Realización de pruebas funcionales y operativas.

6. Puesta en marcha y verificación de equipos informáticos.

- El proceso de verificación de equipos microinformáticos.
- Proceso de arranque de un ordenador.
 - Arranque a nivel eléctrico.
 - POST.
 - Señales de error del POST.
- Herramientas de diagnóstico y/o verificación de los sistemas operativos.
- Pruebas y mensajes con sistemas operativos en almacenamiento extraíble.
- Pruebas con software de diagnóstico.
- Pruebas de integridad y estabilidad en condiciones extremas.
- Pruebas de rendimiento.

7. Configuración de la BIOS.

- El SETUP. Versiones más utilizadas.
- El menú principal de configuración de la BIOS.
 - o Configuración estándar de la CMOS.
 - o Configuración avanzada de la BIOS.
 - o Configuración avanzada del Chipset.
 - o Configuración de los periféricos integrados.
 - o Configuración de la gestión de la energía.
 - o Configuración de dispositivos PnP/PCI.
 - o Monitorización del sistema.
 - o Establecimiento de contraseñas.
 - o Valores por defecto.

8. Norma y reglamentos sobre Prevención de Riesgos laborales y ergonomía.

- Normativa vigente de Prevención de Riesgos Laborales.
- Reglamento vigente de los Servicios de Prevención.
- Normativa específica. Guías técnicas del INSHT.

9. Normas de protección del medio ambiente.

- Normativa vigente de Residuos.
- Normativa vigente sobre Envases y Residuos de Envases y su desarrollo.
- Normativa vigente sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- Objeto, ámbito de aplicación y definiciones.
- Tratamiento de residuos.
- Operaciones de tratamiento: reutilización, reciclado, valorización energética y eliminación.
- Categorías de aparatos eléctricos o electrónicos.
- Tratamiento selectivo de materiales y componentes.
- Lugares de reciclaje y eliminación de residuos informáticos. Símbolo de recogida selectiva.
- R.D. 106/2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Objeto, ámbito de aplicación, y definiciones.
- Tipos de pilas y acumuladores.
- Recogida, tratamiento y reciclaje.
- Símbolo de recogida selectiva.
- Normas sobre manipulación y almacenaje de productos contaminantes, tóxicos y combustibles. Las Fichas de Datos de Seguridad.
- Identificación de las sustancias o preparados.
 - o Composición/información sobre componentes.
 - o Identificación de los peligros.
 - o Primeros auxilios.
 - o Medidas de lucha contra incendios.
 - o Medidas en caso de vertido o liberación accidental
 - o Manipulación y almacenamiento.

- Controles de exposición y protección personal.
- Consideraciones sobre la eliminación.
- Información relativa al transporte.
- Información reglamentaria.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: **INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE PERIFÉRICOS MICROINFORMÁTICOS**

Código: UF0862

Duración: 60 horas.

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP3.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Instalar periféricos, para su explotación, en el equipo microinformático, de acuerdo a unas especificaciones dadas.

CE1.1 Clasificar los tipos de dispositivos periféricos, identificando sus características técnicas y funcionales, parámetros de configuración y recomendaciones de uso, teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas.

CE1.2 Identificar los requisitos para realizar los procedimientos de instalación en lo que respecta a condiciones de alimentación eléctrica, cableado, conexiones físicas y circunstancias ambientales, según se indica en la documentación técnica proporcionada por el fabricante.

CE1.3 Describir los procedimientos para realizar la instalación de los controladores de dispositivos (drivers) y utilidades software necesarias para explotar las funcionalidades del periférico, teniendo en cuenta especificaciones técnicas del propio dispositivo.

CE1.4 Clasificar las pruebas funcionales y operativas que se realizarán con el periférico para asegurar su funcionamiento, de acuerdo a especificaciones técnicas

CE1.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de instalación y conexión de periféricos al sistema microinformático en los que se cuenta con varios periféricos para proceder a su instalación y conexión al sistema microinformático, , teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de cada dispositivo:

- Comprobar que se dispone de los elementos para su instalación, tanto en lo que a cableado, conectores y elementos físicos respecta, como a dispositivos de almacenamiento (disquetes, discos u otros soportes) con los controladores de dispositivos (drivers) y utilidades software se requerirán para la instalación.
- Verificar que en el sistema microinformático se dispone de recursos para realizar la conexión con el dispositivo, tanto en lo que respecta a puertos, conectores o bahías, como en disponibilidad de clavijas de alimentación y otros requisitos ambientales.
- Realizar la instalación del dispositivo aplicando los medios de seguridad y protección especificados por la normativa y utilizando herramientas específicas para cada caso.
- Configurar el controlador de dispositivo (driver) en el sistema operativo.
- Aplicar los procedimientos de prueba funcional y operativa al dispositivo

instalado.

- Documentar los procesos realizados y sus resultados.

CE1.6 Interpretar la documentación técnica asociada, incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector, utilizándola de ayuda en la instalación de periféricos.

Contenidos

1. Description de dispositions periféricos.

- Tipos de dispositions periféricos.
 - o Impresoras.
 - o Escáner.
 - o Lectores ópticos.
 - o Altavoces, micrófonos y dispositivos multimedia.
 - o Lectoras de cintas de backup.
 - o Otros.
- Características técnicas y funcionales.
- Parámetros de configuración.
- Recomendaciones de uso.
- Especificaciones técnicas.

2. Instalación y prueba de periféricos.

- Procedimientos para el montaje de periféricos.
- Identificación de los requisitos de instalación.
 - o Documentación del fabricante.
 - o Alimentación eléctrica.
 - o Cableado.
 - o Conexiones físicas.
 - o Condiciones ambientales.
- Instalación y configuración de periféricos.
- Instalación y configuración de tarjetas.
- Instalación de controladores y utilidades software.
- Realización de pruebas funcionales y operativas.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS.

Código: MF0219_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0219_2: Instalar y configurar el software base en sistemas microinformáticos.

Duración: 120 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: INSTALACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

Código: UF0852

Duración: 70 horas.

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y RP2.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Clasificar las funciones y características del software base para el funcionamiento de un sistema microinformático.

CE1.1 Describir las principales arquitecturas de sistemas microinformáticos detallando la misión de cada uno de los bloques funcionales que las componen.

CE1.2 Explicar el concepto de sistema operativo e identificar las funciones que desempeña en el sistema microinformático.

CE1.2 Distinguir los elementos de un sistema operativo identificando las funciones de cada uno de ellos, teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas.

CE1.3 Clasificar los sistemas operativos y versiones que se utilizan en equipos informáticos detallando sus principales características y diferencias, según unas especificaciones técnicas.

CE1.4 Identificar las fases que intervienen en la instalación del sistema operativo comprobando los requisitos del equipo informático para garantizar la posibilidad de la instalación.

C2: Aplicar procesos de instalación y configuración de sistemas operativos para activar las funcionalidades del equipo informático, de acuerdo a unas especificaciones recibidas.

CE2.1 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de instalación de un sistema operativo en un equipo informático (físico o virtual) para su puesta en funcionamiento:

- Comprobar que el equipo informático, cumple con los requisitos y cuenta con los recursos necesarios para la instalación del software base.
- Instalar el sistema operativo siguiendo los pasos de la documentación técnica.
- Configurar el sistema con los parámetros indicados.
- Instalar los programas de utilidad indicados y verificar la instalación.
- Documentar el trabajo realizado.

CE2.2 Identificar los procedimientos que se utilizan para automatizar la instalación de sistemas operativos en equipos informáticos de las mismas características mediante el uso de herramientas software de clonación y otras herramientas de instalación desasistida.

CE2.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de instalación de un sistema operativo en equipos informáticos con las mismas características:

- Preparar uno de los equipos para instalar el sistema operativo y las utilidades.
- Instalar y configurar el sistema operativo y los programas de utilidad indicados.
- Seleccionar la herramienta software para realizar el clonado de equipos y proceder a la obtención de las imágenes del sistema instalado para su posterior distribución.
- Implantar, mediante herramientas de gestión de imágenes de disco, aquellas obtenidas en varios equipos de iguales características al original para conseguir activar sus recursos funcionales.
- Realizar pruebas de arranque y parada para verificar las instalaciones.

- Documentar el trabajo realizado.

C3: Actualizar el sistema operativo de un equipo informático para incluir nuevas funcionalidades y solucionar problemas de seguridad, atendiendo a unas especificaciones técnicas.

CE3.1 Identificar los componentes software de un sistema operativo susceptibles de reajuste para realizar su actualización, teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas.

CE3.2 Identificar y clasificar las fuentes de obtención de elementos de actualización para realizar los procesos de implantación de parches y actualizaciones del sistema operativo.

CE3.3 Describir los procedimientos para la actualización del sistema operativo teniendo en cuenta la seguridad y la integridad de la información en el equipo informático.

CE3.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de actualización de un sistema operativo para la incorporación de nuevas funcionalidades:

- Identificar los componentes a actualizar.
- Comprobar los requisitos de actualización del software.
- Actualizar los componentes especificados.
- Verificar los procesos realizados y la ausencia de interferencias con el resto de componentes del sistema.
- Documentar los procesos de actualización.

Contenidos

1. Arquitecturas de un sistema microinformático.

- Esquema funcional de un ordenador.
 - o Subsistemas.
- La unidad central de proceso y sus elementos.
 - o Memoria interna, tipos y características.
 - o Unidades de entrada y salida.
 - o Dispositivos de almacenamiento, tipos y características.
- Buses.
 - o Tipos.
 - o Características.
- Correspondencia entre los Subsistemas físicos y lógicos.

2. Funciones del sistema operativo informático.

- Conceptos básicos.
 - o Los procesos.
 - o Los archivos.
 - o Las llamadas al sistema.
 - o El núcleo del sistema operativo.
 - o El intérprete de comandos.
- Funciones.
 - o Interfaz de usuario.
 - o Gestión de recursos.
 - o Administración de archivos.
 - o Administración de tareas.

- Servicio de soporte.
- 3. Elementos de un sistema operativo informático.**
- Gestión de procesos.
 - Gestión de memoria.
 - El sistema de Entrada y Salida.
 - Sistema de archivos.
 - Sistema de protección.
 - Sistema de comunicaciones.
 - Sistema de interpretación de órdenes.
 - Línea de comando.
 - Interfaz gráfica.
 - Programas del sistema.
- 4. Sistemas operativos informáticos actuales.**
- Clasificación de los sistemas operativos.
 - Software libre.
 - Características y utilización.
 - Diferencias.
 - Versiones y distribuciones.
- 5. Instalación y configuración de sistemas operativos informáticos.**
- Requisitos para la instalación. Compatibilidad hardware y software.
 - Fases de instalación.
 - Configuración del dispositivo de arranque en la BIOS.
 - Formateado de discos.
 - Particionado de discos.
 - Creación del sistema de ficheros.
 - Configuración del sistema operativo y de los dispositivos.
 - Instalación y configuración de utilidades y aplicaciones.
 - Tipos de instalación.
 - Instalaciones mínimas.
 - Instalaciones estándares.
 - Instalaciones personalizadas.
 - Instalaciones atendidas o desatendidas.
 - Instalaciones en red.
 - Restauración de una imagen.
 - Verificación de la instalación. Pruebas de arranque y parada.
 - Documentación de la instalación y configuración.
- 6. Replicación física de particiones y discos duros.**
- Programas de copia de seguridad.
 - Clonación.
 - Funcionalidad y objetivos del proceso de replicación.
 - Seguridad y prevención en el proceso de replicación.
 - Particiones de discos.
 - Tipos de particiones.

- Herramientas de gestión.
- Herramientas de creación e implantación de imágenes y réplicas de sistemas:
 - Orígenes de información.
 - Procedimientos de implantación de imágenes y réplicas de sistemas.

7. Actualización del sistema operativo informático.

- Clasificación de las fuentes de actualización.
- Actualización automática.
- Los centros de soporte y ayuda.
- Procedimientos de actualización.
- Actualización de sistemas operativos.
- Actualización de componentes software.
 - Componentes críticos.
 - Componentes de seguridad.
 - Controladores.
 - Otros componentes.
- Verificación de la actualización.
- Documentación de la actualización.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: EXPLOTACIÓN DE LAS FUNCIONALIDADES DEL SISTEMA MICROINFORMÁTICO

Código: UF0853

Duración: 50 horas.

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP3.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Utilizar las aplicaciones que proporcionan los sistemas operativos, para la explotación del mismo de acuerdo a unas especificaciones técnicas.

CE1.1 Utilizar las aplicaciones proporcionadas por el sistema operativo describiendo sus características para el uso y explotación del mismo, teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas y necesidades funcionales.

CE1.2 Utilizar las aplicaciones proporcionadas por el sistema operativo para la organización del disco y el sistema de archivos, de acuerdo a unas especificaciones técnicas recibidas.

CE1.3 Utilizar las opciones de accesibilidad que tienen los sistemas operativos actuales, para configurar entornos accesibles para personas con discapacidades, de acuerdo a unas especificaciones técnicas y funcionales.

CE1.4 Configurar las opciones del entorno de trabajo utilizando las herramientas y aplicaciones que proporciona el sistema operativo, siguiendo especificaciones recibidas y necesidades de uso.

CE1.5 Describir las aplicaciones proporcionadas por el sistema operativo para la explotación de las funcionalidades de los periféricos conectados al sistema, de acuerdo a las necesidades de uso.

CE1.6 Clasificar los mensajes y avisos proporcionados por el sistema

microinformático para discriminar su importancia y criticidad, y aplicar procedimientos de respuesta de acuerdo a unas instrucciones dadas.

Contenidos

1. Utilidades del sistema operativo.

- Características y funciones.
- Configuración del entorno de trabajo.
- Administración y gestión de los sistemas de archivo.
- Gestión de procesos y recursos.
- Gestión y edición de archivos.

2. Organización del disco y sistema de archivos.

- Sistemas de archivos.
- Unidades lógicas de almacenamiento.
- Estructuración de los datos.
 - o Carpetas o directorios.
- o Ficheros.
 - Tipos de ficheros.
 - Carpetas y archivos del sistema.
 - Estructura y configuración del explorador de archivos.
 - Operaciones con archivos.
 - o Creación.
 - o Copiar y mover.
 - o Eliminación y recuperación.
 - Búsqueda de archivos.

3. Configuración de las opciones de accesibilidad.

- Opciones para facilitar la visualización de pantalla.
- Uso de narradores.
- Opciones para hacer más fácil el uso del teclado o del ratón.
- Reconocimiento de voz
- Uso de alternativas visuales y de texto para personas con dificultades auditivas

4. Configuración del sistema informático.

- Configuración del entorno de trabajo.
 - o Personalización del entorno visual.
 - o Configuración regional del equipo.
 - o Personalización de los periféricos básicos.
 - o Otros.
- Administrador de impresión.
- Administrador de dispositivos.
- Protección del sistema.
- Configuración avanzada del sistema

5. Utilización de las herramientas del sistema.

- Desfragmentado de disco.
- Copias de seguridad.

- Liberación de espacio.
- Programación de tareas.
- Restauración del sistema.
- Seguridad y cifrado de disco.

6. Gestión de procesos y recursos.

- Mensajes y avisos del sistema.
- Eventos del sistema.
- Rendimiento del sistema.
- Administrador de tareas.
- Editor del registro del sistema.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: REPARACIÓN DE EQUIPAMIENTO MICROINFORMÁTICO.

Código: MF0954_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0954_2: Reparar y ampliar equipamiento microinformático.

Duración: 120 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: REPARACIÓN Y AMPLIACIÓN DE EQUIPOS Y COMPONENTES HARDWARE MICROINFORMÁTICOS.

Código: UF0863

Duración: 60 horas.

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y RP2.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir los componentes eléctricos, electrónicos y electromecánicos contenidos dentro de los dispositivos de equipos microinformáticos susceptibles de ajuste, calibración y de producción de averías para discriminar causas de producción de incidencias.

CE1.1 Identificar los componentes de electrónica analógica y digital y sus aplicaciones más características, para asociar las métricas y equipamiento de medida necesario, para estimar la funcionalidad de un dispositivo, de acuerdo a sus especificaciones técnicas.

CE1.2 Interpretar los esquemas funcionales de los circuitos y componentes, y la simbología utilizada, relacionándolos con los elementos reales para aplicar los procedimientos de diagnóstico y verificación a equipos con incidencias funcionales. CE1.3 Identificar los elementos eléctricos, electrónicos, ópticos y electromecánicos contenidos dentro de los dispositivos de un equipo informático susceptibles de ajuste, calibración y/o reparación, para efectuar las acciones de reparación o sustitución, en función de las informaciones obtenidas por medio de procesos de diagnóstico y especificaciones recibidas.

C2: Establecer la causa de la avería de los equipos y componentes del sistema microinformático, identificando su naturaleza mediante el uso de técnicas y herramientas especificadas.

CE2.1 Describir las características de un puesto de reparación de equipos microinformáticos y de las herramientas e instrumentos para realizar las tareas de detección de averías con la calidad, eficiencia y seguridad requeridas.

CE2.2 Describir las señales de alimentación, control y datos de los conectores, buses e interfaces de los componentes de un equipo informático, indicando el procedimiento y los dispositivos para la evaluación y estimación de sus parámetros funcionales, de acuerdo a especificaciones técnicas del dispositivo a monitorizar.

CE2.3 Describir el procedimiento de desensamblaje de componentes, equipos microinformáticos y periféricos para poder realizar las actuaciones en los mismos.

CE2.4 Explicar la tipología y características de las averías en equipos microinformáticos describiendo las técnicas generales y los medios específicos para su localización con el fin de optimizar los procedimientos de reparación de averías.

CE2.5 Describir las características de las herramientas hardware y software que se utilizan para el diagnóstico de averías en el sistema microinformático, teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas.

CE2.6 En un supuesto caso práctico, debidamente caracterizado, de realizar la localización de una avería para aislar la causa que la produce y caracterizarla, de acuerdo a unas instrucciones recibidas:

- Establecer una primera hipótesis en función de la documentación aportada.
- Detectar los puntos críticos del equipo y/o componente mediante la consulta de los históricos de averías y las estadísticas de mantenimiento elaboradas al respecto.
- Identificar los síntomas y la naturaleza de la avería, caracterizándola por los efectos que produce.
- Efectuar medidas en los puntos de testeo establecidos por los fabricantes o definidos por el procedimiento especificado.
- Localizar el bloque funcional o componente responsable de la misma.
- Identificar los elementos de seguridad que deben ser tenidos en cuenta.
- Utilizar herramientas software de diagnóstico si se producen fallos intermitentes en el sistema.
- Utilizar herramientas hardware de diagnóstico si el equipo no enciende.
- Conectar un emulador y realizar pruebas comparativas con varias placas base.
- Realizar la documentación de las actividades realizadas y los resultados obtenidos utilizando los formatos y plantillas indicadas.

CE2.7 Interpretar la documentación técnica asociada, incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector, utilizándola de ayuda en el diagnóstico y resolución de averías.

C3: Aplicar los procedimientos para realizar el ajuste, reparación y verificación de los elementos averiados, garantizando el funcionamiento del equipo o componente.

CE3.1 Describir las herramientas y equipos para la reparación de averías de un equipo microinformático en función de los tipos de dispositivos a reparar, de

acuerdo a las especificaciones técnicas de los propios equipos.

CE3.2 Describir los componentes de los dispositivos de un sistema microinformático susceptibles de ajuste, reparación y sustitución para la resolución de averías, en función de los tipos de dispositivos a reparar.

CE3.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de reparación de una avería producida en un elemento del sistema microinformático:

- Identificar el componente causante de la avería.
- Aplicar las medidas de seguridad especificadas.
- Evaluar la sustitución del componente averiado o la posibilidad de su reparación.
- Establecer un presupuesto para la sustitución o reparación, valorando los costes de reparación, tanto de piezas como de mano de obra, según modelos económicos dados.
- Activar los mecanismos para garantizar la integridad de la información.
- Sustituir o reparar el elemento (físico o lógico) responsable de la avería.
- Realizar las comprobaciones y los ajustes especificados en el software y en la configuración.
- Realizar pruebas de arranque y parada para comprobar el funcionamiento del elemento reparado.
- Reportar la avería a un nivel superior si fuera necesario.
- Documentar las actividades realizadas y los resultados obtenidos utilizando los formatos y plantillas indicadas.

CE3.4 Realizar la confección de diverso cableado informático mediante presión, crimpado o soldadura, de adaptadores, derivadores, conectores y latiguillos para cubrir necesidades específicas de conexión difíciles de obtener comercialmente, haciendo uso de las herramientas adecuadas y comprobando que la conectividad obtenida se corresponde con los esquemas teóricos de los mismos.

C4: Aplicar los procedimientos de ampliación de equipos informáticos garantizando el funcionamiento del equipo o componente, de acuerdo a unas especificaciones recibidas.

CE4.1 Identificar las características de los componentes sin documentación o carentes del software asociado o actualizado con objeto de realizar las operaciones para la ampliación del equipo mediante la interpretación de la información del etiquetado del fabricante (códigos, simbología) y la búsqueda y obtención de información a través de Internet teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de las que dispongamos.

CE4.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de realizar la evaluación de la viabilidad de una ampliación para añadir nuevas funcionalidades a un equipo informático, en función de especificaciones funcionales recibidas:

- Identificar las necesidades y requisitos previos.
- Detectar las posibles interacciones con otros componentes del equipo.
- Evaluar la dificultad de obtención de los componentes.
- Estimar el aumento del rendimiento global que se obtiene.
- Realizar los procedimientos necesarios para evitar pérdidas de información.
- Estimar y documentar el coste económico de la actualización.

CE4.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de ampliación de un equipo informático para aumentar sus las capacidades funcionales del mismo en

función de unas especificaciones dadas y siguiendo los procedimientos indicados:

- Realizar la copia de seguridad de los datos del disco duro con objeto de garantizar la integridad de la información.
- Identificar los componentes a actualizar.
- Aplicar las medidas de seguridad establecidas.
- Realizar la ampliación, sustitución o actualización de los componentes especificados.
- Instalar y configurar el software asociado a los componentes actualizados.
- Realizar las comprobaciones y los ajustes tanto hardware como software para verificar la ampliación.
- Realizar la documentación de las actividades realizadas indicando la configuración inicial del equipo y la configuración después de la ampliación.

Contenidos

1. Instrumentación básica aplicada a la reparación de equipos

- Magnitudes eléctricas y su medida.
- Señales analógicas y digitales.
- Componentes analógicos.
- Electrónica digital
 - o Sistemas de representación numérica y alfabética.
 - o El circuito impreso.
 - o Circuitos lógicos y funciones lógicas.
 - o Principio de funcionamientos de circuitos integrados digitales
- Instrumentación básica.
 - Polímetro.
 - o Descripción.
 - o Medida de resistencias, tensiones e intensidades.
 - Osciloscopio.
 - o Funcionamiento.
 - o Terminología.
 - o Puesta en funcionamiento. Sondas.
 - o Controles de un osciloscopio.
 - o Técnicas de medida.
 - Generador de baja frecuencia.
 - o Descripción.
 - o Utilización del Generador.

2. Funcionamiento de los dispositivos de un sistema informático.

- Esquemas funcionales de los dispositivos y periféricos en equipos informáticos.
- Componentes eléctricos. Funciones.
- Componentes electrónicos. Funciones.
- Componentes electromecánicos. Funciones.
- Los soportes de almacenamiento magnético.
 - o Características.
 - o Componentes.

- Esquemas funcionales.

3. Tipos de averías en equipos microinformáticos.

- Tipología de las averías.
 - Clasificación.
 - Características.
- Averías típicas.
 - Lógicas
 - Físicas.
 - Procedimientos para su detección y corrección.

4. Diagnóstico y localización de averías en equipos informáticos.

- Organigramas y procedimientos para la localización de averías.
- El diagnóstico.
 - Técnicas de diagnóstico.
 - Software de medida.
 - Diagnóstico y detección.
- Herramientas software de diagnóstico.
 - Tipos.
 - Características.
 - Software comercial.
- Herramientas hardware de diagnóstico.
 - Tipos.
 - Características.
 - Tarjetas de diagnósticos POST.
- Conectividad de los equipos informáticos
 - Medidas de señales de las interfases, buses y conectores de los diversos componentes.
 - De alimentación.
 - De control.
 - De datos.
- El conexionado externo e interno de los equipos informáticos.
 - Tipos de cables.
 - Tipos de conectores.
 - Significado de las patillas de las diversas interfaces y conectores.
- Técnicas de realización de diverso cableado.

5. Reparación del hardware de la unidad central.

- El puesto de reparación.
 - Características.
 - Herramientas de laboratorio.
 - Equipos de laboratorio.
- El presupuesto de la reparación.
 - Coste de componentes.
 - Criterios de tarificación.
 - Tiempos
 - Tipo de reparación

- Tipo de componente.
- El procedimiento de reparación.
- Reparación de averías del hardware.
 - o la fuente de alimentación.
 - o La placa base.
 - o Relacionadas con la memoria.
 - o Unidades de almacenamiento.
 - o Tarjetas de sonido.
 - o Tarjetas gráficas.
 - o Reparación de periféricos básicos y otros componentes hardware.

6. Ampliación de un equipo informático.

- Componentes actualizables.
 - o Lógicos
 - o Físicos.
- El procedimiento de ampliación.
 - o Evaluación de la necesidad.
 - o Compatibilidad de componentes.
 - o Presupuesto de la ampliación.
 - o Aseguramiento de la información.
- Ampliaciones típicas de equipos informáticos lógicas y físicas.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: RESOLUCIÓN DE AVERÍAS LÓGICAS EN EQUIPOS MICROINFORMÁTICOS.

Código: UF0864

Duración: 30 horas.

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP3.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Recuperar la funcionalidad del equipo informático identificando y aplicando los procedimientos de reparación de averías lógicas de acuerdo a las especificaciones recibidas.

CE1.1 Distinguir los procedimientos que se utilizan para la resolución de averías lógicas según especificaciones recibidas.

CE1.2 Identificar los procesos que se ejecutan en un equipo para detectar posibles consumos excesivos de memoria y de procesador.

CE1.3 Reconocer los síntomas producidos por el ataque de virus y programas maliciosos que pueden afectar a los equipos informáticos para proceder a su eliminación utilizando software antivirus y antiespía según unas especificaciones establecidas.

CE1.4 Utilizar herramientas de recuperación de datos para recuperar archivos eliminados siguiendo unas especificaciones recibidas.

CE1.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de reparación de reparar un equipo microinformático con averías lógicas simuladas siguiendo unas especificaciones técnicas y procedimientos dados:

- Comprobar el sistema de archivos utilizando las herramientas software especificadas.
- Comprobar los procesos en ejecución.
- Comprobar y eliminar la presencia de virus y software espía utilizando las herramientas software indicadas.
- Reinstalar y configurar el software afectado.
- Realizar pruebas de arranque y parada para comprobar el funcionamiento del sistema.
- Reportar la avería a un nivel de responsabilidad superior, si fuera necesario.
- Documentar las actividades realizadas y los resultados obtenidos utilizando los formatos y plantillas dadas.

Contenidos

1. El administrador de tareas y herramientas de recuperación de datos.

- El administrador de tareas.
 - o El administrador de tareas.
 - o Programas.
 - o Procesos.
 - o Medidas de rendimiento.
- Instalación y utilización de herramientas de recuperación de datos.
 - o La recuperación de datos. Concepto y funcionamiento.
 - o Herramientas comerciales de recuperación de datos.
 - o Instalación de herramientas.
 - o Procedimiento de búsqueda y recuperación de datos.

2. Resolución de averías lógicas.

- El Master Boot Record (MBR), particiones y partición activa.
- Archivos de inicio del sistema.
- Archivos de configuración del sistema.
- Optimización del sistema.
- Copia de seguridad.
 - o Transferencia de archivos.
 - o Herramientas de back-up.
 - o Clonación.
- Restablecimiento por clonación.
- Reinstalación, configuración y actualización de componentes de componentes software.

3. Instalación y configuración del software antivirus.

- Virus informáticos.
 - o Software malicioso: Conceptos y definiciones.
 - Evolución.
 - Virus, gusanos, troyanos, otros.
 - Vulnerabilidades en programas y parches.
 - Tipos de ficheros que pueden infectarse.
 - Medios de propagación.
 - Virus en correos, en programas y en documentos.

- Ocultación del software malicioso.
- Páginas web.
- Correo electrónico.
- Memoria principal del ordenador.
- Sector de arranque.
- Ficheros con macros.
- o Efectos y síntomas de la infección.
- o Virus informáticos y sistemas operativos.
- o Actualizaciones críticas de sistemas operativos.
- o Precauciones para evitar infección.
- Definición de software antivirus.
- Componentes activos de los antivirus.
 - o Vacuna.
 - o Detector.
 - o Eliminador.
- Características generales de los paquetes de software antivirus.
 - o Protección anti-spyware.
 - o Protección contra el software malicioso.
 - o Protección firewall.
 - o Protección contra vulnerabilidades.
 - o Protección contra estafas.
 - o Actualizaciones automáticas.
 - o Copias de seguridad y optimización del rendimiento del ordenador.
- Instalación de software antivirus.
 - o Requisitos del sistema.
 - o Instalación, configuración y activación del software.
 - o Creación de discos de rescate.
 - o Desinstalación.
- La ventana principal.
 - o Estado de las protecciones. Activación y desactivación.
 - o Tipos de análisis e informes.
 - o Actualización automática y manual.
 - Actualización de patrones de virus y/ o ficheros identificadores de malware.
 - o Configuración de las protecciones. Activación y desactivación.
 - o Análisis, eliminación de virus y recuperación de los datos.
 - o Actualizaciones.
 - o Acceso a servicios.
 - Soporte.
 - Obtención de información.
 - o Otras opciones.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: REPARACIÓN DE IMPRESORAS.

Código: UF0865

Duración: 30 horas.

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP4.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar los procedimientos de reparación de impresoras utilizando herramientas específicas, para ponerlas en funcionamiento, siguiendo unas especificaciones dadas.

CE1.1 Identificar los tipos de impresoras más utilizadas en el mercado distinguiendo las características entre ellas, según especificaciones técnicas.

CE1.2 Describir los bloques funcionales de cada tipo de impresora, así como el funcionamiento de sus componentes, según especificaciones técnicas de las mismas.

CE1.3 Reconocer los fallos de funcionamiento de cada tipo de impresora para reemplazar las partes causantes del fallo, teniendo en cuenta las características de la misma y siguiendo el procedimiento establecido.

CE1.4 Identificar los consumibles, sus tipos y procedimientos de sustitución para detectar y solucionar posibles averías en impresoras, teniendo en cuenta las características técnicas de las mismas.

CE1.5 Distinguir los procedimientos que se utilizan para la resolución de averías en impresoras, en función de sus especificaciones técnicas.

CE1.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizados, de reparación realizar la reparación de una impresora para su puesta en funcionamiento, siguiendo unas especificaciones técnicas y procedimientos dados:

- Realizar las pruebas establecidas para identificar la causa del fallo de la impresora.
- Identificar los componentes causantes del fallo.
- Realizar la reparación o sustitución del componente, o reportar la avería a un nivel de responsabilidad superior, si fuera necesario.
- Realizar pruebas de funcionamiento para verificar su funcionalidad.
- Documentar las actividades realizadas y los resultados obtenidos utilizando los formatos y plantillas establecidas.

CE1.7 Interpretar la documentación técnica asociada, incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector, utilizándola de ayuda en la reparación de periféricos.

Contenidos

2. Las impresoras.

- Las impresoras.
 - o Parámetros básicos.
 - o Los lenguajes de descripción de página.
 - o La interfaz de conexión.
- Tipos de impresoras. Características y diferencias.
 - o Impresoras de impacto.
 - o Impresoras de tinta.
 - o Impresoras láser.
- Marcas y modelos más usuales.

3. Manipulación y sustitución de elementos consumibles.

- Tipos y características.
 - o Cartuchos de tinta.
 - o Cartuchos de tóner.
 - o Formularios de papel
 - o Pliegos de etiquetas adhesivas.
 - o Sobres.
 - o Otros.
- Conservación de elementos consumibles.
- Procedimientos de sustitución de elementos consumibles.
- Seguridad en procedimientos de manipulación y sustitución de elementos consumibles.

4. Reparación de impresoras matriciales.

- Impresoras matriciales. Funcionamiento y detalles técnicos.
- Seguridad en el manejo de impresoras matriciales.
 - o Advertencias y precauciones. Simbología.
 - o Instrucciones de seguridad en la instalación, mantenimiento, manipulación del papel y en el manejo de la impresora.
- Piezas de una impresora matricial.
- Especificaciones mecánicas, electrónicas, eléctricas y ambientales.
- Bloques funcionales y funcionamiento de sus componentes.
- Consumibles.
 - o Tipos de consumibles.
 - . Hojas sueltas.
 - . Papel continuo.
 - . Papel especial: etiquetas, impresos con copia, sobres.
 - o Sustitución de consumibles.
 - . Sustitución de cartuchos de cinta.
 - . Sustitución de papel continuo.
- Mantenimiento preventivo y correctivo.
 - o Limpieza de la impresora.
 - o Lubricación.
 - o Detección de problemas.
 - . Indicadores de error.
 - . Monitor de estados.
 - . Auto test.
 - . Volcado hexadecimal.
- Resolución de problemas.
 - o Problemas de alimentación.
 - o Problemas de carga o de avance de papel.
 - o Problemas en la posición de impresión.
 - o Problemas de impresión o de la calidad de impresión.
 - o Problemas de red.
 - o Solución de atascos de papel.
 - o Problemas con los accesorios opcionales.

- Sustitución de kits de mantenimiento.
- Transporte de la impresora.
- 5. Reparación de Impresoras de inyección de tinta.**
 - Seguridad en el manejo de impresoras de inyección de tinta.
 - Advertencias y precauciones. Simbología.
 - Instrucciones de seguridad en la instalación, mantenimiento, manipulación de los cartuchos de tinta y en el manejo de la impresora.
 - Piezas de una impresora de inyección de tinta.
 - Especificaciones mecánicas, electrónicas, eléctricas y ambientales.
 - Bloques funcionales y funcionamiento de sus componentes.
 - Limpieza de la impresora.
 - Lubricación.
 - Consumibles.
 - Sustitución de consumibles.
 - . Comprobación del estado del cartucho de tinta a través del panel de control, de indicadores luminosos o a través del controlador de la impresora.
 - . Sustitución de cartuchos de tinta.
 - . Sustitución de la caja de mantenimiento.
 - Mantenimiento preventivo y correctivo.
 - Revisión de los inyectores.
 - Limpieza del cabezal de inyección.
 - Alineación del cabezal de inyección.
 - Limpieza de la impresora.
 - Resolución de problemas.
 - . Diagnóstico del problema.
 - . Comprobación del estado de la impresora.
 - . Atascos de papel.
 - . Problemas con la calidad de impresión.
 - . Problemas diversos de impresión.
 - . El papel no avanza.
 - . La impresora no imprime.
 - . Otros problemas.
 - Transporte de la impresora.
- 6. Reparación de Impresoras láser.**
 - Seguridad en el manejo de impresoras láser.
 - Advertencias y precauciones. Simbología.
 - Instrucciones de seguridad en la instalación, mantenimiento, manipulación de los cartuchos de tóner, manejo de la impresora, radiación láser y seguridad de ozono.
 - Piezas de una impresora láser.

- Especificaciones mecánicas, electrónicas, eléctricas y ambientales.
- Bloques funcionales y funcionamiento de sus componentes.
- Consumibles.
 - o Sustitución de consumibles.
- Mantenimiento preventivo y correctivo.
 - o Limpieza de elementos de la impresora.
 - o Lubricación.
 - o Sustitución de cartuchos de tóner.
 - o Sustitución de la unidad fotoconductora.
 - o Sustitución de la unidad fusora.
 - o Sustitución del colector de tóner usado.
 - o Resolución de problemas.
 - . Diagnóstico del problema.
 - . Comprobación del estado de la impresora.
 - . Atascos de papel.
 - . Impresión de una hoja de estado de la impresora.
 - . Problemas de funcionamiento.
 - . Problemas con la copia impresa.
 - . Problemas de impresión a color.
 - . Problemas con la calidad de impresión.
 - . Problemas diversos de impresión.
 - . Problemas de memoria.
 - . Otros problemas.
 - o Transporte de la impresora.

IMPARTICIÓN DE LOS MÓDULOS FORMATIVOS EN MODALIDAD DE TELEFORMACIÓN

Los módulos formativos del certificado de profesionalidad podrán impartirse mediante teleformación siguiendo las especificaciones que se indican en el apartado 3.5.

MÓDULO DE FORMACIÓN PRÁCTICA EN CENTROS DE TRABAJO DE MONTAJE Y REPARACIÓN DE SISTEMAS MICROINFORMÁTICOS.

Código: MFPCT0179

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Realizar, en un puesto de trabajo de una empresa, el montaje, instalación y verificación de los elementos que componen un sistema microinformático, siguiendo las instrucciones recibidas.

CE1.1 Obtener e interpretar la información necesaria para el montaje, instalación o verificación en las guías y/o catálogos de fabricantes y distribuidores.

CE1.2 Realizar el ensamblaje de equipos microinformáticos para su utilización utilizando las herramientas y útiles necesarios del puesto de trabajo.

CE1.3 Realizar la configuración del equipo, así como la carga del software de base.

CE1.4 Realizar la instalación de periféricos, configurándolo de manera adecuada.

CE1.5 Verificar el montaje e instalación realizando las pruebas oportunas, de acuerdo con las guías e información de los equipos, fabricantes y de la propia empresa.

C2: Instalar y configurar el software de base de acuerdo con los protocolos y procedimientos establecidos en la empresa.

CE2.1 Identificar las fases que intervienen en la instalación de sistema operativo comprobando los requisitos del equipo informático.

CE2.2 Realizar la instalación, configuración y/o actualización del sistema operativo, así como, de los programas de utilidades, de acuerdo con las unas especificaciones recibidas y las necesidades del cliente.

CE2.3 Verificar el funcionamiento del equipo una vez realizada la instalación.

CE2.4 Utilizar las aplicaciones que proporcionan los sistemas operativos para la explotación del mismo.

CE2.4 Documentar el trabajo realizado de acuerdo con los procedimientos de la empresa.

C3: Realizar la reparación y ampliación de los equipos y componentes del sistema microinformático, utilizando los procedimientos, técnicas y herramientas especificadas, de acuerdo con las instrucciones recibidas.

CE3.1 Establecer la causa de la avería de equipos y componentes mediante el uso de técnicas y herramientas hardware y software adecuadas, de acuerdo con los procedimientos de reparación establecidos.

CE3.2 Realizar el ajuste, reparación y verificación de los elementos averiados, garantizando el funcionamiento del equipo o componente, estableciendo un presupuesto de acuerdo con los modelos de la empresa.

CE3.3 Recuperar la funcionalidad del equipo informático eliminando la presencia de virus y software espía, reinstalando y configurando el software afectado.

CE3.4 Realizar la ampliación de equipos informáticos de acuerdo con las especificaciones proporcionadas.

CE3.5 Realizar la reparación de impresoras para su puesta en funcionamiento, de acuerdo con las especificaciones técnicas proporcionadas.

C4: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE4.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE4.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE4.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE4.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo. CE4.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE4.5 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

C5: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE5.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE5.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE5.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE5.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE5.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE5.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Montar, reparar y ampliar, equipos y componentes que forman un sistema microinformático, siguiendo los procedimientos de la empresa.

- Montaje de equipos y sistemas microinformáticos en un puesto de montaje empresarial.
- Instalación y configuración del software de base utilizado en la empresa.
- Procedimientos de reparación de equipos y componentes microinformáticos aplicados en la empresa.
- Procedimientos de etiquetado, embalaje, almacenamiento y traslado de equipos, periféricos y consumibles.

2. Integración y comunicación en el centro de trabajo.

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

3. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia de las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

9.2 REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Taller para prácticas de Equipos Microinformáticos	90	90

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula de gestión	X	X	X
Taller para prácticas de Equipos Microinformáticos	X		X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> - Mesa y silla para el formador - Mesas y sillas para el alumnado - Material de aula - Pizarra - PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador. - PCs instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los alumnos - Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa.
Taller para prácticas de Equipos Microinformáticos	<ul style="list-style-type: none"> - Mobiliario específico de taller (Mesas de trabajo, estanterías y armarios, entre otros). - Cañón de proyección. - Armario de cableado con paneles de parcheado, y dispositivos de conexión a red. - Equipos informáticos y periféricos. - Componentes para el montaje de ordenadores. - Elementos y componentes para el mantenimiento preventivo y correctivo. - Sistemas operativos. - Herramientas y aplicaciones ofimáticas. - Herramientas de internet. - Software de clonación de equipos. - Programas y aplicaciones informáticas. - Herramientas hardware y software de testeo. - Herramientas de limpieza de soportes y periféricos. - Herramientas de etiquetado de productos. - Herramientas y utillaje de uso común para el montaje, mantenimiento y reparación de equipos y periféricos. - Instrumentación básica para la reparación de equipos microinformáticos. - Elementos de protección y seguridad. - Contenedores de reciclado de componentes: Pilas y baterías, papel, plásticos, metal.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

Cuando los módulos formativos se impartan en modalidad de teleformación, además de los requisitos de espacios, instalaciones y equipamientos indicados anteriormente, se tendrá que disponer de una plataforma virtual de aprendizaje, así como de todos los materiales y soportes didácticos necesarios en formato multimedia, que configuran el curso completo, que han de cumplir los requisitos recogidos en artículo 12 bis.4 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, y las especificaciones establecidas en los artículos 15 y 16 de la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre, por la que se desarrolla el citado Real Decreto, y en el ANEXO II de la misma.

9.3 REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNADO A LA FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Para acceder a la formación de los módulos formativos de este certificado de profesionalidad el alumnado deberá cumplir alguno de los siguientes requisitos:

- Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.
- Certificado de profesionalidad de nivel 2.
- Certificado de profesionalidad de nivel 1 de la misma familia y área profesional.
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado medio o bien haber superado las correspondientes pruebas de acceso reguladas por las administraciones educativas.
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.
- Tener las competencias clave necesarias, de acuerdo con lo recogido en el anexo IV del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad, para cursar con aprovechamiento la formación correspondiente al certificado de profesionalidad.

Cuando los módulos formativos se impartan en la modalidad de teleformación, el alumnado, además, ha de tener las destrezas suficientes para ser usuarios de la plataforma virtual en la que se apoya la acción formativa, según lo establecido en el artículo 6.2 de la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre, por la que se desarrolla el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación.

9.4 PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES Y TUTORES

Para poder impartir la formación correspondiente a los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los formadores y tutores deberán reunir los requisitos de acreditación, experiencia profesional y competencia docente según se indica a continuación.

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 5 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0953_2: Montaje de equipos microinformáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Técnico Superior de la familia profesional de informática y comunicaciones. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Sistemas y telemática. 	1 año	3 años
MF0219_2: Instalación y configuración de sistemas operativos.	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Técnico Superior de la familia profesional de informática y comunicaciones. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Sistemas y telemática. 	1 año	2 años
MF0954_2: Reparación de equipamiento microinformático	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de 	1 año	3 años

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 5 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
	grado correspondiente u otros títulos equivalentes. <ul style="list-style-type: none"> • Técnico Superior de la familia profesional de informática y comunicaciones. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Sistemas y telemática. 		

Competencia docente requerida

- Certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo o certificado de profesionalidad de formador ocupacional.
- Estarán exentas de este requisito las personas que estén en posesión de las titulaciones recogidas en el artículo 13 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, así como quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en modalidad presencial, en los últimos diez años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo.

Teleformación

Para poder impartir mediante teleformación los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los tutores-formadores, además de cumplir con todas las prescripciones establecidas anteriormente, deberán acreditar una formación, de al menos 30 horas, o experiencia, de al menos 60 horas, en esta modalidad y en la utilización de las tecnologías de la información y comunicación.

En todos los casos, el tutor del módulo de formación práctica en centros de trabajo será designado por el centro de formación entre los formadores o tutores formadores que hayan impartido los módulos formativos del certificado de profesionalidad correspondiente, y realizará sus funciones en coordinación con el tutor designado por la empresa.

9.5 ESPECIFICACIONES DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD EN MODALIDAD DE TELEFORMACIÓN

CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD: IFCT0309_2 MONTAJE Y REPARACIÓN DE SISTEMAS MICROINFORMÁTICOS

NIVEL DE CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: 2

DURACIÓN DE LA FORMACIÓN ASOCIADA: 470 horas

Duración total de los módulos formativos: 390 horas

Duración del módulo de formación práctica en centros de trabajo: 80 horas

MÓDULO FORMATIVO (MF)	DURACIÓN MF (Horas)	UNIDADES FORMATIVAS (UF)	DURACIÓN UF (Horas)	DURACIÓN TUTORÍA PRESENCIAL (Horas)	CAPACIDADES Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN EN TUTORÍA PRESENCIAL	DURACIÓN POR UF PRUEBA PRESENCIAL FINAL MF (Horas)	DURACIÓN PRUEBA PRESENCIAL FINAL MF (Horas)
MF0953_2: Montaje de equipos microinformáticos	150	UF0861: Montaje y verificación de componentes	90	18	C1, C2 y C3 en lo referente a: CE1.9, CE2.3, CE3.6	2	3
		UF0862: Instalación y configuración de periféricos microinformáticos	60	12	C1 en lo referente a: CE1.5	1	
MF0219_2 (Transversal): Instalación y configuración de sistemas operativos	120	UF0852: Instalación y actualización de sistemas operativos	70	0	..	2	4
		UF0853: Explotación de las funcionalidades	50	0	..	2	

		del sistema microinformático					
MF0954_2: Reparación de equipamiento microinformático	120	UF0863: Reparación y ampliación de equipos y componentes hardware microinformáticos	60	12	C2, C3 y C4 en lo referente a: CE2.6, CE3.3, CE4.3	2	4
		UF0864: Resolución de averías lógicas en equipos microinformáticos	30	6	C1 en lo referente a CE1.5	1	
		UF0865: Reparación de impresoras	30	6	C1 en lo referente a CE1.6	1	

ANEXO V

1. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: IMPLANTACIÓN Y GESTIÓN DE ELEMENTOS INFORMÁTICOS EN SISTEMAS DOMÓTICOS/INMÓTICOS, DE CONTROL DE ACCESOS Y PRESENCIA, Y DE VIDEOVIGILANCIA

Código: IFCT0409_3

Familia profesional: Informática y Comunicaciones

Área profesional: Sistemas y Telemática

Nivel de cualificación profesional: 3

Cualificación profesional de referencia:

IFC365_3 Implantación y gestión de elementos informáticos en sistemas domóticos/inmóticos, de control de accesos y presencia, y de videovigilancia (RD 1701/2007, de 14 diciembre).

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC0490_3: Gestionar servicios en el sistema informático

UC1219_3: Implantar y mantener sistemas domóticos-inmóticos

UC1220_3: Implantar y mantener sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia

Competencia general:

Integrar y mantener elementos informáticos y de comunicaciones en sistemas de automatización de edificios domóticos e inmóticos, de control de accesos y presencia y de videovigilancia a nivel de hardware y software, asegurando el funcionamiento de los distintos módulos que los componen, en condiciones de calidad y seguridad, cumpliendo la normativa y reglamentación aplicables.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en el área de soporte informático dedicado al diseño, implementación y mantenimiento de sistemas domóticos/inmóticos, de control de accesos y presencia y de videovigilancia, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño/mediano/grande o microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente, de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos:

Se ubica sobre todo en el sector servicios, y principalmente en empresas cuya actividad tenga como objetivo el proveer y mantener servicios relacionados con la automatización de viviendas, edificios y así seguridad privada, relativos a la implementación y mantenimiento de sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia.

Ocupaciones o puestos de trabajo relacionados:

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

38111011 Técnicos en operaciones de sistemas informáticos
Integradores de elementos informáticos en sistemas domóticos/inmóticos
Integradores de elementos informáticos en sistemas de control de accesos y presencia, y en sistemas de videovigilancia
Expertos en mantenimiento de elementos informáticos en sistemas de control de accesos y presencia y en sistemas de videovigilancia

Modalidad de impartición: Presencial y Teleformación

Duración de la formación asociada: 540 horas.

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF0490_3 (Transversal): Gestión de servicios en el sistema informático (90 horas)

MF1219_3: Implantación y mantenimiento de sistemas domóticos/inmóticos (150 horas)

- UF1134: Instalación y puesta en marcha de un proyecto domótico / inmótico (80 horas)
- UF1135: Conectividad del proyecto domótico: redes, sistemas y protocolos de comunicación; pasarelas (40 horas)
- UF1136: Documentación, mantenimiento y gestión de incidencias en un proyecto domótico (30 horas)

MF1220_3: Implantación y mantenimiento de sistemas de control de accesos y presencia, y de video vigilancia (220 horas)

- UF1137: Instalación y puesta en marcha de un sistema de video vigilancia y seguridad (90 horas)
- UF1138: Instalación y puesta en marcha de un sistema de control de acceso y presencia (90 horas)
- UF1139: Mantenimiento y gestión de Incidencias en proyectos de video vigilancia, control de accesos y presencia (40 horas)

MFPCT0236: Módulo de formación práctica en centros de trabajo de Implantación y gestión de elementos informáticos en sistemas domóticos/inmóticos, de control de accesos y presencia, y de videovigilancia. (80 horas)

2. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: GESTIONAR SERVICIOS EN EL SISTEMA INFORMÁTICO

Nivel: 3

Código: UC0490_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Gestionar la configuración del sistema para asegurar el rendimiento de los procesos según las necesidades de uso y dentro de las directivas de la organización.

CR1.1. Los procesos que intervienen en el sistema son identificados para evaluar parámetros de rendimiento.

CR1.2. Los parámetros que afectan a los componentes del sistema: memoria, procesador y periféricos, entre otros, se ajustan a las necesidades de uso.

CR1.3. Las prioridades de ejecución de los procesos se adecuan en función de las especificaciones del plan de explotación de la organización.

CR1.4. Las herramientas de monitorización se implantan y configuran determinando los niveles de las alarmas en función del plan de explotación de la organización.

RP2: Administrar los dispositivos de almacenamiento según las necesidades de uso y dentro de las directivas de la organización.

CR2.1. Los dispositivos de almacenamiento se configuran para ser usados en los distintos sistemas operativos utilizados en el sistema informático.

CR2.2. La estructura de almacenamiento se define y se implanta atendiendo a las necesidades de los distintos sistemas de archivos y a las especificaciones de uso de la organización.

CR2.3. Los requerimientos de nomenclatura de objetos y restricciones de uso de cada dispositivo de almacenamiento se documentan adecuadamente.

CR2.4. Los dispositivos de almacenamiento se integran para ofrecer un sistema funcional al usuario según las especificaciones de la organización.

RP3: Gestionar las tareas de usuarios para garantizar los accesos al sistema y la disponibilidad de los recursos según especificaciones de explotación del sistema informático.

CR3.1. El acceso de los usuarios al sistema informático se configura para garantizar la seguridad e integridad del sistema según las especificaciones de la organización.

CR3.2. El acceso de los usuarios a los recursos se administra mediante la asignación de permisos en función de las necesidades de la organización.

CR3.3. Los recursos disponibles para los usuarios se limitan con las herramientas adecuadas en base a lo especificado en las normas de uso de la organización.

RP4: Gestionar los servicios de red para asegurar la comunicación entre sistemas informáticos según necesidades de explotación.

CR4.1 Los servicios de comunicación se establecen con un sistema de calidad de servicio de forma que se garanticen las comunicaciones de los mismos.

CR4.2 Los dispositivos de comunicaciones se verifican en lo que respecta a su configuración y rendimiento según las especificaciones de la organización.

CR4.3 Los consumos de recursos de los servicios de comunicaciones se analizan, verificando que se encuentran dentro de lo permitido por las especificaciones del plan de explotación de la organización.

CR4.4 Las incidencias detectadas en los servicios de comunicaciones se documentan para informar a los responsables de la explotación del sistema y de la gestión de las mismas según los protocolos de la organización.

Contexto profesional

Medios de producción

Sistemas operativos. Herramientas de administración de usuarios y gestión de permisos a recursos. Herramientas de control de rendimiento. Herramientas de monitorización de procesos. Herramientas de monitorización de uso de memoria. Herramientas de monitorización de gestión de dispositivos de almacenamiento. Herramientas de gestión de usuarios.

Productos y resultados

Sistema operando correctamente. Rendimiento del sistema adecuado a los parámetros de explotación. Sistema seguro e íntegro en el acceso y utilización de recursos. Servicios de comunicaciones en funcionamiento.

Información utilizada o generada

Manuales de explotación del sistema operativo y de los dispositivos. Plan de explotación de la organización. Manuales de las herramientas de monitorización utilizadas. Gráficas y análisis de rendimiento. Listados de acceso y restricciones de usuarios. Informe de incidencias. Protocolo de actuación ante incidencias.

Unidad de competencia 2

Denominación: IMPLANTAR Y MANTENER SISTEMAS DOMÓTICOS/INMÓTICOS.

Nivel: 3

Código: UC1219_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Configurar los equipos y dispositivos para la puesta en servicio del sistema domótico/inmótico cumpliendo los requisitos funcionales del proyecto.

CR1.1 Las especificaciones recogidas en el proyecto de instalación y/o de integración del sistema domótico/inmótico a implantar se interpretan con objeto de identificar la arquitectura, componentes y tecnologías que intervienen en el sistema.

CR1.2 La ubicación e instalación de los equipos, dispositivos e infraestructura se revisa, comprobando que garantiza la configuración, programación y puesta en marcha del sistema domótico/inmótico, de acuerdo con los requisitos funcionales del proyecto.

CR1.3 La configuración y parametrización física y lógica de los equipos y dispositivos que forman el sistema domótico/inmótico se planifica y se realiza, para su puesta en servicio, cumpliendo los requisitos funcionales fijados por el proyecto y según los procedimientos establecidos por la organización.

CR1.4 La pasarela residencial, en su caso, se configura para conectar las distintas redes internas que componen el sistema domótico/inmótico con las redes públicas de datos, para acceder a los servicios que proporcionan y permitir el acceso al sistema desde el exterior, según las especificaciones del proyecto.

CR1.5 El sistema domótico/inmótico se pone en marcha, siguiendo el protocolo de pruebas establecido por la organización y de acuerdo con las especificaciones funcionales del proyecto.

CR1.6 El informe de puesta en marcha del sistema domótico/inmótico se elabora, incluyendo la configuración de los equipos, de los dispositivos y las pruebas de puesta en marcha realizadas, con objeto de registrar la información para su uso posterior, según normas de la organización.

RP2: Elaborar los inventarios de los equipos, dispositivos y del software que componen el sistema domótico/inmótico, para garantizar su identificación y localización, aplicando las normas establecidas por la organización.

CR2.1 El inventario de componentes hardware y aplicaciones software se elabora para registrar las características, localización y estado de los mismos, según las normas de la organización.

CR2.2 Las configuraciones de los equipos y aplicaciones del sistema domótico/inmótico se registran en el inventario, según procedimiento establecido por la organización, para facilitar las labores de recuperación en caso de fallos.

CR2.3 El inventario se mantiene actualizado registrando todos los cambios producidos en el sistema domótico/inmótico, tanto a nivel de hardware, como de software y de configuración, según procedimiento establecido por la organización.
CR2.4 Los manuales técnicos de los dispositivos y equipos del sistema domótico/inmótico se registran y se referencian en la documentación generada, para su uso posterior, según el procedimiento establecido por la organización.

RP3: Adaptar el software de control a los cambios de funcionalidades del sistema domótico/inmótico de acuerdo con especificaciones técnicas y necesidades.

CR3.1 La configuración y parametrización del software de control del sistema se planifica y se realiza para su puesta en funcionamiento, de acuerdo con los requisitos funcionales fijados por el proyecto, los protocolos de configuración establecidos por los elementos software del sistema domótico/inmótico y los procedimientos establecidos por la organización.

CR3.2 La ubicación e instalación de los equipos de monitorización y control del sistema se revisa, comprobando que garantiza la configuración, programación y puesta en marcha del sistema domótico/inmótico, de acuerdo con los requisitos funcionales del proyecto.

CR3.3 Las funcionalidades del software de control se programan teniendo en cuenta las distintas técnicas y lenguajes de desarrollo y estándares de referencia de sistemas de control domótico/inmótico, utilizando las herramientas proporcionadas por el sistema, según especificaciones técnicas y necesidades de uso.

CR3.4 La pasarela residencial, en su caso, se configura implementando nuevos servicios y aplicaciones, utilizando estándares software de desarrollo de estos servicios, según necesidades especificadas.

CR3.5 Las pruebas de puesta en marcha de las funcionalidades de visualización y control del sistema, se realizan para verificar que cumplen las especificaciones del proyecto, siguiendo el protocolo establecido por la organización.

CR3.6 El informe de puesta en marcha de la aplicación de monitorización y control se elabora, incluyendo las actividades realizadas y las incidencias detectadas, para su uso posterior, siguiendo las normas establecidas por la organización.

RP4: Mantener el sistema domótico/inmótico tanto a nivel hardware como software para garantizar su funcionamiento, de acuerdo a requisitos funcionales y criterios de calidad establecidos en el proyecto.

CR4.1 Los procedimientos específicos de mantenimiento de los equipos y dispositivos que componen el sistema domótico/inmótico se definen para garantizar su funcionalidad, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de los mismos.

CR4.2 El plan de mantenimiento preventivo del sistema domótico/inmótico se elabora para garantizar la continuidad en la prestación del servicio, de acuerdo con los procedimientos específicos requeridos por los componentes del sistema, y por la organización.

CR4.3 La localización de averías y reparación o sustitución de los componentes hardware y software del sistema informático que soporta el sistema domótico/inmótico se realiza para mantenerlo operativo, utilizando herramientas específicas, aplicando los procedimientos normalizados y cumpliendo las normas de seguridad establecidas por la organización.

CR4.4 El manual de identificación y resolución de incidencias del sistema domótico/inmótico se elabora y se actualiza cada vez que se detecte una incidencia nueva, indicando la información más relevante respecto a la misma, de acuerdo con los procedimientos específicos requeridos por los componentes del sistema, indicando tareas, tiempos y resultados previstos.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos informáticos, dispositivos móviles y periféricos. Aplicaciones informáticas propietarias para configuración de sistemas domóticos. Bases de datos software de elementos hardware. Aplicaciones informáticas para diseño 2D y 3D. Aplicaciones informáticas para la gestión del mantenimiento. Pasarelas residenciales para sistemas domóticos. Instrumentos de medida: polímetro, cronómetro, luxómetro, entre otras. Estándares de referencia para desarrollo de sistemas domóticos/inmóticos. Equipos y dispositivos de sistemas domóticos/inmóticos. Software de control de sistemas domóticos/inmóticos. Telemandos para el control local de instalaciones domóticas inalámbricas (teléfonos inteligentes o tabletas).

Productos y resultados

Configuración y puesta en marcha del sistema inmótico/domótico. Mantenimiento preventivo y correctivo de los componentes hardware y software del sistema domótico/inmótico.

Información utilizada o generada

Proyecto de ingeniería del sistema domótico/inmótico. Documentación técnica, manuales de instalación y uso de elementos hardware y las aplicaciones software del sistema domótico/inmótico. Documentación de instalación eléctrica de los elementos hardware del sistema domótico/inmótico. Reglamentos aplicables en materia de baja tensión y de infraestructuras de comunicaciones. Pliegos de especificaciones del sistema domótico/inmótico. Planificación de la configuración y parametrización del sistema domótico/inmótico. Documentación de la topología, configuración de los elementos (parámetros, valores, direcciones IP, direcciones físicas) del sistema domótico/inmótico. Documento de procedimiento de pruebas de puesta en marcha del sistema domótico/inmótico. Acta de puesta en marcha y entrega del sistema. Documento de procedimiento de acciones de mantenimiento del sistema domótico/inmótico. Informes/actas/partes de mantenimiento preventivo y correctivo del sistema domótico/inmótico. Manual de usuario de funcionamiento del sistema domótico: hardware y software de control del sistema domótico/inmótico.

Unidad de competencia 3

Denominación: IMPLANTAR Y MANTENER SISTEMAS DE CONTROL DE ACCESOS Y PRESENCIA, Y DE VIDEOVIGILANCIA

Nivel: 3

Código: UC1220_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Implementar el sistema de control de accesos y presencia y videovigilancia para atender a los requerimientos de la organización de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto.

CR1.1 La arquitectura y componentes del sistema a implantar se determinan, a partir del análisis de riesgo y las especificaciones recogidas en el proyecto de instalación del sistema de control de accesos y presencia, y videovigilancia a implementar.

CR1.2 Las operaciones a desarrollar se planifican de acuerdo con los recursos humanos y materiales disponibles, optimizando el proceso de implementación de los sistemas, teniendo en cuenta el marco de la normativa aplicable y las especificaciones del diseño.

CR1.3 La infraestructura (cableado, armarios de conexiones, alimentaciones eléctricas) y los equipos de control, los elementos de captación y de accionamiento (barreras, cerraderos eléctricos, portillones de paso, tornos y

molinillos, entre otros) de los sistemas de control de accesos y presencia, se verifican a lo largo del proceso de implantación para garantizar su integración y funcionalidad, siguiendo especificaciones descritas en la documentación del proyecto del sistema.

CR1.4 La infraestructura (cableados, armarios de conexiones, alimentaciones eléctricas), las características y ubicación de las cabinas de los elementos de captación de imagen (cámaras y domos, entre otros), de los detectores de presencia, de los equipos de tratamiento de señales (multiplexores, secuenciadores, matrices, videograbadores, videowall y teclados, entre otros) y dispositivos de visualización (monitores) de los sistemas de videovigilancia, se verifican a lo largo del proceso de montaje en lo que respecta a características funcionales, elementos y zonas a proteger para asegurar la funcionalidad del sistema, siguiendo las especificaciones de proyecto del sistema.

CR1.5 Los equipos y dispositivos instalados que componen el sistema de control de accesos y presencia se ajustan y configuran, para probar su funcionalidad y asegurar su funcionamiento, de acuerdo con especificaciones técnicas de proyecto del sistema.

CR1.6 Los equipos y dispositivos instalados, así como los elementos motorizados del sistema de videovigilancia se ajustan y configuran, para garantizar la integración de los mismos y la consecución de los objetivos del sistema, de acuerdo con las características funcionales y técnicas prescritas en la documentación técnica y de diseño.

CR1.7 Las actividades realizadas se documentan en formato normalizado para su uso posterior, siguiendo el procedimiento establecido por la organización.

RP2: Efectuar la puesta en servicio de los sistemas de control de accesos y presencia en la organización, siguiendo los requisitos y especificaciones de diseño del proyecto.

CR2.1 Los equipos informáticos y periféricos asociados se configuran físicamente, y se instalan y configuran las aplicaciones de control y gestión de usuarios de acuerdo con los perfiles de acceso establecidos en las especificaciones del diseño, para garantizar la seguridad y fiabilidad de la información del sistema, teniendo en cuenta las especificaciones de la organización y la normativa aplicable.

CR2.2 Los terminales de control de accesos y presencia de los usuarios y sus elementos biométricos se programan y parametrizan para cumplimentar las normas de control de accesos y presencia, de acuerdo con los perfiles y niveles de acceso prescritos en las especificaciones del proyecto del sistema.

CR2.3 La aplicación software que centraliza el control del sistema se instala y configura, y se verifica que es compatible con los equipos que tiene que controlar, para ratificar la funcionalidad del sistema de control de accesos y presencia, de acuerdo con los parámetros prefijados en las especificaciones de diseño.

CR2.4 La carga inicial de los datos del sistema de control de accesos y presencia se realiza y verifica para asegurar su integridad y el cumplimiento de la normativa aplicable sobre protección de datos, según la política de seguridad de la organización.

CR2.5 La información registrada en el sistema se trata con herramientas de consulta y generación de informes para una distribución de la misma, garantizando la continuidad de la prestación de los servicios y la seguridad en los accesos y usos de dicha información, cumpliendo las normas de protección de datos y de acuerdo con los planes de contingencias y seguridad de la organización.

CR2.6 La herramienta de generación de copias de seguridad de los controles y registros realizados se integra con el sistema y se configura para que los usuarios tengan acceso, de acuerdo con los planes de seguridad y a la normativa aplicable sobre protección de datos.

CR2.7 El informe de puesta en servicio de los sistemas de control de accesos y presencia se confecciona para que recoja con precisión los parámetros de funcionalidad, de acuerdo con lo establecido en la documentación del sistema, así como los ajustes realizados y las modificaciones que se sugieren para el análisis de riesgo.

RP3: Efectuar la puesta en servicio del sistema de videovigilancia en la organización, siguiendo los requisitos y especificaciones de diseño del proyecto.

CR3.1 Los equipos informáticos y periféricos asociados se configuran físicamente, se instalan y configuran las aplicaciones de control, gestión y planimetría, de acuerdo con las secuencias de visualización y la calidad de las imágenes requeridas establecidas en las especificaciones, para garantizar la funcionalidad del sistema y la integración de sus elementos.

CR3.2 La aplicación software (gestión de cámaras, proceso de grabación, planimetría, acceso remoto) que centraliza el control del sistema de videovigilancia se instala, configura y verifica para comprobar que cumple los parámetros prefijados y es compatible con los equipos que tiene que controlar, de acuerdo con especificaciones técnicas.

CR3.3 La información registrada y grabada se trata con parámetros de confidencialidad, para garantizar la continuidad de la prestación de los servicios de visualización y grabación de imágenes de las zonas establecidas, según el plan de contingencia vigente en la organización para los sistemas de información y teniendo en cuenta la normativa aplicable sobre protección de datos.

CR3.4 La herramienta de generación de copias de seguridad de las grabaciones realizadas se integra con el sistema y se configura, para que los usuarios tengan acceso al sistema, de acuerdo con los planes de seguridad y cumpliendo la normativa aplicable sobre protección de datos.

CR3.5 El informe de puesta en servicio del sistema de videovigilancia se confecciona para que recoja con precisión los parámetros de funcionalidad de acuerdo con lo establecido en la documentación del sistema, así como los ajustes realizados y las modificaciones que se sugieren para el análisis de riesgo.

RP4: Mantener los sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia, para asegurar su funcionalidad, de acuerdo con lo establecido en la documentación técnica del proyecto.

CR4.1 El plan de mantenimiento preventivo se interpreta para garantizar la continuidad en la prestación del servicio, de acuerdo con los procedimientos específicos requeridos por los componentes del sistema, indicando claramente la periodicidad de su aplicación.

CR4.2 Los procedimientos específicos de mantenimiento preventivo de los sistemas de control de accesos y presencia se ejecutan, para garantizar la funcionalidad óptima de los mismos, según lo indicado en el plan de mantenimiento.

CR4.3 Los procedimientos específicos de mantenimiento preventivo de los sistemas de videovigilancia se ejecutan, de acuerdo con los equipos y dispositivos que conforman las distintas partes del sistema, para garantizar la continuidad en la prestación del servicio y la funcionalidad de cada uno de los componentes, según lo indicado en las especificaciones funcionales y el plan de mantenimiento.

CR4.4 Los procedimientos específicos de mantenimiento se revisan periódicamente para adaptar el sistema a los cambios incluidos en el análisis de riesgo y, para detectar deficiencias y proponer mejoras de seguridad, siguiendo las indicaciones de los fabricantes y normativa de la organización.

CR4.5 La localización de averías y reparación de los sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia se realiza aplicando sistemáticamente

los procedimientos normalizados por la organización, respetando las normas de seguridad y los tiempos establecidos, para evitar interrupciones en la prestación del servicio y minimizar el impacto de éstas cuando se produzcan.

CR4.6 Las actualizaciones de los componentes hardware y software de los sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia, se realizan para añadir mejoras y corregir posibles fallos, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de los fabricantes y normativa de la organización.

CR4.7 El plan de mantenimiento preventivo de los sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia, se actualiza para recoger con precisión los resultados obtenidos en la aplicación del plan de mantenimiento preventivo, así como las intervenciones realizadas frente a disfunciones y averías del sistema, de acuerdo a los planes de contingencias de la organización.

CR4.8 La documentación generada en la aplicación de los procedimientos de mantenimiento preventivo se recoge en los registros normalizados para su almacenamiento y posterior tratamiento y distribución, siguiendo el protocolo establecido por la organización.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos informáticos y periféricos. Sistemas de video híbrido y distribuidos. Monitores interactivos para aplicaciones de seguridad y videovigilancia y dispositivos móviles de acceso al sistema. Herramientas ofimáticas. Herramientas software de planificación. Aplicaciones informáticas para la gestión de los sistemas de control de accesos y detección de presencia. Aplicaciones informáticas para la gestión de cámaras de videovigilancia y planimetría. Herramientas de análisis de video integrable con los controles de accesos y detección de presencia. Instrumentos de medida: polímetro, téster de cableado coaxial y par trenzado, certificador de cableado, monitor de vídeo portátil, luxómetro. Equipos para control de accesos y presencia: cabezales lectores de tarjetas (banda magnética, proximidad, chip), lectores biométricos, centrales de control, actuadores (electrocerraderos, barreras), detectores de presencia. Equipos para sistemas de videovigilancia: cámaras analógicas, cámaras IP, ópticas para las cámaras, cabinas para las cámaras, posicionadores, teclados y centros de control, multiplexores, secuenciadores, grabadores de imagen analógicos y digitales, monitores, soportes de grabación y almacenamiento.

Productos y resultados

Planificación, ejecución y seguimiento de la implementación de los sistemas de control de accesos y presencia y de videovigilancia. Definición de los sistemas de videovigilancia para entornos de seguridad avanzados basados en sistemas abiertos (analógico e IP) integrados con los datos generados en el control de acceso, presencia, y en su caso, controles de procesos industriales con video para seguridad física, calidad, trazabilidad y productividad. Verificación y puesta en marcha de los sistemas de control de accesos y presencia y de videovigilancia. Procedimientos de intervención preventiva y correctiva requeridos para el mantenimiento de los sistemas de control de accesos y presencia y de videovigilancia. Mantenimiento preventivo de los sistemas de control de accesos y presencia y de videovigilancia. Reparación de averías en los sistemas de control de accesos y presencia y de videovigilancia.

Información utilizada o generada

Análisis de riesgo. Especificaciones técnicas de los proyectos de instalación. Documentación técnica de los equipos y dispositivos y recomendaciones de los fabricantes, en soporte impreso o electrónico. Manuales de instalación y guías de usuario. Reglamentación sobre seguridad privada. Manuales de uso y funcionamiento de los equipos y dispositivos. Manuales del software asociado. Información sobre la configuración de red y direccionamiento IP. Informes de puesta en marcha de los sistemas. Partes de servicio e intervención para el mantenimiento de los sistemas. Normativa aplicable sobre protección de datos y seguridad privada. Manuales de mantenimiento y protocolos de acceso a los datos almacenados (capturas de video e históricos de controles de acceso y presencia).

3. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

3.1. DESARROLLO MODULAR

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: GESTIÓN DE SERVICIOS EN EL SISTEMA INFORMÁTICO

Código: MF0490_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0490_3: Gestionar servicios en el sistema informático

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar los procesos del sistema con objeto de asegurar un rendimiento adecuado a los parámetros especificados en el plan de explotación.

CE1.1 Identificar los procesos del sistema y los parámetros que los caracterizan (procesos padre, estado del proceso, consumo de recursos, prioridades y usuarios afectados entre otros) para determinar su influencia en el rendimiento del sistema.

CE1.2 Describir cada una de las herramientas provistas por el sistema para la gestión de procesos con objeto de permitir la intervención en el rendimiento general del sistema.

CE1.3 Explicar técnicas de monitorización y herramientas destinadas a evaluar el rendimiento del sistema.

CE1.4 En un supuesto práctico en el que se cuenta con un sistema informático con una carga de procesos debidamente caracterizada:

- Utilizar las herramientas del sistema para identificar cuantos procesos activos existen y las características particulares de alguno de ellos.
- Realizar las operaciones de activación, desactivación y modificación de prioridad entre otras con un proceso utilizando las herramientas del sistema.
- Monitorizar el rendimiento del sistema mediante herramientas específicas y definir alarmas, que indiquen situaciones de riesgo.

C2: Aplicar procedimientos de administración a dispositivos de almacenamiento para ofrecer al usuario un sistema de registro de la información íntegro, seguro y disponible.

CE2.1 Identificar los distintos sistemas de archivo utilizables en un dispositivo de almacenamiento dado para optimizar los procesos de registro y acceso a los mismos.

CE2.2 Explicar las características de los sistemas de archivo en función de los dispositivos de almacenamiento y sistemas operativos empleados.

CE2.3 Describir la estructura general de almacenamiento en el sistema informático asociando los dispositivos con los distintos sistemas de archivos existentes.

CE2.4 En un supuesto práctico en el que se dispone de un sistema de almacenamiento de la información con varios dispositivos:

- Realizar el particionamiento, en los casos que sea necesario, y la generación de la infraestructura de los sistemas de archivo a instalar en cada dispositivo.
- Implementar la estructura general de almacenamiento integrando todos los dispositivos y sus correspondientes sistemas de archivos.
- Documentar los requerimientos y restricciones de cada sistema de archivos implantado.

C3: Administrar el acceso al sistema y a los recursos para verificar el uso adecuado y seguro de los mismos.

CE3.1 Identificar las posibilidades de acceso al sistema distinguiendo los accesos remotos de los accesos locales.

CE3.2 Describir las herramientas que se utilizan en la gestión de permisos a usuarios para el uso de los recursos del sistema.

CE3.3 En un supuesto práctico en el que se cuenta con derecho de administración de usuarios:

- Identificar los posibles accesos de un usuario al sistema.
- Modificar los permisos de utilización de un recurso del sistema a un usuario.
- Definir limitaciones de uso de un recurso del sistema a los usuarios.

C4: Evaluar el uso y rendimiento de los servicios de comunicaciones para mantenerlos dentro de los parámetros especificados.

CE4.1 Explicar los parámetros de configuración y funcionamiento de los dispositivos de comunicaciones para asegurar su funcionalidad dentro del sistema.

CE4.2 Relacionar los servicios de comunicaciones activos en el sistema con los dispositivos utilizados por ellos con objeto de analizar y evaluar el rendimiento.

CE4.3 En un supuesto práctico en el que tomamos un sistema informático conectado con el exterior por medio de varias líneas de comunicaciones:

- Identificar los dispositivos de comunicaciones y describir sus características.
- Verificar el estado de los servicios de comunicaciones.
- Evaluar el rendimiento de los servicios de comunicaciones.
- Detectar y documentar las incidencias producidas en el sistema.

Contenidos

8. Seguridad y normativas en sistemas informáticos

- Norma ISO 27002 Código de buenas practicas para la gestión de la seguridad de la información
- Esquema Nacional de Seguridad (ENS) de cumplimiento en la administración

- y certificable para empresas
- Metodología ITIL Librería de infraestructuras de las tecnologías de la información
- Ley orgánica de protección de datos de carácter personal.
- Normativas mas frecuentemente utilizadas para la gestión de la seguridad física

9. Procesos de sistemas informáticos

- Identificación de procesos de negocio soportados por sistemas de información
- Características fundamentales de los procesos electrónicos
 - o Estados de un proceso,
 - o Manejo de señales, su administración y los cambios en las prioridades
- Determinación de los sistemas de información que soportan los procesos de negocio y los activos y servicios utilizados por los mismos
- Análisis de las funcionalidades de sistema operativo para la monitorización de los procesos y servicios
- Técnicas utilizadas para la gestión del consumo de recursos

10. Demostración de sistemas de almacenamiento

- Tipos de dispositivos de almacenamiento más frecuentes
- Características de los sistemas de archivo disponibles
- Organización y estructura general de almacenamiento
- Herramientas del sistema para gestión de dispositivos de almacenamiento

11. Utilización de métricas e indicadores de monitorización de rendimiento de sistemas

- Criterios para establecer el marco general de uso de métricas e indicadores para la monitorización de los sistemas de información
- Identificación de los objetos para los cuales es necesario obtener indicadores
- Aspectos a definir para la selección y definición de indicadores
- Establecimiento de los umbrales de rendimiento de los sistemas de información
- Recolección y análisis de los datos aportados por los indicadores
- Consolidación de indicadores bajo un cuadro de mandos de rendimiento de sistemas de información unificado

12. Confección del proceso de monitorización de sistemas y comunicaciones

- Identificación de los dispositivos de comunicaciones
- Análisis de los protocolos y servicios de comunicaciones
- Principales parámetros de configuración y funcionamiento de los equipos de comunicaciones
- Procesos de monitorización y respuesta
- Herramientas de monitorización de uso de puertos y servicios
- Herramientas de monitorización de sistemas y servicios
- Sistemas de gestión de información y eventos de seguridad (SIM/SEM)
- Gestión de registros de elementos de red y filtrado (router, switch, firewall, IDS/IPS, etc.)

13. Selección del sistema de registro de en función de los requerimientos de la organización

- Determinación del nivel de registros necesarios, los periodos de retención y las necesidades de almacenamiento
- Análisis de los requerimientos legales en referencia al registro
- Selección de medidas de salvaguarda para cubrir los requerimientos de seguridad del sistema de registros
- Asignación de responsabilidades para la gestión del registro
- Alternativas de almacenamiento para los registros del sistemas y sus características de rendimiento, escalabilidad, confidencialidad, integridad y disponibilidad
- Guía para la selección del sistema de almacenamiento y custodia de registros

14. Administración del control de accesos adecuados de los sistemas de información

- Análisis de los requerimientos de acceso de los distintos sistemas de información y recursos compartidos
- Principios comúnmente aceptados para el control de accesos y de los distintos tipos de acceso locales y remotos
- Requerimientos legales en referencia al control de accesos y asignación de privilegios
- Perfiles de de acceso en relación con los roles funcionales del personal de la organización
- Herramientas de directorio activo y servidores LDAP en general
- Herramientas de sistemas de gestión de identidades y autorizaciones (IAM)
- Herramientas de Sistemas de punto único de autenticación Single Sign On (SSO)

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: IMPLANTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DOMÓTICOS/ INMÓTICOS.

Código: MF1219_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1219_3 Implantar y mantener sistemas domóticos/inmóticos.

Duración: 150 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UN PROYECTO DOMÓTICO / INMÓTICO

Código: UF1134

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Interpretar las especificaciones técnicas y funcionales de un proyecto de instalación y/o de integración de sistemas domóticos/inmóticos.

CE1.1 Describir los requisitos funcionales del proyecto domótico/inmótico, detallando los equipos y dispositivos involucrados en cada una de las funcionalidades.

CE1.2 Identificar las distintas tecnologías utilizadas en instalaciones de sistemas domóticos / inmóticos.

CE1.3 Distinguir y clasificar las distintas arquitecturas y medios de transmisión utilizados (par trenzado, vía radio, red eléctrica) en los sistemas domóticos.

CE1.4 Verificar los elementos que componen la instalación e infraestructura de un sistema domótico/inmótico para la puesta en servicio y su configuración, de acuerdo con las especificaciones funcionales del proyecto.

CE1.5 En un caso práctico, debidamente caracterizado, a partir de la documentación técnica que define el proyecto de instalación y/o integración de un sistema domótico/inmótico:

- Identificar los requisitos funcionales del proyecto.
- Identificar los elementos del sistema domótico/inmótico, tanto hardware como software.
- Identificar las distintas redes que forman el sistema domótico/inmótico.
- Comprobar que los elementos del sistema cumplen con los requisitos funcionales.
- Verificar visualmente la instalación.
- Documentar los trabajos realizados según unas especificaciones dadas.

C2: Identificar los parámetros funcionales de los equipos y dispositivos del sistema domótico/inmótico y, en un caso práctico, realizar su puesta en servicio, de acuerdo a las especificaciones técnicas del proyecto.

CE2.1 Identificar las características de los estándares y protocolos implicados en el sistema domótico/inmótico para su correcta configuración.

CE2.2 Describir las características técnicas y funcionales de los equipos y dispositivos del sistema domótico/inmótico, incluyendo el estándar domótico o sistema propietario al que pertenecen, identificando los parámetros de configuración e indicando el impacto que supone en un proyecto una modificación del mismo.

CE2.3 Configurar los componentes hardware y software del sistema domótico/inmótico, utilizando las herramientas específicas del sistema al que pertenecen.

CE2.4 Explicar las características y funcionalidades de las pasarelas residenciales identificando los tipos, tecnologías y parámetros de configuración y conexión del sistema domótico con las redes externas.

CE2.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de configuración y parametrización de los equipos y dispositivos que forman el sistema domótico/inmótico para su puesta en servicio, según unas especificaciones técnicas:

- Identificar los equipos y dispositivos del sistema domótico a implantar y poner en servicio.
- Configurar los elementos hardware y software del sistema domótico/inmótico

- utilizando las
- herramientas software propietarias.
- Configurar, en su caso, la pasarela residencial, e integrar las distintas redes del sistema, utilizando herramientas software específicas.
- Identificar los equipos y dispositivos del sistema domótico a implantar y poner en servicio.
- Probar la funcionalidad de los equipos del sistema.
- Elaborar un informe de puesta en marcha del sistema.

C3: Identificar los parámetros y herramientas de configuración del software de control, y añadir nuevas funcionalidades al sistema domótico/inmótico, de acuerdo a especificaciones técnicas dadas.

CE3.1 Explicar las características y funcionalidades del software de configuración del sistema domótico/inmótico, en función de sus especificaciones técnicas.

CE3.2 Identificar los equipos y el software de control del sistema domótico/inmótico, con sus características y funcionalidades, incluyendo el estándar domótico o sistema propietario al que pertenecen.

CE3.3 Describir los parámetros de configuración de cada módulo del software de control del sistema domótico/inmótico, indicando el impacto que supone en un proyecto una modificación del mismo, teniendo en cuenta especificaciones técnicas y funcionales.

CE3.4 Identificar las herramientas de programación que proporcionan los sistemas domóticos/inmóticos, en función de los estándares domóticos y sistemas propietarios a los que pertenecen.

CE3.5 Describir los servicios que se pueden añadir al sistema domótico/inmótico a través de la pasarela residencial.

CE3.6 En un caso práctico, debidamente caracterizado, configurar el software de control y añadir nuevas funcionalidades al sistema domótico/inmótico, de acuerdo a especificaciones técnicas dadas:

- Verificar los equipos que van a contener el software de control.
- Instalar y configurar el software de control.
- Añadir nuevas funcionalidades utilizando las herramientas de programación o configuración propias del sistema.
- Aplicar técnicas de desarrollo para añadir las nuevas funcionalidades al sistema.
- Aplicar técnicas de prueba para verificar las funcionalidades del software de control.
- Elaborar el informe de puesta en marcha siguiendo los formatos especificados.

Contenidos

1. Conceptos generales de la domótica / Inmótica

- Definición de conceptos relacionados con domótica.
- Aplicación de la domótica a la vivienda como parte del “hogar digital”.
- Descripción de las diferentes redes que forman un edificio y su integración con la domótica.
- Análisis del ámbito de aplicación y ejemplos de aplicación.

- Desarrollo histórico y estado actual de la domótica.
- Análisis de los actores Influyentes de la domótica.
- Identificación de los organismos y asociaciones relacionados con la domótica.

2. Aplicación de Electricidad y Electrónica a los Sistemas Domóticos

- Relación de los conceptos y elementos electrónicos / eléctricos básicos.
- Interpretación de manuales así como de las características y funciones de los aparatos proporcionados por los fabricantes (incluso en otros idiomas).
- Análisis de los sistemas de control básicos (autómatas) y su evolución hacia sistemas domóticos.

3. Estudio y Clasificación de los diferentes Sistemas Domóticos más representativos

- Clasificación de los sistemas domóticos según su medio de transmisión.
- Clasificación según su arquitectura.
- Clasificación según su Topología.
- Clasificación según su protocolo.
 - o Sistemas estándar.
 - o Sistemas Propietarios.
- Análisis, evaluación y acometida de un proyecto domótico:
 - o Restricciones del protocolo y de su funcionalidad.
 - o Restricciones propias de los aparatos y dispositivos.
 - o Parámetros a evaluar del medio físico de comunicación (distancias, interferencias, atenuaciones, etc.).
 - o Identificación de la problemática debida al medio y la localización del sistema (entorno).
 - o Protecciones de los aparatos (Ips).
 - o Valoración de la influencia del factor humano.

4. Elementos del Proyecto / Sistema domótico

- Descripción de los componentes HARDWARE (Dispositivos) del sistema domótico.
- Descripción y características del Medio de transmisión (soporte de comunicación) del sistema domótico.
- Análisis, descripción y características del SOFTWARE Programación y parametrización de los elementos del sistema domótico.
- Interpretación de manuales así como de las características y funciones de los aparatos proporcionados por los fabricantes. (incluso en otros idiomas).
- Interpretación de un proyecto domótico.

5. Requisitos y necesidades del sistema domótico

- Definición de la topología de las instalaciones convencionales.
- Análisis de las necesidades de adaptación de las instalaciones a las nuevas tecnologías.
- Modificaciones y requisitos necesarios para integrar sistemas domóticos.
- Estudio de la aplicación de la normativa aplicable en instalaciones domóticas:
 - o REBT “Reglamento Electrónico de Baja tensión”.
 - o ICT “Infraestructura Común de Telecomunicaciones”.
 - o Normativa Mundial y Europea.

- Análisis de la relación de las instalaciones domóticas y la actual normativa ICT.
 - o Necesidades de normalización y reglamentación.
 - o Adaptación para llegar a la IHD “Infraestructura del Hogar Digital”.

6. Funcionalidades y valores añadidos de la domótica

- Funcionalidad de las instalaciones previo a los sistemas domóticos.
- Aportaciones y mejoras en seguridad.
- Mejoras en el confort.
- Eficiencia energética y control de recursos.
- Comunicación y redes, ocio y multimedia.

7. Control y gestión de un sistema domótico:

- Diseño de una visualización o unidad funcional de control y gestión del sistema.
- Gestión de la climatización e iluminación.
- Gestión inteligente de recursos: eficiencia energética.
- Tratamiento de datos en la red domótica: horarios y eventos.
- Definición y estudio de necesidades de escenas y macros en un sistema domótico.
- Descripción y definición de los sistemas de captura de medidas y almacenamiento de datos, consumos e históricos en un sistema domótico.
- Definición de las funciones lógicas y temporizaciones del sistema domótico.

8. Simulación del desarrollo de un proyecto domótico siguiendo las pautas que se indiquen.

- Observación del proyecto de forma global: sistemas que involucra, dispositivos a instalar, espacios reservados, infraestructura, canalizaciones y conectividad de los elementos para hacerse a la idea del alcance del mismo.
- Realización de un estudio previo de las necesidades, características y funcionalidades del proyecto a implantar. Comprobación que el sistema nos aporta todo lo que necesitamos.
- Análisis de la solución propuesta e instalación física de los dispositivos y la totalidad de sus conexiones, tanto con el sistema domótico como con el resto de sistemas involucrados.
- Programación del sistema domótico.
- Comprobación de que el sistema funcione según exigencias del proyecto, y en caso contrario, aplicación de los métodos de detección y corrección de errores, para posteriormente volver a comprobar el sistema.
- Realización del informe de la puesta en marcha y la documentación necesaria.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: CONECTIVIDAD DEL PROYECTO DOMÓTICO: REDES, SISTEMAS Y PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN; PASARELAS

Código: UF1135

Duración: 40 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Dotar de comunicación (monodireccional o bidireccional) a una instalación domótica mediante la configuración y parametrización de las diferentes pasarelas, redes de comunicación y/o sistemas con los que se necesita interacción según las especificaciones y necesidades del proyecto técnico para permitir los servicios y funcionalidades allí definidos.

CE1.1 Identificar las distintas redes del sistema así como las interconexiones entre los elementos de cada una de ellas y las necesidades de comunicación del sistema.

CE1.2 Explicar las características y funcionalidades de las pasarelas de comunicación identificando los diferentes tipos, tecnologías y parámetros de configuración y conexión del sistema domótico con las redes externas.

CE1.3 Describir los servicios que se pueden añadir al sistema domótico/inmótico a través de las pasarelas de comunicación.

CE1.4 En un caso práctico, debidamente caracterizado, configurar y parametrizar y poner en servicio las pasarelas que dotan al sistema domótico/inmótico de conectividad, de acuerdo a especificaciones técnicas.

Contenidos

1. Relación de las redes de comunicación con la domótica

- Descripción de las diferentes redes de comunicación existentes en el mercado.
- Evaluación de las necesidades del sistema según las indicaciones del proyecto.
- Valoración de las posibilidades y ventajas de una vivienda / edificio inteligente con capacidad de comunicación bidireccional.

2. Integración de la domótica con redes de comunicación y otras tecnologías a gestionar y / o monitorizar: Configuración de la/s pasarela/s:

- Red TCP/IP (WAN y LAN)
- Red telefónica RTC
- Red multimedia – Hogar Digital
- Red GSM / GPRS
- Redes PAN: BlueTooth
- Red IR
- Integración de cámaras y sistemas de seguridad
- Tecnologías Inalámbricas
- Sistemas de proximidad y control de acceso
- Pasarelas a otras redes de gestión: Iluminación, Clima.
- Sistemas de Interacción para personas con discapacidades o minusvalías. Parametrización de interfaces de control adaptado del entorno, avisos y vigilancia.
- Otras tecnologías a considerar

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: DOCUMENTACIÓN, MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN UN PROYECTO DOMÓTICO

Código: UF1136

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar los procedimientos y herramientas de gestión de inventarios, y elaborar y mantener el inventario del sistema domótico/inmótico siguiendo especificaciones dadas.

CE1.1 Identificar los pasos que se deben seguir en el procedimiento de inventariado de un sistema domótico/inmótico, tanto durante su implantación inicial como durante su posterior mantenimiento.

CE1.2 Describir las características y funcionalidades de las herramientas software que se utilizan para la gestión de inventarios.

CE1.3 Describir los procedimientos de extracción de información a inventariar de los elementos que componen los sistemas domóticos/inmóticos, en función de sus especificaciones técnicas.

CE1.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, elaborar y mantener el inventario de los equipos y dispositivos que forman el sistema domótico/inmótico:

- Identificar los equipos y dispositivos, así como las configuraciones y software asociado a inventariar.
- Utilizar herramientas software específicas de gestión de inventarios.
- Registrar toda la información del sistema y los cambios que se produzcan en el inventario.
- Realizar pruebas para verificar las funcionalidades del software de control.
- Elaborar el informe de puesta en marcha siguiendo los formatos especificados.

C2: Elaborar y aplicar procedimientos de mantenimiento del sistema domótico/inmótico, teniendo en cuenta los criterios de calidad establecidos en el proyecto y las recomendaciones de fabricantes de los elementos que lo componen.

CE2.1 Identificar y detallar las operaciones de mantenimiento preventivo del sistema domótico/inmótico y de cada uno de los equipos y dispositivos que lo forman, en función de las especificaciones técnicas de los mismos.

CE2.2 Describir los procedimientos normalizados y las herramientas que se utilizan para localizar y solucionar las averías de los componentes del sistema domótico/inmótico, tanto a nivel hardware como software.

CE2.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de mantenimiento del sistema domótico/inmótico según unas especificaciones técnicas dadas:

- Identificar las tareas de mantenimiento de los equipos y dispositivos implicados.
- Elaborar el plan de mantenimiento de cada uno de los elementos del sistema.
- Utilizar herramientas específicas para localizar averías hardware y software.
- Resolver las incidencias que se produzcan aplicando los procedimientos normalizados.
- Actualizar el manual de identificación y detección de incidencias.

Contenidos

1. Documentación de una instalación domótica/inmótica.

- Uso de Herramientas de generación de informes
- Verificación del estado final de la instalación y actualización del proyecto incluyendo las modificaciones respecto al proyecto original
- Desarrollo del Inventario final de dispositivos y aparatos: Software y Hardware
- Realización de una copia de seguridad y respaldo de configuraciones de los diferentes dispositivos y sistemas integrados en el proyecto.
- Creación y mantenimiento del libro de incidencias
- Creación del manual de usuario de la instalación
- Elaboración de la documentación correspondiente al proyecto que se indique

2. Mantenimiento de una instalación domótica/inmótica.

- Puesta a punto de la instalación y protocolo de pruebas.
- Mantenimiento de un sistema domótico a Nivel Hardware
- Mantenimiento de un sistema domótico a Nivel Software
- Tele-mantenimiento (Programación y mantenimiento a distancia)
- Mantenimiento de prevención de la instalación mediante gestión domótica.

3. Gestión de incidencias en una instalación domótica/inmótica.

- Detección de fallos en un sistema domótico
- Localización de problemática debida al hardware:
 - o Fallo de Dispositivos o conexiones
 - o Fallos en el medio de transmisión
 - o Fallos originados por el entorno y la localización del sistema
- Localización de problemática debida al software:
 - o Fallos de comunicación y protocolo
 - o Fallos de funcionalidad
 - o Estados no evaluados previamente
- Solución: Procedimientos y recomendaciones para reponer dispositivos (o añadirlos) en la instalación
- Solución: Procedimientos y recomendaciones para actualizar, modificar software o firmware en la instalación

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: IMPLANTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE CONTROL DE ACCESOS Y PRESENCIA, Y DE VIDEO VIGILANCIA.

Código: MF1220_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1220_3 Implantar y mantener sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia.

Duración: 220 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UN SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA Y SEGURIDAD

Código: UF1137

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Interpretar las especificaciones técnicas y funcionales del proyecto de instalación del sistema de videovigilancia, así como del análisis de riesgo identificando la información necesaria para llevar a cabo su implantación.

CE1.1 Describir las características y especificaciones técnicas del proyecto de instalación del sistema de videovigilancia.

CE1.2 Explicar las características, funciones y elementos del análisis de riesgo para llevar a cabo la implantación de un sistema de videovigilancia teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del proyecto.

CE1.3 Describir las técnicas de planificación de proyectos necesarias para llevar a cabo la implantación del sistema: recursos humanos, plazos de entrega, costes establecidos y justificación de variaciones entre otros.

CE1.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de identificación y descripción de un sistema de control de accesos y presencia y de videovigilancia, a partir de la documentación técnica de su instalación y mantenimiento:

- Identificar la ubicación de los equipos y dispositivos de los distintos subsistemas, y los medios y herramientas necesarios para aplicar los procesos de implementación.
- Identificar y describir el sistema de distribución de energía, los elementos de protección y el sistema de alimentación ininterrumpida, y las envolventes, cuadros, armarios y elementos del cableado.
- Reconocer y detallar el tipo de canalizaciones y su distribución en plantas, distribución horizontal y vertical, y las características de los cableados y conexionado de los elementos.
- Reconocer y describir los sistemas de identificación y señalización de conductores y de los elementos de conexión de los equipos presentes en la instalación.
- Identificar y detallar los equipos informáticos y periféricos utilizados para la administración del sistema.
- Identificar y describir la aplicación informática de configuración, gestión y supervisión de los subsistemas, así como los controladores (manejadores de

dispositivos o 'drivers') debidamente actualizados.

C2: Identificar la infraestructura y verificar la instalación del sistema de videovigilancia para su implantación, de acuerdo a especificaciones técnicas.

CE2.1 Identificar los equipos, dispositivos y elementos que componen la infraestructura del sistema de videovigilancia, así como las conexiones con otros sistemas o redes de comunicación.

CE2.2 Describir la interconexión entre los recintos de cableado y/o entre los edificios donde se encuentran los equipos del sistema de videovigilancia.

CE2.3 Explicar técnicas de ajuste físico de los equipos, dispositivos y elementos que componen la infraestructura del sistema de videovigilancia, así como las conexiones con otros sistemas o redes de comunicación.

CE2.4 Explicar la necesidad de integrar el sistema de videovigilancia.

CE2.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de verificación de la instalación de los sistemas de control de accesos y presencia y de videovigilancia, y a partir de unas especificaciones técnicas dadas::

- Identificar los equipos y dispositivos que componen los sistemas.
- Comprobar las conexiones eléctricas y de cableado entre equipos y dispositivos.
- Verificar el ajuste de los equipos y dispositivos de los sistemas.
- Documentar los trabajos realizados según formatos especificados.

C3: Poner en servicio los equipos y dispositivos del sistema de videovigilancia, así como sus aplicaciones y configuraciones, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas asociadas.

CE3.1 Describir las características y funcionalidades de los dispositivos y equipos que forman el sistema de videovigilancia, identificando sus parámetros de configuración.

CE3.2 Identificar las funciones principales que realiza el sistema informático que se utiliza para la gestión y supervisión del sistema de videovigilancia.

CE3.3 Explicar las características y funcionalidades de las aplicaciones de control, gestión y planimetría que se utilizan en el sistema de videovigilancia, identificando los parámetros de instalación y configuración.

CE3.4 Describir la funcionalidad de la aplicación software que centraliza el control del sistema de videovigilancia, identificando los parámetros de instalación y configuración.

CE3.5 Citar la legislación sobre protección de datos a la hora de tratar la información registrada y grabada en el sistema de videovigilancia.

CE3.6 Describir la funcionalidad de las herramientas de generación de copias de seguridad que se utilizan en los sistemas de videovigilancia, identificando los parámetros de instalación y configuración.

CE3.7 En un caso práctico, debidamente caracterizado, de poner en servicio el sistema de videovigilancia, de acuerdo a las especificaciones del proyecto:

- Configurar el sistema informático.
- Instalar las aplicaciones software de todo el sistema de videovigilancia, identificando todos los dispositivos y equipos del sistema implicados.
- Configurar los parámetros del sistema de CCTV en las controladoras y en los servidores de grabación.
- Probar la funcionalidad del sistema.

- Elaborar el plan de documentación a través del diario de Ingeniería.
- Elaborar el documento de seguridad teniendo en cuenta la normativa aplicable en materia de protección de datos.

Contenidos

1. Sistemas de videovigilancia

- Definición de sistemas de CCTV y video vigilancia
- Aplicación de los sistemas de video a la seguridad
- Identificación de los principales campos de aplicación mediante el estudio de casos reales
- Descripción de la evolución de los sistemas de video vigilancia

2. Video y tratamiento de la imagen

- Definición de los conceptos de luz, imagen y video
- Descripción de los tipos de lentes y sus características principales
- Análisis de la señal de video e imagen analógica
 - o Formación, tratamiento y transmisión de la imagen analógica
 - o Características y formatos de video analógico
 - o Ventajas e inconvenientes del video analógico
- Análisis de la señal de video e imagen Digital
 - o Formación, tratamiento y transmisión de la imagen digital
 - o Características y formatos de video analógico
 - o Ventajas e inconvenientes del video digital
- Parámetros de evaluación de las señales de video

3. Sistemas de Video Vigilancia y seguridad Analógicos

- Hardware: cámaras y dispositivos de sistema
- Soporte, cableado y topología del sistema analógico de video vigilancia
- Configuración, métodos de gestión y visualización en sistemas analógicos
- Topología, escalabilidad e Infraestructura de un sistema analógico
- Características del sistema analógico

4. Sistemas de Video Vigilancia y seguridad Digitales

- Hardware: cámaras y dispositivos de sistema
- Soporte, cableado, tecnologías de transporte y topología del sistema digital de video vigilancia
- Configuración, métodos de gestión y visualización en sistemas digitales
- Topología, escalabilidad e Infraestructura de un sistema digital
- Características del sistema digital y conectividad con otras redes
- Integración analógica en el mundo digital: Sistemas mixtos

5. Almacenamiento de la Información obtenida

- Sistemas de almacenamiento en formato analógico
- Sistemas de almacenamiento formato digital
- Dimensionado del sistema de almacenamiento en función de los requerimientos del proyecto
- Protección y seguridad de los datos e información aportada por el sistema:

- Protección mediante un sistema de alimentación ininterrumpida los dispositivos de toda la instalación de video vigilancia
- Copias de seguridad y sistemas de prevención de pérdidas de datos
- Redundancia
- Acceso protegido y gestión de privilegios en los sistemas de videovigilancia
- Autenticación de la información. Marca de Agua
- Copias seguridad actualizadas de la información de control del sistema.
- Accesos, zonas de vigilancia, Bases de datos, horarios, etc.

6. Funcionalidades y Gestión del sistema de Video Vigilancia

- Métodos de Grabación
 - A demanda
 - Planificada
 - Continua
 - Por eventos
 - Detección de movimiento
- Configuraciones de visualización
- Búsqueda inteligente de eventos
- Generación de eventos
- Seguridad: Gestión de alertas y avisos; Interacción con otros sistemas y/o redes de comunicación o CRA (Centrales receptoras de alarmas)
- Análisis, proceso y obtención de información relevante: Video Inteligente: Video procesado por herramientas de software informático:
 - Conteo de personas
 - Reconocimiento Facial
 - Seguimiento de objetos y personas
 - Lector de Matriculas
 - Avisos sobre objetos que desaparecen / aparecen
 - Análisis de trayectorias y recorridos
 - Obtención de informes y estadísticas
 - Detección de situaciones anómalas
 - Procesado de Imagen
 - Otras

7. Planificación del proceso de acometida e implantación de un proyecto de video vigilancia

- Evaluación de las recomendaciones y puntos clave previos a acometer un proyecto de video vigilancia
 - Restricciones de los sistemas y de funcionalidad
 - Limitaciones de los dispositivos de captación de video, transmisión de video, comunicación y almacenamiento.
 - Problemática del medio de comunicación (distancias, interferencias, atenuaciones, etc.)
 - Problemática debida al medio y la localización del sistema (entorno)
 - Protecciones de los aparatos (Ips)
 - Factor Humano
- Evaluación de los niveles de riesgo y tipos de amenazas

- Evaluación de las necesidades de vigilancia y nivel de protección
- Análisis de la situación: ¿Qué hay que vigilar?
- Planteamiento: ¿Cómo y cuándo vigilar? ¿Desde dónde vigilar? ¿Quién ha de vigilar?
- Estructuración del sistema y búsqueda de la ubicación óptima de los dispositivos
- Planteamiento de las funcionalidades del sistema
- Integración con otros sistemas y redes: reacciones y posibilidades ante una detección o evento
- Criterios de selección del dispositivos
- Interpretación y evaluación del proyecto y la infraestructura necesaria para acometerlo
- Estimación de tiempos de ejecución, recursos y personal necesario
- Interpretación de manuales así como de las características y funciones de los aparatos proporcionados por los fabricantes. (incluso en otros idiomas)
- Comprobación del cumplimiento de la Normativa y reglamentación sobre Seguridad Privada y Protección de Datos
- Configuración del sistema y puesta en marcha tanto del software como del hardware, según las especificaciones y funcionalidades requeridas.
- Documentación generada o utilizada en el proceso:
 - o Usada:
 - Proyecto: memoria, planos, pliego de condiciones y requisitos necesarios
 - Proyecto de las instalaciones a Vigilar
 - Normativa técnica
 - Normativa legal aplicada
 - o Generada
 - Informe de puesta en marcha
 - Libro de seguimiento e incidencias
 - Reflejo fiel del estado final de la instalación
 - Informe de configuración del sistema
 - Informe de seguridad acorde con la normativa de protección de datos.

8. Simulación del desarrollo de un proyecto de videovigilancia siguiendo las pautas que se indiquen

- Observación del proyecto de forma global: sistemas que involucra, dispositivos a instalar, espacios reservados, infraestructura, canalizaciones y conectividad de los elementos para hacerse a la idea del alcance del mismo.
- Realización de un estudio previo de las necesidades, características y funcionalidades del proyecto a implantar. Comprobación que el sistema nos aporta todo lo que necesitamos.
- Análisis de la solución propuesta e instalación física de los dispositivos y la totalidad de sus conexiones, tanto con el sistema de videovigilancia como con el resto de sistemas involucrados
- Parametrización y ajuste del sistema de videovigilancia
- Comprobación de que el sistema funcione según exigencias del proyecto, y en caso contrario, aplicación de los métodos de detección y corrección de errores, para posteriormente volver a comprobar el sistema.
- Realización del informe de la puesta en marcha y la documentación necesaria

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE UN SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS Y PRESENCIA

Código: UF1138

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Interpretar las especificaciones técnicas y funcionales de un proyecto de instalación de sistemas de control de accesos y presencia así como del análisis de riesgo identificando la información necesaria para llevar a cabo su implantación.

CE1.1 Describir las características y especificaciones técnicas del proyecto de instalación del sistema de control de accesos y presencia.

CE1.2 Explicar las características, funciones y elementos del análisis de riesgo para llevar a cabo la implantación y el mantenimiento de un sistema de control de accesos y presencia teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del proyecto.

CE1.3 Describir las técnicas de planificación de proyectos necesarias para llevar a cabo la implantación del sistema: recursos humanos, plazos de entrega, costes establecidos y justificación de variaciones entre otros.

CE1.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de identificación y descripción de un sistema de control de accesos y presencia, a partir de la documentación técnica de su instalación y mantenimiento:

- Identificar la ubicación de los equipos y dispositivos de los distintos subsistemas, y los medios y herramientas necesarios para aplicar los procesos de implementación.
- Identificar y describir el sistema de distribución de energía, los elementos de protección y el sistema de alimentación ininterrumpida, y las envolventes, cuadros, armarios y elementos del cableado.
- Reconocer y detallar el tipo de canalizaciones y su distribución en plantas, distribución horizontal y vertical, y las características de los cableados y conexionado de los elementos.
- Reconocer y describir los sistemas de identificación y señalización de conductores y de los elementos de conexión de los equipos presentes en la instalación.
- Identificar y detallar los equipos informáticos y periféricos utilizados para la administración del sistema.
- Identificar y describir la aplicación informática de configuración, gestión y supervisión de los subsistemas, así como los controladores (manejadores de dispositivos o 'drivers') debidamente actualizados.

C2: Identificar la infraestructura y verificar la instalación de los sistemas de control de accesos y presencia para su implantación, de acuerdo a especificaciones técnicas.

CE2.1 Identificar los equipos, dispositivos y elementos que componen la infraestructura de los sistemas de control de accesos y presencia así como las conexiones con otros sistemas o redes de comunicación.

CE2.2 Describir la interconexión entre los recintos de cableado y/o entre los edificios donde se encuentran los equipos del sistema de control de accesos y presencia.

CE2.3 Explicar técnicas de ajuste físico de los equipos, dispositivos y elementos que componen la infraestructura de los sistemas de control de accesos y presencia así como las conexiones con otros sistemas o redes de comunicación.

CE2.4 Explicar la necesidad de integrar el sistema de control de accesos y presencia.

CE2.5 En un caso práctico, debidamente caracterizado, verificar la instalación de los sistemas de control de accesos y presencia, según especificaciones técnicas del proyecto:

- Identificar los equipos y dispositivos que componen los sistemas.
- Comprobar las conexiones eléctricas y de cableado entre equipos y dispositivos.
- Verificar el ajuste de los equipos y dispositivos de los sistemas.
- Documentar los trabajos realizados según formatos especificados.

C3: Poner en servicio los equipos y dispositivos del sistema de control de accesos y presencia, así como sus aplicaciones y configuraciones, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas asociadas.

CE3.1 Describir las características y funcionalidades de los dispositivos y equipos que forman el sistema de control de accesos y presencia, identificando sus parámetros de configuración.

CE3.2 Identificar las funciones principales que realiza el sistema informático que se utiliza para la gestión y supervisión del sistema de control de accesos y presencia.

CE3.3 Explicar las características y funcionalidades de las aplicaciones software del sistema de control de accesos y presencia, tanto el software que centraliza el sistema como el software de control y gestión de usuarios, identificando sus parámetros de instalación y configuración.

CE3.4 Programar y parametrizar los terminales de control de accesos y presencia, y sus elementos biométricos, siguiendo prescripciones técnicas del proyecto.

CE3.5 Explicar los procesos de carga inicial del sistema de control de accesos y presencia.

CE3.6 Describir la funcionalidad de las herramientas de generación de copias de seguridad que se utilizan en los sistemas de control de accesos y presencia, identificando los parámetros de instalación y configuración.

CE3.7 Realizar consultas e informes de la información registrada en el sistema de control de accesos y presencia, utilizando herramientas específicas propias del sistema, teniendo en cuenta la legislación sobre protección de datos.

CE3.8 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de puesta en servicio el sistema de control de accesos y presencia:

- Configurar el sistema informático.
- Instalar las aplicaciones software de todo el sistema de control de accesos y presencia, teniendo identificados todos los dispositivos y equipos del sistema.
- Configurar los parámetros del sistema de control de accesos en las controladoras y terminales de control de accesos.
- Configurar los parámetros del sistema de control de accesos en los

- servidores y en los portillos.
- Probar la funcionalidad del sistema, comprobando que se ajusta a las especificaciones recibidas.
- Elaborar el plan de documentación a través del diario de ingeniería.
- Elaborar el documento de seguridad teniendo en cuenta la normativa aplicable en materia de protección de datos.

Contenidos

1. Sistemas de control de acceso y presencia

- Definición de los sistemas de control de acceso y presencia. Características más importantes.
- Valoración de las necesidades y razones para la integración de un sistema de control de accesos y presencia
- Identificación de los principales campos de aplicación mediante el estudio de casos reales

2. Componentes y características de los sistemas y dispositivos que forman el control de acceso y presencia.

- Sistemas mecánicos automatizados integrados en la gestión de accesos
 - o Electro cerraduras
 - o Puertas y Barreras
 - o Torniquetes y Tornos
 - o Rampas y Elevadores
 - o Sistemas diseñados para minusválidos
 - o Otros tipos de activaciones o eventos
- Dispositivos, Sistemas y tecnologías de identificación / autenticación
 - o Relojes de control y / o tarificación
 - o Teclados: Códigos y contraseñas de acceso
 - o Lectores de tarjeta
 - Códigos de barra
 - Banda Magnética
 - o Lectores de proximidad
 - Tarjetas o chips de proximidad. Tecnología RFID
 - Bluetooth
 - Otras
 - o Sensores Biométricos e Identidad biométrica; Como identificar a través de rasgos y factores únicos en cada persona
 - Lector de Huella digital
 - Lector de Palma o estructura de la mano
 - Reconocimiento Facial
 - Reconocimiento del Iris
 - Reconocimiento de retina
 - Sistemas de reconocimiento de voz
- Dispositivos, Software y datos de control del sistema
 - o Hardware de control e integración de sistema
 - o Conectividad y cableado. Infraestructura, funcionamiento y topología de los sistemas de control de acceso y presencia
 - o Punto de gestión y monitorización del sistema:

- Configuración y parametrización del sistema
- Solución Hardware o Software.
- Herramientas de extracción de informes
- Software de tratamiento de datos.
- Bases de datos e información de control

3. Funcionalidades y Aplicaciones de los sistemas de control de acceso y presencia

- Control, monitorización y gestión de prioridades de acceso en instalaciones, identificación de las personas y datos relevantes que acceden, conocer el estado de los accesos y tener la posibilidad de gestionarlos.
- Control de horarios y eficiencia en empresas o procesos productivos.
- Tratamiento de datos:
 - Generación de estadísticas y datos de ocupación
 - Tarificación de servicios y tiempos
- Sistemas de localización, control y detección de personas en un entorno cerrado; control de errantes no intrusivo
- Sistemas de control médico, acceso a datos y posibilidad de actualización de información automatizado. (Aplicable a otros procesos similares)
- Gestión de alarmas y eventos
 - Accesos no deseados
 - Alertas no permitidos o fuera de horario
 - Alarmas de averías o mal funcionamiento del sistema
 - Interacción con otros sistemas y/o redes de comunicación o CRA (Centrales receptoras de alarmas)
- Soluciones de control logístico y de distribución
- Soluciones de Gestión de Asistencia a Eventos

4. Protección y seguridad del sistema y de los datos e información aportada por el sistema:

- Protección, mediante un sistema de alimentación ininterrumpida, de los dispositivos de toda la instalación de control de accesos y presencia
- Copias de seguridad y sistemas de prevención de pérdidas de datos
- Redundancia
- Acceso protegido y gestión de privilegios en los sistemas de gestión y monitorización del sistema de control de accesos y presencia
 - Copias seguridad actualizadas de la información de control del sistema. Accesos, zonas de vigilancia, Bases de datos, horarios, etc.

5. Proceso de acometida e implantación de un proyecto de control de accesos y presencia

- Evaluación de las recomendaciones y puntos clave previos a acometer un proyecto de control de accesos y presencia
 - Restricciones de los sistemas y de su funcionalidad
 - Problemática del medio de comunicación (número máximo de dispositivos, distancias, interferencias, atenuaciones, etc.)
 - Problemática debida al medio y la localización del sistema (entorno)
 - Protecciones de los aparatos (Ips)
 - Factor Humano

- Evaluación de los niveles de riesgo y tipos de amenazas
- Evaluación de las necesidades y definición del servicio y funcionalidades a implantar
- Interpretación y evaluación del proyecto y la infraestructura necesaria para acometerlo
- Estimación de tiempos de ejecución, recursos y personal necesario
- Interpretación de manuales así como de las características y funciones de los aparatos proporcionados por los fabricantes. (incluso en otros idiomas)
- Análisis de la situación: ¿Qué accesos hay que controlar?
- Planteamiento y planificación: ¿Cómo y cuándo se controlan? ¿Desde dónde controlar y gestionar el sistema?
- Estructuración del sistema y búsqueda de la ubicación óptima de los dispositivos
- Planteamiento de las funcionalidades del sistema
- Integración con otros sistemas y redes: Reacciones y posibilidades ante una detección o evento
- Comprobación el cumplimiento de la normativa y reglamentación sobre seguridad privada y normativa de Protección de Datos
- Configuración del sistema y puesta en marcha tanto del software como del hardware, según las especificaciones y funcionalidades requeridas.
- Documentación generada o utilizada en el proceso:
 - Usada:
 - Proyecto: memoria, planos, pliego de condiciones y requisitos necesarios
 - Proyecto de las instalaciones a controlar
 - Normativa técnica
 - Normativa legal aplicada
 - Generada
 - Informe de puesta en marcha
 - Libro de Seguimiento e incidencias
 - Reflejo fiel del estado final de la instalación
 - Informe de Configuración del sistema
 - Informe de seguridad acorde con la normativa de Protección de Datos

6. Simulación del desarrollo de un proyecto de control de accesos y presencia siguiendo las pautas que se indiquen

- Observación del proyecto de forma global: sistemas que involucra, dispositivos a instalar, espacios reservados, infraestructura, canalizaciones y conectividad de los elementos para hacerse a la idea del alcance del mismo.
- Realización de un estudio previo de las necesidades, características y funcionalidades del proyecto a implantar. Comprobación que el sistema nos aporta todo lo que necesitamos.
- Análisis de la solución propuesta e instalación física de los dispositivos y la totalidad de sus conexiones, tanto con el sistema de control de accesos como con el resto de sistemas involucrados
- Parametrización y ajuste del sistema de control de accesos
- Comprobación de que el sistema funcione según exigencias del proyecto, y en caso contrario, aplicación de los métodos de detección y corrección de errores, para posteriormente volver a comprobar el sistema.

- Realización del informe de la puesta en marcha y la documentación necesaria

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN PROYECTOS DE VIDEO VIGILANCIA, CONTROL DE ACCESOS Y PRESENCIA

Código: UF1139

Duración: 40 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir los procedimientos de mantenimiento y resolver las incidencias de los sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia, para mantener operativo el sistema.

CE1.1 Describir los procesos de mantenimiento de los equipos y dispositivos que forman los sistemas de control de accesos y detección de presencia, y de videovigilancia identificando los parámetros de funcionalidad óptima.

CE1.2 Elaborar y actualizar los procedimientos de mantenimiento estableciendo el número de revisiones preventivas y las acciones a realizar en cada revisión del sistema.

CE1.3 Identificar nuevas funcionalidades y mejoras de los componentes hardware y software de los sistemas de control de accesos y detección de presencia, y de videovigilancia que existen en el mercado, para proponer actualizaciones compatibles.

CE1.4 Clasificar la tipología y características de las averías de naturaleza física y lógica que se presentan en los sistemas de control de accesos y detección de presencia, y de videovigilancia.

CE1.5 Describir las técnicas generales y los medios técnicos específicos necesarios para la localización de averías de naturaleza física y lógica en los sistemas de control de accesos y detección de presencia, y de videovigilancia.

CE1.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizados, de diagnóstico, localización y resolución de averías en los sistemas de control de accesos y presencia y de videovigilancia:

- Interpretar la documentación del sistema, identificando los distintos bloques funcionales y componentes específicos que lo componen.
- Identificar los síntomas de la avería caracterizándola por los efectos que produce y realizar un plan de intervención en el sistema para determinar su causa o causas.
- Localizar el elemento (físico o lógico) responsable de la avería y realizar la sustitución (mediante la utilización de componentes similares o equivalentes) o modificación del elemento, configuración y/o programa, aplicando los procedimientos requeridos y en un tiempo adecuado.
- Realizar las comprobaciones, modificaciones y ajustes de los parámetros del sistema, según las especificaciones de la documentación técnica del mismo, utilizando las herramientas apropiadas, que permitan su puesta a punto en cada caso.
- Elaborar un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo en los apartados necesarios para su adecuada documentación (descripción del proceso seguido, medios utilizados, medidas, explicación funcional y esquemas).

Contenidos

1. Procesos de mantenimiento en sistemas de videovigilancia

- Definición de las tareas y procesos de mantenimiento e inspección del correcto funcionamiento de los dispositivos hardware del sistema.
 - o Mantenimiento de cámaras y dispositivos hardware de tratamiento de video
 - o Comprobación de dispositivos de interconexión, sujeción, cableado e infraestructura de monitorización y control
 - o Mantenimiento de sistemas de almacenamiento
 - o Mantenimiento de los Sistemas de protección y alimentación ininterrumpida o SAI.
- Definición de las tareas y procesos de mantenimiento e inspección del correcto funcionamiento del software del sistema. Verificación de que funciona según los requisitos especificados
 - o Comprobación del funcionamiento del software de gestión, visualización, grabación y tratamiento de datos del sistema de videovigilancia
 - o Comprobación de la correcta parametrización a nivel software de los dispositivos del sistema: cámaras, servidores, comunicación, etc.
 - o Actualización en caso necesario del software de gestión
 - o Comprobación del sistema de copias de seguridad y el acceso a información del sistema.
 - o Comprobación del sistema de seguridad, nivel de privilegios y protección del sistema
 - o Actualización del firmware de los dispositivos que lo requieran
- Comprobación del correcto funcionamiento de integración con los sistemas y redes de comunicación conectados y certificación del cumplimiento de la normativa de protección de datos y normativas técnicas.
 - o Mantenimiento del hardware y dispositivos físicos de comunicación o integración con otras redes:
 - Pasarelas de comunicación
 - Módulos de entradas y salidas interconectadas entre sistemas
 - o Pruebas y protocolos de evaluación y correcto funcionamiento de la comunicación a nivel software
 - o Actualizar el sistema para seguir cumpliendo con la normativa técnica y legal en el momento de realizar el mantenimiento en caso de necesitarla
- Generación de la nueva documentación o Actualización de la documentación ya existente tras las operaciones de mantenimiento
- Comprobar que el personal al cargo hace un correcto uso del sistema, en caso negativo, aconsejar alternativas correctas, enseñar o referencias a los manuales de manejo.

2. Incidencias y alertas en proyectos de video vigilancia

- Incidencias de fallos en hardware: Proceso de reinstalación de dispositivos averiados
- Incidencias de fallos en Software: Proceso de reconfiguración / actualización / sustitución del software de gestión.
- Tratamiento de errores o alertas de mal funcionamiento.
 - o Sistemas y herramientas de detección de errores, tanto a nivel de hardware

- como software
- Procesos de depuración y reconfiguración del sistema
- Prueba y puesta en marcha de la nueva configuración del sistema
- Incidencias de Modificación del entorno. Adaptación a las nuevas configuraciones.
 - Cambio de escenario a vigilar debido a muebles, árboles, arbustos u otros obstáculos físicos para el correcto funcionamiento del sistema.
 - Alteración de la estructura a vigilar. Procesos de reposicionamiento y nueva configuración del sistema
 - Gestión de cambios en la configuración requerida por la dirección del lugar
- Avisos, Gestión y modificaciones en remoto del sistema de video vigilancia
- Generación de la nueva documentación o actualización de la documentación ya existente tras las operaciones de gestión de incidencias
- Actualización y mejora del estado del sistema de videovigilancia
- Evaluación del estado del sistema
- Propuestas de mejora del sistema
- Aplicación de nuevas funcionalidades: Procesos para la actualización / ampliación / integración del sistema de video vigilancia

3. Procesos y tareas de mantenimiento en sistemas de control de accesos y presencia

- Definición de las tareas y procesos de mantenimiento e inspección del correcto funcionamiento de los dispositivos hardware del sistema.
 - Mantenimiento mecánico de los dispositivos físicos de control de accesos: Barreras, puertas, tornos y resto de dispositivos mecánicos del sistema
 - Mantenimiento eléctrico y electrónico de las automatizaciones de control: Cerraduras, tarjetas y componentes electrónicos e informáticos del sistema
 - Comprobación de los sistemas de identificación y autenticación: Verificar funcionamiento y funcionalidad de teclados, lectores de tarjetas, proximidad, biométricos y resto de dispositivos identificación y autenticación
 - Comprobación de Dispositivos de interconexión, sujeción, Cableado e infraestructura de monitorización, avisos y control
 - Mantenimiento de Soporte del sistema de Gestión y almacenamiento de datos
 - Mantenimiento de los Sistemas de protección y alimentación ininterrumpida o SAI.
- Definición de las tareas y procesos de mantenimiento e inspección del correcto funcionamiento del software del sistema. Verificación de que funciona según los requisitos especificados
 - Comprobación del funcionamiento del software de gestión, monitorización y herramientas de tratamiento de datos, creación de informes y estadísticas, etc. Para que funcionen según las especificaciones de proyecto
 - Comprobación la correcta parametrización a nivel software de los dispositivos del sistema
 - Actualización en caso necesario del software de gestión
 - Comprobación del sistema de copias de seguridad y el acceso a información del sistema.

- Comprobación del sistema de seguridad, nivel de privilegios y protección del sistema
- Actualización del firmware de los dispositivos que lo requieran
- Comprobación del correcto funcionamiento de integración con los sistemas y redes de comunicación conectados y certificación del cumplimiento de la Ley Orgánica de protección de datos y normativas técnicas.
- Mantenimiento del hardware y dispositivos físicos de comunicación o integración con otras redes:
 - Pasarelas de comunicación
 - Módulos de entradas y salidas interconectadas entre sistemas
- Pruebas y protocolos de evaluación y correcto funcionamiento de la comunicación a nivel software
- Actualizar el sistema para seguir cumpliendo con la normativa técnica y legal en el momento de realizar el mantenimiento en caso de necesitarla
- Generación de la nueva documentación o Actualización de la documentación ya existente tras las operaciones de mantenimiento
- Comprobación que el personal al cargo hace un correcto uso del sistema, en caso negativo, aconsejar alternativas correctas, enseñar o referencias a los manuales de manejo.

4. Gestión de incidencias y alertas

- Incidencias de fallos en hardware: Proceso de Re instalación de dispositivos averiados
- Incidencias de fallos en Software: Proceso de reconfiguración / actualización / sustitución del software de gestión.
- Tratamiento de errores o alertas de mal funcionamiento.
 - Sistemas y herramientas de Detección de errores, tanto a nivel de hardware como software
 - Procesos de Depuración y reconfiguración del sistema
 - Prueba y puesta en marcha de la nueva configuración del sistema
- Incidencias de Modificación del entorno. Adaptación a las nuevas configuraciones.
 - Alteración de la estructura a controlar. Procesos de reposicionamiento y nueva configuración del sistema
 - Gestión de cambios en la configuración requerida por la dirección del lugar
- Avisos, Gestión y modificaciones en remoto del sistema de control de accesos y presencia
- Generación de la nueva documentación o Actualización de la documentación ya existente tras las operaciones de gestión de incidencias
- Actualización y mejora del estado del sistema de control de accesos
- Evaluación del estado del sistema
- Propuestas de mejora del sistema
- Aplicación de nuevas funcionalidades: Procesos para la actualización / ampliación / integración del sistema de control de accesos

MÓDULO DE FORMACIÓN PRÁCTICA EN CENTROS DE TRABAJO DE IMPLANTACIÓN Y GESTIÓN DE ELEMENTOS INFORMÁTICOS EN SISTEMAS DOMÓTICOS/ INMÓTICOS, DE CONTROL DE ACCESOS Y PRESENCIA, Y DE VIDEOVIGILANCIA

Código: MFPCT0236

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar un proyecto de domótica e inmótica, de video vigilancia, y control de accesos y presencia en un caso real.

CE1.1 Analizar los distintos protocolos y procesos llevados a cabo desde el planteamiento inicial de un proyecto hasta su finalización, poniendo especial atención en la forma profesional de realizar todas las operaciones implicadas en el proceso. Tanto desde el punto de vista de hardware (conexiones, empalmes, distribución inteligente de aparatos, precauciones a tomar, etc.) como software, métodos de programación, formas de mejorar la eficiencia de la instalación, etc.

CE1.2 Identificar los dispositivos o los sistemas con los que trabaje la empresa y saber concretar su ámbito de aplicación y las funcionalidades que aportan al proyecto.

CE1.3 Justificar el diseño y la documentación de un proyecto nuevo, ya sea de Domótica y/o Video Vigilancia y/o Control de Accesos y Presencia.

CE1.4 Identificar el conexionado físico de una instalación de acuerdo con la documentación de proyecto.

CE1.5 Participar en la programación de los distintos dispositivos, recibiendo información tutelada mientras se lleva a cabo la puesta a punto de una instalación real.

C2: Proporcionar soporte técnico y gestionar la incidencias en sistemas de Domótica, Video Vigilancia, y Control de Accesos y Presencia.

CE2.1 Reconocer un sistema instalado y en funcionamiento, identificar los diferentes dispositivos que lo componen y la topología que conforman.

CE2.2 Analizar la infraestructura del sistema, las canalizaciones y cableados de alimentación y comunicación de los diferentes dispositivos que forman el sistema.

CE2.3 Detectar el origen de un mal funcionamiento, así como identificar los métodos de reparación realizando las operaciones de sustitución, reconfiguración o integración que fuesen necesarias.

CE2.4 Realizar las tareas de mantenimiento y supervisión periódicas necesarias para el correcto funcionamiento de los sistemas instalados, ayudando a redactar la documentación necesaria.

C3: Actualizar, ampliar e integrar nuevos sistemas o funcionalidades en instalaciones existentes

CE3.1 Aprender a evaluar el impacto que produce en una instalación existente la implementación de un nuevos sistemas o funcionalidades.

CE3.2 Evaluar las necesidades de infraestructura al implementar nuevos sistemas en instalaciones existentes.

CE3.3 Participar en la integración de un nuevo sistema dentro de una instalación existente

CE3.4 Ayudar a evaluar y comprobar el correcto funcionamiento e interacción funcional óptima de los nuevos sistemas con las instalaciones existentes.

CE3.5 Aprender a detectar los posibles conflictos que pueden presentarse al implementar un nuevo sistema con los sistemas ya dispuestos en la instalación.

C4: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE4.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE4.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE4.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE4.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE4.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE4.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Desarrollo de nuevos proyectos domóticos e inmóticos

- Análisis detallado de los diferentes sistemas que ofrece el mercado con los que trabaja la empresa en cuestión.
- Utilización de las herramientas necesarias para la instalación de esos sistemas. Tanto hardware como software
- Análisis de las necesidades, características y peculiaridades de un nuevo proyecto.
- Desarrollo de los diferentes documentos que conforman el proyecto.
- Observación del proceso de Instalación y conexión de los diferentes dispositivos.
- Análisis de la programación y puesta a punto del sistema. Cooperación de manera no intrusiva siguiendo las indicaciones del tutor de empresa
- Participación en los procesos de detección y gestión de incidencias
- Participación en la redacción y actualización de la documentación relevante para el proyecto y final de obra.

2. Mantenimiento de instalaciones domóticas e inmóticas existentes.

- Identificación de los sistemas instalados y en funcionamiento. Identificando los diferentes dispositivos y redes que integran el sistema
- Análisis de la infraestructura de registros, conductos y espacios de reserva que forman la instalación.
- Análisis de la topología de la red de alimentación y comunicación del sistema.
- Detección de fallos en el sistema, ya sean de software o hardware.
- Subsanación de los fallos detectados.
- Desarrollo de la documentación necesaria para el registro documental del proyecto.
- Realización de tareas de mantenimiento para el correcto funcionamiento de los sistemas.
- Análisis de las funcionalidades que ofrece un sistema instalado, así como de las posibles mejoras que podrían incorporarse.
- Optimización de las funcionalidades de los diferentes dispositivos.

3. Implantación de nuevos sistemas en instalaciones domóticas e inmóticas

- Compatibilidad entre sistemas existentes y sistemas a implantar.
- Análisis de las necesidades de infraestructura al implementar nuevos sistemas.
- Identificación de los valores añadidos que surgen al implementar nuevos sistemas en combinación con los ya existentes.
- Solución de conflictos entre los sistemas recién implementados y los ya existentes.
- Creación de la documentación necesaria para reflejar correctamente las modificaciones realizadas en la instalación al implementar un nuevo sistema.

4. Integración y comunicación en el centro de trabajo.

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia de las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente

3.2. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m² 15 alumnos	Superficie m² 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Taller para prácticas de comunicaciones	80	150

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula de gestión	X	X	X
Taller para prácticas de comunicaciones		X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none">- Mesa y silla para el formador- Mesas y sillas para el alumnado- Material de aula- Pizarra- PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador.- PCs instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los alumnos- Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa.
Taller para prácticas de comunicaciones	<ul style="list-style-type: none">- Instrumentos de medida: polímetro, téster de cableado coaxial, certificador de cableado, monitor de vídeo portátil, luxómetro.

	<ul style="list-style-type: none"> - Instrumentos de Taller de Electricidad, Electrónica e Informática. - Paneles de trabajo adaptados según el sistema o sistemas domóticos seleccionados para la formación - Equipos para control de accesos y presencia: cabezales lectores de tarjetas (banda magnética, proximidad, chip), lectores biométricos, centrales de control, actuadores (electro cerraduras, barreras), detectores de presencia. - Equipos para sistemas de videovigilancia: cámaras analógicas, cámaras IP, ópticas para las cámaras, cabinas para las cámaras, posicionadores, teclados de control, multiplexores, secuenciadores, grabadores de imagen analógicos y digitales, monitores analógicos y TFT, soportes de grabación (cintas, CD,DVD) - Ordenador configurado específicamente para la impartición de este certificado (del mismo modo que los ordenadores del aula de gestión) - Acceso a Internet, telefónico y conectividad GSM/GPRS/UMTS (tarjetas SIM)
--	--

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénica sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

Cuando los módulos formativos se impartan en modalidad de teleformación, además de los requisitos de espacios, instalaciones y equipamientos indicados anteriormente, se tendrá que disponer de una plataforma virtual de aprendizaje, así como de todos los materiales y soportes didácticos necesarios en formato multimedia, que configuran el curso completo, que han de cumplir los requisitos recogidos en artículo 12 bis.4 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, y las especificaciones establecidas en los artículos 15 y 16 de la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre, por la que se desarrolla el citado Real Decreto, y en el ANEXO II de la misma.

3.3.REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNADO A LA FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Para acceder a la formación de los módulos formativos de este certificado de profesionalidad el alumnado deberá cumplir alguno de los siguientes requisitos:

- Título de Bachiller.
- Certificado de profesionalidad de nivel 3.
- Certificado de profesionalidad de nivel 2 de la misma familia y área profesional
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado superior o bien haber superado las correspondientes pruebas de acceso reguladas por las administraciones educativas.
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.
- Tener las competencias clave necesarias, de acuerdo con lo recogido en el anexo IV del real decreto 34/2008, para cursar con aprovechamiento la formación correspondiente al certificado de profesionalidad.

Cuando los módulos formativos se impartan en la modalidad de teleformación, el alumnado, además, ha de tener las destrezas suficientes para ser usuarios de la plataforma virtual en la que se apoya la acción formativa, según lo establecido en el artículo 6.2 de la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre, por la que se desarrolla el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación.

3.4. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES Y TUTORES

Para poder impartir la formación correspondiente a los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los formadores y tutores deberán reunir los requisitos de acreditación, experiencia profesional y competencia docente según se indica a continuación.

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 5 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0490_3: Gestión de servicios en el sistema informático	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. 	1 año	--
MF1219_3: Implantación y mantenimiento de	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado 	1 año	--

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 5 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
sistemas domóticos/inmóticos	<p>correspondiente u otros títulos equivalentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. 		
MF1220_3: Implantación y mantenimiento de sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia.	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. 	1 año	--

Competencia docente requerida

- Certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo o certificado de profesionalidad de formador ocupacional.
- Estarán exentas de este requisito las personas que estén en posesión de las titulaciones recogidas en el artículo 13 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, así como quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en modalidad presencial, en los últimos diez años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo.

Teleformación

Para poder impartir mediante teleformación los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los tutores-formadores, además de cumplir con todas las prescripciones establecidas anteriormente, deberán acreditar una formación, de al menos 30 horas, o experiencia, de al menos 60 horas, en esta modalidad y en la utilización de las tecnologías de la información y comunicación.

En todos los casos, el tutor del módulo de formación práctica en centros de trabajo será designado por el centro de formación entre los formadores o tutores formadores que hayan impartido los módulos formativos del certificado de profesionalidad correspondiente, y realizará sus funciones en coordinación con el tutor designado por la empresa.

3.5. ESPECIFICACIONES DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD EN MODALIDAD DE TELEFORMACIÓN

CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD: IFCT0409_3 IMPLANTACIÓN Y GESTIÓN DE ELEMENTOS INFORMÁTICOS EN SISTEMAS DOMÓTICOS/INMÓTICOS, DE CONTROL DE ACCESOS Y PRESENCIA, Y DE VIDEOVIGILANCIA

NIVEL DE CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: 3

DURACIÓN DE LA FORMACIÓN ASOCIADA: 540 horas

Duración total de los módulos formativos: 460 horas

Duración del módulo de formación práctica en centros de trabajo: 80 horas

MÓDULO FORMATIVO (MF)	DURACIÓN MF (Horas)	UNIDADES FORMATIVAS (UF)	DURACIÓN UF (Horas)	DURACIÓN TUTORÍA PRESENCIAL (Horas)	CAPACIDADES Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN EN TUTORÍA PRESENCIAL	HORAS POR UF PRUEBA PRESENCIAL FINAL MF (Horas)	DURACIÓN PRUEBA PRESENCIAL FINAL MF (Horas)
MF0490_3 (Transversal) : Gestión de servicios en el sistema informático	90	--	--	10	C1, C2, C3 y C4 en lo referente a: CE1.4, CE2.4, CE3.3, CE4.3	--	2
MF1219_3: Implantación y mantenimiento de sistemas domóticos/inmóticos	150	UF1134: Instalación y puesta en marcha de un proyecto domótico / inmótico	80	10	C1, C2 y C3 en lo referente a: CE1.5, CE2.5, CE3.6	2	4
		UF1135: Conectividad del proyecto domótico: redes, sistemas y protocolos de comunicación; pasarelas	40	5	C1 en lo referente a: CE1.4	1	

		UF1136: Documentación, mantenimiento y gestión de incidencias en un proyecto domótico	30	4	C1 y C2 en lo referente a: CE1.4, CE2.3	1	
MF1220_3: Implantación y mantenimiento de sistemas de control de accesos y presencia, y de video vigilancia	220	UF1137: Instalación y puesta en marcha de un sistema de video vigilancia y seguridad	90	12	C1, C2 y C3 en lo referente a: CE1.4 CE2.5, CE3.7	2	5
		UF1138: Instalación y puesta en marcha de un sistema de control de acceso y presencia	90	12	C1, C2 y C3 en lo referente a: CE1.4 CE2.5, CE3.8	2	
		UF1139: Mantenimiento y gestión de Incidencias en proyectos de video vigilancia, control de accesos y presencia	40	5	C1 en lo referente a: CE1.6	1	

ANEXO VI

10. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Código: IFCT0609_3

Familia profesional: Informática y Comunicaciones

Área profesional: Sistemas y telemática

Nivel de cualificación profesional: 3

Cualificación profesional de referencia:

IFC303_3 Programación de sistemas informáticos (Orden PRE/1636/2015, de 23 de julio)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC0490_3: Gestionar servicios en el sistema informático.

UC0964_3: Crear elementos software para la gestión del sistema y sus recursos

UC0965_3: Desarrollar elementos software con tecnologías de programación basada en componentes.

Competencia general:

Desarrollar componentes software a partir de unas especificaciones concretas, proporcionando funciones de administración y supervisión del sistema operativo, para la gestión de los recursos de un sistema informático y la interacción con otros sistemas utilizando tecnologías de desarrollo orientadas a objetos y a componentes.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en el área de sistemas o de desarrollo dedicada a la programación y mantenimiento de sistemas informáticos, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño/mediano/grande o microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la normativa aplicable

Sectores productivos:

Se ubica sobre todo en el sector servicios, y principalmente en el subsector productivo de comercialización de servicios de análisis, diseño y construcción de aplicaciones informáticas, de manera creciente también en el sector industrial o en cualquier otro sector productivo que utilice sistemas informáticos para su gestión formando parte del equipo de programación y mantenimiento.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

27111019 Analista de Sistemas, nivel superior
27121030 Analista Programador, nivel medio
27121012 Analista de Aplicaciones, nivel medio
38201017 Programador de Aplicaciones Informáticas
38201017 Programadores de aplicaciones Informáticas
38111011 Técnicos en operaciones de sistemas informáticos
Programador de sistemas.
Programador de componentes.

Modalidad de impartición: Presencial y Teleformación

Duración de la formación asociada: 590 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF0490_3 (Transversal): Gestión de servicios en el sistema informático. (90 horas)

MF0964_3: Desarrollo de elementos software para gestión de sistemas. (210 horas)

- UF1286: Desarrollo y optimización de componentes software para tareas administrativas de sistemas. (90 horas)
- UF1287: Desarrollo de componentes software para el manejo de dispositivos (drivers). (60 horas)
- UF1288: Desarrollo de componentes software para servicios de comunicaciones. (60 horas)

MF0965_3: Desarrollo de software basado en tecnologías orientadas a componentes. (210 horas)

- UF1289: Diseño de elementos software con tecnologías basadas en componentes (90 horas)
- UF1290: Implementación e integración de elementos software con tecnologías basadas en componentes (90 horas)
- UF1291: Despliegue y puesta en funcionamiento de componentes software (30 horas)

MFPCT0274: Módulo de formación práctica en centros de trabajo de Programación de Sistemas informáticos (80 horas)

11. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: GESTIONAR SERVICIOS EN EL SISTEMA INFORMÁTICO

Nivel: 3

Código: UC0490_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Gestionar la configuración del sistema para asegurar el rendimiento de los procesos

según las necesidades de uso y dentro de las directivas de la organización

CR1.1 Los procesos que intervienen en el sistema se identifican de forma que permitan evaluar parámetros de rendimiento.

CR1.2 Los parámetros que afectan a los componentes del sistema: memoria, procesador y periféricos, entre otros, se ajustan a las necesidades de uso.

CR1.3 Las prioridades de ejecución de los procesos se adecuan en función de las especificaciones del plan de explotación de la organización.

CR1.4 Las herramientas de monitorización se implantan y configuran determinando

los niveles de las alarmas en función del plan de explotación de la organización.

RP2: Administrar los dispositivos de almacenamiento según las necesidades de uso y dentro de las directivas de la organización.

CR2.1 Los dispositivos de almacenamiento se configuran para ser usados en los distintos sistemas operativos utilizados en el sistema informático.

CR2.2 La estructura de almacenamiento se define y se implanta atendiendo a las necesidades de los distintos sistemas de archivos y a las especificaciones de uso de la organización.

CR2.3 Los requerimientos de nomenclatura de objetos y restricciones de uso de cada dispositivo de almacenamiento se documentan adecuadamente.

CR2.4 Los dispositivos de almacenamiento se integran para ofrecer un sistema funcional al usuario según las especificaciones de la organización.

RP3: Gestionar las tareas de usuarios para garantizar los accesos al sistema y la disponibilidad de los recursos según especificaciones de explotación del sistema informático.

CR3.1 El acceso de los usuarios al sistema informático se configura para garantizar la seguridad e integridad del sistema según las especificaciones de la organización.

CR3.2 El acceso de los usuarios a los recursos se administra mediante la asignación de permisos en función de las necesidades de la organización.

CR3.3 Los recursos disponibles para los usuarios se limitan con las herramientas adecuadas en base a lo especificado en las normas de uso de la organización.

RP 4: Gestionar los servicios de red para asegurar la comunicación entre sistemas informáticos según necesidades de explotación.

CR4.1 Los servicios de comunicación se establecen con un sistema de calidad de servicio de forma que se garanticen las comunicaciones de los mismos.

CR4.2 Los dispositivos de comunicaciones se verifican en lo que respecta a su configuración y rendimiento según las especificaciones de la organización.

CR4.3 Los consumos de recursos de los servicios de comunicaciones se analizan, verificando que se encuentran dentro de lo permitido por las especificaciones del plan de explotación de la organización.

CR4.4 Las incidencias detectadas en los servicios de comunicaciones se documentan para informar a los responsables de la explotación del sistema y de la gestión de las mismas según los protocolos de la organización.

Contexto profesional

Medios de producción

Sistemas operativos. Herramientas de administración de usuarios y gestión de permisos a recursos. Herramientas de control de rendimiento. Herramientas de monitorización de procesos. Herramientas de monitorización de uso de memoria. Herramientas de monitorización de gestión de dispositivos de almacenamiento. Herramientas de gestión de usuarios.

Productos y resultados

Sistema operando correctamente. Rendimiento del sistema adecuado a los parámetros de explotación. Sistema seguro e íntegro en el acceso y utilización de recursos. Servicios de comunicaciones en funcionamiento.

Información utilizada o generada

Manuales de explotación del sistema operativo y de los dispositivos. Plan de explotación de la organización. Manuales de las herramientas de monitorización utilizadas. Gráficas y análisis de rendimiento. Listados de acceso y restricciones de usuarios. Informe de incidencias. Protocolo de actuación ante incidencias.

Unidad de competencia 2

Denominación: CREAR ELEMENTOS SOFTWARE PARA LA GESTIÓN DEL SISTEMA Y SUS RECURSOS

Nivel: 3

Código: UC0964_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Desarrollar componentes software que implementen servicios y herramientas de gestión del sistema operativo, utilizando lenguajes orientados a la programación de sistemas, para soportar tareas administrativas según necesidades funcionales dadas.

CR1.1 Los recursos a utilizar en el desarrollo de los componentes software o herramienta de gestión a implementar se definen, analizando las especificaciones técnicas y las necesidades funcionales detectadas.

CR1.2 La diagramación y documentación previa al desarrollo del componente se elabora especificando los requisitos necesarios para su inclusión en librerías de modo que se facilite su reutilización.

CR1.3 Los componentes software se codifican en función de las especificaciones técnicas del diseño suministrado, haciendo uso de herramientas de programación y depuración y reutilizando funciones de librería del sistema.

CR1.4 El plan de pruebas se elabora de forma que se asegure la funcionalidad de los componentes desarrollados, según especificaciones y criterios de calidad establecidos.

CR1.5 Los componentes software de servicios y de herramientas desarrollados se prueban y depuran, para corregir los errores utilizando las herramientas de depuración del entorno de programación según los criterios de calidad establecidos.

CR1.6 La documentación de los componentes software de servicios y herramientas de gestión se elabora, siguiendo los patrones, normativa y procedimientos especificados por la organización.

RP2: Codificar las funciones de las librerías del sistema para su utilización en el

desarrollo de componentes software y optimización de los desarrollos según especificaciones técnicas y funcionales.

CR2.1 Las funciones documentadas de las librerías del sistema se identifican y catalogan, para facilitar la localización de la información de las mismas según necesidades de desarrollo.

CR2.2 Las funciones de las librerías del sistema se utilizan en la elaboración de nuevos componentes software, para mejorar los rendimientos de los desarrollos mediante la reutilización del código escrito y probado, según las especificaciones técnicas de cada función y los requisitos de invocación de las mismas.

CR2.3 Los componentes software se desarrollan con los requisitos especificados, para ser incluidos en librerías para su posterior uso y distribución, según necesidades y especificaciones técnicas.

CR2.4 Las pruebas funcionales y estructurales del componente realizado se planifican y se realizan, para comprobar y asegurar los objetivos del desarrollo según especificaciones técnicas y de calidad de la organización.

CR2.5 La documentación de las librerías del sistema operativo desarrolladas se realiza, para cumplimentar las necesidades de registro siguiendo los patrones, normativa y procedimientos especificados en el diseño.

RP3: Elaborar componentes software utilizando lenguajes orientados a la programación de sistemas, según especificaciones establecidas para manejar dispositivos hardware.

CR3.1 Las características y los parámetros de los componentes software a desarrollar se definen en función de las especificaciones de los dispositivos hardware a manejar y del sistema operativo a utilizar, detallando los requisitos necesarios para su inclusión en librerías de modo que se facilite su reutilización.

CR3.2 Los manejadores de dispositivos se codifican haciendo uso de herramientas de programación y depuración y utilizando funciones de librería del sistema ya existentes.

CR3.3 El plan de pruebas se elabora de forma que asegure la funcionalidad del componente y la ausencia de conflictos con otros componentes del sistema.

CR3.4 Los manejadores de dispositivo se prueban, siguiendo el plan elaborado y en los posibles escenarios en los que puede ser implantado.

CR3.5 La documentación técnica y de usuario del manejador desarrollado se confecciona según los parámetros y la normativa de la organización.

RP4: Desarrollar componentes software que implementen servicios de comunicaciones, para enlazar distintos sistemas según estándares de desarrollo.

CR4.1 Las características de los componentes software a desarrollar (puertos de comunicaciones entre sistemas, protocolos estándares, entre otros) se definen en función de las especificaciones del servicio de comunicaciones a implementar y del sistema operativo a utilizar, detallando los requisitos necesarios para su inclusión en librerías de modo que se facilite su reutilización.

CR4.2 Los componentes software de comunicación entre sistemas se codifican haciendo uso de herramientas de programación y depuración, y utilizando las funciones de librería del sistema ya existentes.

CR4.3 El componente se somete a baterías de pruebas en réplicas de los posibles escenarios de su implantación posterior, para asegurar la funcionalidad e

integridad según criterios de calidad y seguridad de la organización.
CR4.4 La documentación del desarrollo y pruebas realizadas se confecciona siguiendo los patrones, normativa y procedimientos especificados en el diseño.

Contexto profesional:

Medios de producción

Cortafuegos antivirus y servidores proxy. Entornos integrados de desarrollo. Equipos informáticos, periféricos y dispositivos hardware. Herramientas de control de cambios. Herramientas de prueba. Herramientas de depuración. Herramientas de desarrollo o entornos integrados (IDE). Herramientas de distribución de aplicaciones. Herramientas de documentación de elementos de programación. Herramientas ofimáticas. Lenguajes de modelización. Lenguajes estructurados. Lenguajes orientados a objetos. Lenguajes de programación concurrentes.

Productos y resultados:

Componentes software de servicios y herramientas del sistema operativo. Componentes software de manejo de dispositivos hardware. Componentes software de servicios de comunicaciones.

Información utilizada o generada:

Documentación sobre los casos y datos de prueba desarrollados. Documentación técnica del diseño del software a desarrollar. Documentación técnica y de usuario del software desarrollado. Manuales de funcionamiento del software. Manuales de interfaces de programación (API) del sistema operativo. Manuales de la herramienta de programación empleada. Manuales de uso del sistema operativo. Manuales del entorno de programación (IDE). Manuales del lenguaje de programación empleado. Manuales técnicos del dispositivo hardware a programar. Normas corporativas de desarrollo de software, de pruebas, de control de calidad. Sistemas de ayuda de las aplicaciones informáticas. Soportes técnicos para asistencia (telefónica, Internet, mensajería y foros, entre otros).

Unidad de competencia 3

Denominación: DESARROLLAR ELEMENTOS SOFTWARE CON TECNOLOGÍAS DE PROGRAMACIÓN BASADA EN COMPONENTES

Nivel: 3

Código: UC0965_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Diseñar el componente software, para asegurar su desarrollo según las especificaciones recibidas.

CR1.1 La diagramación y documentación previa al desarrollo del componente se elabora según especificaciones técnicas de la arquitectura de componentes y las necesidades funcionales.

CR1.2 Los interfaces del componente software a desarrollar se definen para la intercomunicación con el resto de componentes del sistema según especificaciones técnicas de la arquitectura de componentes y necesidades

funcionales.

CR1.3 La estructura del componente se diseña utilizando los estándares de creación de componentes, para facilitar y asegurar la integración en la arquitectura y los procedimientos de desarrollo, según especificaciones técnicas de la arquitectura utilizada y necesidades funcionales.

CR1.4 La documentación del diseño realizado se elabora, siguiendo los patrones, normas y procedimientos especificados por la organización.

RP 2: Desarrollar el componente software para su integración en una arquitectura definida, según el diseño realizado y especificaciones recibidas.

CR2.1 El componente se codifica haciendo uso de los lenguajes soportados por la arquitectura utilizada, según las especificaciones del diseño, utilizando herramientas de programación y depuración.

CR2.2 La interfaz del componente se realiza con herramientas y lenguajes específicos, para implementar la vía de comunicaciones con el resto de componentes según los estándares de definición de interfaces de la arquitectura.

CR2.3 El componente se somete a baterías de prueba para verificar su funcionalidad según criterios de calidad y seguridad de la organización.

CR2.4 La documentación del desarrollo y pruebas se elaboran siguiendo los patrones, normas y procedimientos especificados por la organización.

CR2.5 Las herramientas de control de versiones centralizadas o distribuidas se utilizan para garantizar el adecuado control de cambios en el software facilitando el desarrollo y las pruebas de las modificaciones relativas a nuevas funcionalidades y corrección de errores.

RP 3: Realizar el despliegue y la implantación de los componentes desarrollados para su integración en el sistema, según especificaciones técnicas de la arquitectura.

CR3.1 La estructura del componente se prueba verificando que se comunica con el resto de componentes y que no produce conflictos, según criterios de calidad y seguridad de la organización.

CR3.2 Los procedimientos de despliegue se definen según requisitos del componente desarrollado y siguiendo criterios de calidad, seguridad de la organización y especificaciones de la arquitectura, para asegurar la implantación del mismo con la provisión de sus funcionalidades y la ausencia de conflictos.

CR3.3 El rendimiento de los componentes desarrollados se monitoriza para asegurar su integración en el sistema según criterios de calidad y seguridad de la organización.

CR3.4 La documentación del despliegue e implantación se elabora, siguiendo los patrones, normas y procedimientos especificados por la organización.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Entornos integrados de desarrollo. Equipos informáticos y periféricos de comunicaciones. Herramientas de control de versiones. Herramientas de depuración. Herramientas de desarrollo o entornos integrados (IDE). Herramientas de distribución de aplicaciones. Herramientas de documentación de elementos de programación. Herramientas de gestión de cambios, incidencias y configuración. Herramientas de prueba. Herramientas ofimáticas.

Lenguajes de modelización. Lenguajes de manipulación de datos. Lenguajes estructurados. Lenguajes orientados a objetos. Servicios de transferencia de ficheros y mensajería. Sistemas operativos y parámetros de configuración.

Productos y resultados:

Código ejecutable y código fuente del software desarrollado.

Paquete de instalación y/o despliegue del software desarrollado.

Procedimientos y casos de prueba.

Programas de prueba realizados.

Sistema informático en funcionamiento con un rendimiento óptimo y una utilización adecuada de sus recursos.

Sistema operativo y aplicaciones configuradas y parametrizadas de acuerdo a las necesidades.

Información utilizada o generada:

Documentación sobre los casos y datos de prueba desarrollados. Documentación técnica del diseño del software a desarrollar. Documentación técnica y de usuario del software desarrollado. Manuales de interfaces de programación (API) del sistema operativo.

Manuales de uso del sistema operativo. Manuales de uso y funcionamiento de los sistemas informáticos. Manuales del entorno de programación (IDE). Manuales del lenguaje de programación. Manuales del lenguaje de programación empleado. Manuales técnicos de los dispositivos de comunicaciones sobre los que se vaya a programar. Normas corporativas de desarrollo de software, de pruebas, de control de calidad. Soportes técnicos de asistencia (telefónica, Internet, mensajería y foros, entre otros).

12. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

12.1 DESARROLLO MODULAR

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: GESTIÓN DE SERVICIOS EN EL SISTEMA INFORMÁTICO

Código: MF0490_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0490_3: Gestionar servicios en el sistema informático

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar los procesos del sistema con objeto de asegurar un rendimiento adecuado a

los parámetros especificados en el plan de explotación.

CE1.1 Identificar los procesos del sistema y los parámetros que los caracterizan (procesos padre, estado del proceso, consumo de recursos, prioridades y

usuarios afectados entre otros) para determinar su influencia en el rendimiento del sistema.

CE1.2 Describir cada una de las herramientas provistas por el sistema para la gestión de procesos con objeto de permitir la intervención en el rendimiento general del sistema.

CE1.3 Explicar técnicas de monitorización y herramientas destinadas a evaluar el rendimiento del sistema.

CE1.4 En un supuesto práctico de análisis del rendimiento de un sistema informático con una carga de procesos debidamente caracterizada:

- Utilizar las herramientas del sistema para identificar cuantos procesos activos existen y las características particulares de alguno de ellos.
- Realizar las operaciones de activación, desactivación y modificación de prioridad entre otras con un proceso utilizando las herramientas del sistema.
- Monitorizar el rendimiento del sistema mediante herramientas específicas y definir alarmas, que indiquen situaciones de riesgo.

C2: Aplicar procedimientos de administración a dispositivos de almacenamiento para ofrecer al usuario un sistema de registro de la información íntegro, seguro y disponible.

CE2.1 Identificar los distintos sistemas de archivo utilizables en un dispositivo de almacenamiento dado para optimizar los procesos de registro y acceso a los mismos.

CE2.2 Explicar las características de los sistemas de archivo en función de los dispositivos de almacenamiento y sistemas operativos empleados.

CE2.3 Describir la estructura general de almacenamiento en el sistema informático asociando los dispositivos con los distintos sistemas de archivos existentes.

CE2.4 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos de administración de almacenamiento de la información con varios dispositivos:

- Realizar el particionamiento, en los casos que sea necesario, y la generación de la infraestructura de los sistemas de archivo a instalar en cada dispositivo.
- Implementar la estructura general de almacenamiento integrando todos los dispositivos y sus correspondientes sistemas de archivos.
- Documentar los requerimientos y restricciones de cada sistema de archivos implantado.

C3: Administrar el acceso al sistema y a los recursos para verificar el uso adecuado y seguro de los mismos.

CE3.1 Identificar las posibilidades de acceso al sistema distinguiendo los accesos remotos de los accesos locales.

CE3.2 Describir las herramientas que se utilizan en la gestión de permisos a usuarios para el uso de los recursos del sistema.

CE3.3 En un supuesto práctico de administración del acceso al sistema en el que se cuenta con derecho de administración de usuarios:

- Identificar los posibles accesos de un usuario al sistema.
- Modificar los permisos de utilización de un recurso del sistema a un usuario.
- Definir limitaciones de uso de un recurso del sistema a los usuarios.

C4: Evaluar el uso y rendimiento de los servicios de comunicaciones para mantenerlos dentro de los parámetros especificados.

CE4.1 Explicar los parámetros de configuración y funcionamiento de los dispositivos

de comunicaciones para asegurar su funcionalidad dentro del sistema.

CE4.2 Relacionar los servicios de comunicaciones activos en el sistema con los dispositivos utilizados por ellos con objeto de analizar y evaluar el rendimiento.

CE4.3 En un supuesto práctico de evaluación de uso y rendimiento de un sistema informático conectado con el exterior por medio de varias líneas de comunicaciones:

- Identificar los dispositivos de comunicaciones y describir sus características.
- Verificar el estado de los servicios de comunicaciones.
- Evaluar el rendimiento de los servicios de comunicaciones.
- Detectar y documentar las incidencias producidas en el sistema.

Contenidos

15. Gestión de la seguridad y normativas en sistemas informáticos

- Norma ISO 27002 Código de buenas prácticas para la gestión de la seguridad de la información
- Esquema Nacional de Seguridad (ENS) de cumplimiento en la administración y certificable para empresas
- Metodología ITIL Librería de infraestructuras de las tecnologías de la información
- Ley orgánica de protección de datos de carácter personal.
- Normativas más frecuentemente utilizadas para la gestión de la seguridad física

16. Análisis de los procesos de sistemas informáticos

- Identificación de procesos de negocio soportados por sistemas de información
- Características fundamentales de los procesos electrónicos:
 - o Estados de un proceso,
 - o Manejo de señales, su administración y los cambios en las prioridades
- Determinación de los sistemas de información que soportan los procesos de negocio y los activos y servicios utilizados por los mismos
- Análisis de las funcionalidades de sistema operativo para la monitorización de los procesos y servicios
- Técnicas utilizadas para la gestión del consumo de recursos

17. Demostración de sistemas de almacenamiento

- Tipos de dispositivos de almacenamiento más frecuentes (DAS, NAS, SAN)
- Características de los sistemas de archivo disponibles
- Organización y estructura general de almacenamiento
- Herramientas del sistema para gestión de dispositivos de almacenamiento

18. Utilización de métricas e indicadores de monitorización de rendimiento de sistemas informáticos

- Criterios para establecer el marco general de uso de métricas e indicadores para la monitorización de los sistemas de información
- Identificación de los objetos para los cuales es necesario obtener indicadores
- Aspectos a definir para la selección y definición de indicadores

- Establecimiento de los umbrales de rendimiento de los sistemas de información
- Recolección y análisis de los datos aportados por los indicadores
- Consolidación de indicadores bajo un cuadro de mandos de rendimiento de sistemas de información unificado

19. Confección del proceso de monitorización de sistemas y comunicaciones

- Identificación de los dispositivos de comunicaciones
- Análisis de los protocolos y servicios de comunicaciones
- Principales parámetros de configuración y funcionamiento de los equipos de comunicaciones
- Procesos de monitorización y respuesta
- Herramientas de monitorización de uso de puertos y servicios tipo Sniffer
- Herramientas de monitorización de sistemas y servicios tipo Hobbit, Nagios o Cacti
- Sistemas de gestión de información y eventos de seguridad (SIM/SEM)
- Gestión de registros de elementos de red y filtrado (router, switch, firewall, IDS/IPS, etc.)

20. Selección del sistema de registro de en función de los requerimientos de la organización

- Determinación del nivel de registros necesarios, los periodos de retención y las necesidades de almacenamiento
- Análisis de los requerimientos legales en referencia al registro
- Selección de medidas de salvaguarda para cubrir los requerimientos de seguridad del sistema de registros
- Asignación de responsabilidades para la gestión del registro
- Alternativas de almacenamiento para los registros del sistema y sus características de rendimiento, escalabilidad, confidencialidad, integridad y disponibilidad
- Guía para la selección del sistema de almacenamiento y custodia de registros

21. Administración del control de accesos adecuados de los sistemas de información

- Análisis de los requerimientos de acceso de los distintos sistemas de información y recursos compartidos
- Principios comúnmente aceptados para el control de accesos y de los distintos tipos de acceso locales y remotos
- Requerimientos legales en referencia al control de accesos y asignación de privilegios
- Perfiles de acceso en relación con los roles funcionales del personal de la organización
- Herramientas de directorio activo y servidores LDAP en general
- Herramientas de sistemas de gestión de identidades y autorizaciones (IAM)
- Herramientas de Sistemas de punto único de autenticación Single Sign On (SSO)

Denominación: DESARROLLO DE ELEMENTOS SOFTWARE PARA GESTIÓN DE SISTEMAS

Código: MF0964_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0964_3 Crear elementos software para la gestión del sistema y sus recursos

Duración: 210 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: DESARROLLO Y OPTIMIZACIÓN DE COMPONENTES SOFTWARE PARA TAREAS ADMINISTRATIVAS DE SISTEMAS

Código: UF1286

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las especificaciones técnicas proporcionadas para el desarrollo a realizar, comprobando su validez y optimización.

CE1.1 Clasificar las principales arquitecturas de sistemas operativos (monolítico, modular, 'microkernel', sistemas distribuidos) y sus características, para identificar las necesidades de gestión y administración de dichos sistemas según especificaciones técnicas.

CE1.2 Explicar los apartados de un análisis de requisitos, detallando los diagramas básicos utilizados para la especificación funcional y de datos según metodologías y estándares de diseño.

CE1.3 Analizar las especificaciones técnicas del servicio o herramienta de gestión que se desea implementar, para identificar los recursos requeridos del componente según las especificaciones funcionales dadas.

CE1.4 Realizar los diagramas previos a la fase de desarrollo siguiendo las especificaciones técnicas y criterios de calidad especificados.

CE1.5 En un supuesto práctico, de interpretación de un análisis de requisitos dado para el desarrollo de un elemento software, teniendo en cuenta las necesidades de administración de los recursos del sistema informático:

- Definir los módulos software a realizar a partir de las especificaciones técnicas y el catálogo de requisitos.
- Establecer las relaciones entre módulos determinando entradas, salidas y flujos de datos según el diseño funcional y las especificaciones del sistema.
- Determinar las estructuras necesarias para representar la información especificada en los requisitos.
- Crear las estructuras necesarias para realizar el seguimiento de requisitos durante la codificación del elemento software según unos criterios de calidad especificados.

C2: Desarrollar elementos software destinados a la gestión de los recursos del

sistema, mediante herramientas y lenguajes de programación de sistemas.

CE2.1 Enumerar las herramientas y lenguajes estructurados, orientados al desarrollo de programas para la gestión de recursos del sistema, detallando sus características.

CE2.2 Describir las técnicas de funcionamiento y principios de los sistemas de memoria, detallando su organización en jerarquías, para desarrollar elementos software que las utilicen según las especificaciones funcionales aportadas.

CE2.3 Clasificar las arquitecturas de entrada/salida, de buses y de microprocesadores en sistemas, explicando las técnicas y procesos funcionales utilizados para el desarrollo de los elementos software, según unas especificaciones funcionales dadas.

CE2.4 Distinguir las funciones de las librerías del sistema para la elaboración de nuevos componentes software, reutilizando el código ya desarrollado.

CE2.5 Describir como incorporar nuevos elementos en las librerías del sistema, según unos criterios de optimización y calidad especificados.

CE2.6 Describir los tipos de pruebas, tanto funcionales como estructurales, y los procesos de depuración a los que debe ser sometido un componente desarrollado y las herramientas utilizadas, para verificar su funcionalidad e integración con el resto de componentes del sistema, según unos criterios de calidad especificados.

CE2.7 Clasificar las herramientas utilizadas en las fases de desarrollo: generación del código, creación de los módulos ejecutables, control de versiones, depuración y pruebas, documentación y empaquetado para su distribución para optimizar la generación y asegurar la calidad de los productos del desarrollo, según unos criterios de seguridad y calidades especificadas.

CE2.8 En varios supuestos prácticos de diseño y codificación de elementos software para la gestión de los recursos del sistema, dadas unas especificaciones técnicas:

- Diseñar los algoritmos asociados al elemento software utilizando técnicas de desarrollo estructurado.

- Codificar los módulos software a partir de los algoritmos diseñados utilizando herramientas y lenguajes estructurados.
- Codificar estructuras de datos utilizando las funcionalidades proporcionadas por el lenguaje estructurado y utilizando los recursos y librerías disponibles en las herramientas de desarrollo para realizar la codificación de los algoritmos.
- Diseñar y codificar los manejadores de errores necesarios para garantizar el óptimo funcionamiento del módulo software.
- Diseñar y codificar componentes que permitan el acceso concurrente a los recursos del sistema.
- Documentar los módulos desarrollados para facilitar su revisión y futuras modificaciones y ampliaciones.

CE2.9 En varios supuestos prácticos de prueba y modificación de elementos software para la gestión de los recursos del sistema, dado un elemento codificado, la documentación del mismo y unas especificaciones técnicas:

- Depurar los módulos desarrollados utilizando las herramientas disponibles.
- Diseñar y aplicar baterías de pruebas sobre los módulos desarrollados para comprobar su correcto funcionamiento y documentar los resultados obtenidos.
- Desarrollar los cambios necesarios en la codificación del elemento para solucionar

- los posibles errores de funcionamiento encontrados.
- Documentar los cambios realizados en los módulos desarrollados para facilitar su revisión y futuras modificaciones y ampliaciones.
- Realizar la implantación de los módulos documentando el proceso y las incidencias detectadas.

Contenidos

1. Descripción de los servicios, estructura y administración de Sistemas Operativos

- Definición y conceptos básicos sobre Sistemas Operativos:
 - o Descripción de los servicios básicos ofrecidos por un Sistema Operativo
 - o Gestión de memoria. Memoria virtual
 - o Ejecución de programas y gestión de procesos
 - o Gestión del almacenamiento. Sistemas de Archivos
 - o Gestión de dispositivos de entrada/salida
 - o Gestión de red
 - o Gestión de errores
 - o Gestión de la seguridad
 - o Auditoría (logs del sistema)
 - o Procesos de arranque (boot) y finalización del sistema (shutdown)
- Características estructurales de los Sistemas Operativos:
 - o Sistemas monolíticos
 - o Microkernels
 - o Sistemas modulares y por capas
 - o Máquinas virtuales
 - o Sistemas distribuidos
- Herramientas administrativas de uso común en Sistemas Operativos:
 - o Interfaces de usuario gráficos
 - o Intérpretes de comandos

2. Programación de sistemas operativos. Lenguajes y librerías de uso común

- Las llamadas al sistema (System Calls):
 - o Definición
 - o Uso directo y mediante Application Programming Interfaces (APIs)
 - o Principales tipos de llamadas al sistema:
 - . Control de procesos
 - . Gestión de ficheros
 - . Gestión de dispositivos
 - . Información del sistema
 - . Comunicaciones
 - o Descripción y uso de las APIs estándar de uso común para llamadas a sistema:
 - . Win32/64 API (Sistemas Windows)
 - . POSIX API (Sistemas Unix, Linux, Mac)
 - . Java API (Multiplataforma)
- Programas de utilidades y comandos del sistema:
 - o Principales tipos:
 - . Operaciones con ficheros y directorios

- . Funciones de estado
- . Edición y manipulación de ficheros
- . Soporte para lenguajes de programación (compiladores, enlazadores, ensambladores, intérpretes, etc.)
- . Ejecución de programas
- . Comunicaciones, mensajería, intercambio remoto de archivos, etc.
- Uso de utilidades y comandos mediante lenguajes de script de uso común
 - . Windows scripting
 - . Linux/Unix scripting

3. El ciclo de vida del software de gestión de sistemas

- Modelos del ciclo de vida del software.
 - En cascada (waterfall)
 - Ágil
 - Incremental
 - En V
 - Basado en componentes (CBSE)
 - Desarrollo rápido (RAD)
 - Ventajas e inconvenientes. Pautas para la selección de la metodología más adecuada.
- Descripción de las fases en el ciclo de vida del software:
 - Análisis y especificación de requisitos
 - . Tipos de requisitos: funcionales/ no funcionales, de usuario, de interfaz, de seguridad y de rendimiento
 - . Modelos para el análisis de requisitos
 - . Documentación de requisitos
 - . Validación de requisitos
 - . Gestión de requisitos
 - Diseño:
 - . Modelos para el diseño de sistemas: contexto y arquitectura, procesos, datos, objetos, interfaces de usuario, componentes y despliegues
 - . Diagramas de diseño: diagramas de entidad-relación, diagramas de flujo, diagramas de contexto y UML. Diagramas UML de uso común en diseño de sistemas
 - . Documentación: herramientas de generación de documentación y documentación el código
 - Implementación. Conceptos generales de desarrollo de software:
 - . Principios básicos del desarrollo de software
 - . Técnicas de desarrollo de software: basadas en prototipos, basadas en componentes, métodos de desarrollo rápido y otras técnicas de desarrollo
 - Validación, verificación y pruebas:
 - . Validación y verificación de sistemas: planificación, métodos formales de verificación y métodos automatizados de análisis
 - . Pruebas de software: tipos, diseño de pruebas, ámbito de aplicación, automatización de pruebas, herramientas y estándares sobre pruebas de software.
- Calidad del software:
 - Principios de calidad del software

- Métricas y calidad del software:
 - . Concepto de métrica y su importancia en la medición de la calidad
 - . Principales métricas en las fases del ciclo de vida software
- Estándares para la descripción de los factores de Calidad:
 - . ISO-9126
 - . Otros estándares. Comparativa

4. Desarrollo del software de gestión de sistemas

- Análisis de especificaciones para el desarrollo de software de gestión de sistemas:
 - Identificación de los componentes necesarios según las especificaciones
 - Análisis de los componentes reutilizables
 - Análisis de la integración de los componentes en la arquitectura del sistema
 - Identificación de los modelos funcionales y de datos de los componentes
- Técnicas de programación presentes en lenguajes de uso común aplicables al desarrollo de software de gestión de sistemas:
 - Programación estructurada:
 - . Tipos primitivos y estructurados
 - . Variables. Ámbito de utilización
 - . Operadores aritméticos y lógicos
 - . Estructuras de control. Bucles, condicionales y selectores
 - . Funciones y procedimientos. Parámetros por valor y referencia.
 - . Recursividad
 - . Programación de elementos básicos: cadenas, fechas y ficheros.
 - . Conversiones de tipos
 - . Manejo de errores (excepciones)
 - . Lenguajes estructurados de uso común
 - Programación orientada a objetos:
 - . Clases y objetos
 - . Herencia, polimorfismo y sobrecarga dinámica de métodos
 - . Propiedades: selectores (get), modificadores (set) y referencias (let)
 - . Lenguajes orientados a objetos de uso común
- Técnicas de programación de software de gestión de sistemas:
 - Reutilización de código.
 - . Uso de librerías del sistema
 - . Llamadas a utilidades y aplicaciones del sistema
 - Técnicas específicas aplicables a los servicios básicos del sistema:
 - . Programación de la gestión de los procesos: multitarea, control de bloqueos (deadlock) y comunicación entre procesos
 - . Programación de la gestión de memoria: jerarquías de memoria, paginación de memoria, segmentación de memoria, intercambio (swapping), compartición de memoria, seguridad y memoria virtual
 - . Programación de los sistemas de archivos: acceso a archivos y directorios, atributos y mecanismos de protección
 - . Programación de los sistemas de entrada y salida: gestión de interrupciones, acceso directo a memoria (DMA), puertos de entrada/salida y asignación de memoria

- . Programación de la seguridad: control de variables, control de desbordamiento de búferes, aserciones, precondiciones y post-condiciones.
- o Técnicas de optimización
- Control de calidad del desarrollo del software de gestión de sistemas:
 - o Métricas aplicables
 - o Verificación de requisitos
 - o Proceso de mejora continua
- Herramientas de uso común para el desarrollo de software de sistemas:
 - o Editores orientados a lenguajes de programación
 - o Compiladores y enlazadores
 - o Generadores de programas
 - o Depuradores
 - o De prueba y validación de software
 - o Optimizadores de código
 - o Empaquetadores
 - o Generadores de documentación de software
 - o Despliegue de software:
 - . Gestores y repositorios de paquetes. Versionado y control de dependencias
 - . Distribución de software
 - . Gestores de actualización de software
 - o De control de versiones
 - o Entornos integrados de desarrollo (IDE) de uso común:
 - . Específicos de sistemas privativos como Windows o Mac
 - . Específicos de sistemas open source como Linux
 - . Multiplataforma
 - . En la nube (IDE online)

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: DESARROLLO DE COMPONENTES SOFTWARE PARA EL MANEJO DE DISPOSITIVOS (DRIVERS)

Código: UF1287

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Utilizar las técnicas y estándares utilizadas en el desarrollo, distribución e implantación de manejadores de dispositivos (drivers), para la integración de periféricos en el sistema informático según especificaciones técnicas y funcionales dadas.

CE1.1 Utilizar las técnicas, estándares y herramientas de programación para desarrollar el manejador de dispositivo y depurar los posibles errores en el código desarrollado, según especificaciones técnicas de las herramientas y necesidades funcionales dadas.

CE1.2 Realizar las pruebas del manejador del dispositivo elaborado en los posibles escenarios en los que puede ser implantado, para asegurar su

funcionalidad y la ausencia de conflictos con el resto de los elementos del sistema según especificaciones técnicas y normativa de calidad dadas.

CE1.3 Confeccionar la documentación técnica y de usuario del manejador desarrollado según unos parámetros y una normativa dadas.

CE1.4 En un supuesto práctico de modificación de un manejador de dispositivo en el que se va a realizar un cambio en su diseño, según unas especificaciones funcionales dadas:

- Modificar el código para incorporar los cambios necesarios siguiendo los criterios de calidad especificados.
- Comprobar, mediante la realización de pruebas, que la modificación ha sido incorporada con éxito y que no ha alterado la funcionalidad del resto de manejadores, en particular, y del sistema en general.
- Realizar la actualización de toda la documentación que se vea afectada por el cambio propuesto.

CE1.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de desarrollo de un manejador de dispositivo a partir de unas especificaciones funcionales dadas:

- Diseñar el manejador del dispositivo utilizando técnicas de desarrollo estructurado y los estándares adecuados para el tipo de dispositivo.
- Codificar el manejador de dispositivo utilizando la herramienta seleccionada, aplicando el diseño previamente obtenido y utilizando lenguajes estructurados.
- Implantar el manejador del dispositivo documentando el código generado, los resultados obtenidos y las incidencias detectados.

Contenidos

1. El núcleo del sistema operativo

- Arquitectura general del núcleo
- Subsistemas del núcleo:
 - o Gestión de procesos
 - o Gestión de memoria
 - o Sistemas de ficheros
 - o Control de dispositivos
 - o Comunicaciones
- Aspectos de seguridad sobre el desarrollo de elementos del núcleo
- Consideraciones sobre compatibilidad de versiones del núcleo

2. Programación de controladores de dispositivo

- Funcionamiento general de un controlador de dispositivo
- Principales tipos de controladores de dispositivo:
 - o Carácter
 - o Bloque
 - o Paquete
- Técnicas básicas de programación de controladores de dispositivos
 - o Estructuras básicas de datos de dispositivos
 - o Gestión de errores de dispositivos
 - o Gestión de memoria de dispositivos
 - o Control de interrupciones
 - o Gestión de puertos de entrada y salida
 - o Uso de Acceso directo a memoria (DMA) y buses

- Técnicas de depuración y prueba:
 - o Impresión de trazas
 - o Monitorización de errores
 - o Técnicas específicas de depuración de controladores en sistemas operativos de uso común:
 - . Windows
 - . Unix
 - o Aplicación de estándares de calidad del software al desarrollo de controladores de dispositivos
- Compilación y carga de controladores de dispositivos
- Distribución de controladores de dispositivo
- Particularidades en el desarrollo de dispositivos en sistemas operativos de uso común:
 - o Sistemas Windows
 - o Sistemas Unix
 - o Modos de instalación de controladores de dispositivo en sistemas operativos de uso común. Dispositivos Plug & Play:
 - . Instalación de dispositivos en Windows
 - . Instalación de dispositivos en Sistemas Unix
- Herramientas:
 - o Entornos de desarrollo de controladores de dispositivo en sistemas operativos de uso común
 - o Herramientas de depuración y verificación de controladores de dispositivos
- Documentación de manejadores de dispositivo:
 - o Elaboración de especificaciones técnicas siguiendo directrices específicas de sistemas operativos de uso común
 - o Elaboración de manual de instalación
 - o Elaboración de manual de uso

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: DESARROLLO DE COMPONENTES SOFTWARE PARA SERVICIOS DE COMUNICACIONES

Código: UF1288

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Implementar servicios de comunicaciones entre sistemas aplicando las técnicas y estándares de desarrollo de elementos software, de acuerdo a con unas especificaciones técnicas y funcionales dadas.

CE1.1 Clasificar las arquitecturas de servicios de comunicaciones para distinguir servicios prestados en entornos cliente/servidor de entornos entre iguales (punto a punto).

CE1.2 Describir los protocolos y puertos utilizados para la comunicación entre sistemas, teniendo en cuenta el soporte que ofrecen a los servicios de comunicaciones.

CE1.3 Identificar las principales APIs (Application Program Interface) y librerías y su

uso para el desarrollo mediante programación estructurada.

CE1.4 Codificar el componente utilizando herramientas de programación y depuración adecuadas para optimizar la fase de desarrollo según unas especificaciones técnicas dadas.

CE1.5 Someter al componente a baterías de pruebas en réplicas de los posibles escenarios de su implantación posterior, para verificar la ausencia de conflictos y su integración con el resto de componentes del sistema, según unos criterios de calidad y seguridad dados.

CE1.6 Clasificar los estándares definidos para el desarrollo de servicios de comunicaciones entre sistemas según diferentes criterios: organizaciones de estandarización, tipos de servicios y protocolos soportados, entre otros.

CE1.7 Enumerar los principales problemas de seguridad en el ámbito de las comunicaciones y describir las estrategias a aplicar, para el desarrollo de componentes que implementen servicios seguros según estándares y especificaciones dadas.

CE1.8 En varios supuestos prácticos de desarrollo de componentes para el establecimiento de servicios de comunicaciones entre sistemas, dadas unas especificaciones técnicas:

- Diseñar el componente utilizando técnicas de desarrollo estructurado y los estándares definidos.
- Codificar el elemento software utilizando la herramienta idónea, aplicando el diseño previamente obtenido y utilizando lenguajes estructurados.
- Depurar y probar el componente garantizando su óptimo funcionamiento.
- Diseñar baterías de posibles ataques contra el servicio y probarlas para detectar posibles vulnerabilidades.
- Implantar los componentes para verificar el servicio de comunicaciones documentando los resultados e incidencias detectados.
- Documentar el código desarrollado, las pruebas realizadas y el resultado de los procesos de implantación de los componentes.

Contenidos

1. Programación concurrente

- Programación de procesos e hilos de ejecución:
 - o Gestión de procesos
 - o Hilos y sincronización
- Programación de eventos asíncronos:
 - o Señales
 - o Temporizadores
- Mecanismos de comunicación entre procesos:
 - o Tuberías (pipes)
 - o Semáforos
 - o Compartición de memoria
 - o Mensajes
- Sincronización:
 - o Funciones de sincronización entre hilos
 - o Problemas de sincronización. Bloqueos (Deadlocks)
- Acceso a dispositivos:
 - o Funciones de lectura y escritura

- Puertos de entrada y salida

2. Fundamentos de comunicaciones

- Modelos de programación en red:
 - El modelo cliente/servidor
 - El modelo de objetos distribuidos
 - Modelos basados en mensajes. Introducción a los Servicios web
- El nivel físico:
 - Dispositivos físicos
 - Protocolos de nivel físico
- El nivel de enlace:
 - Redes Ethernet
 - Direcciones físicas
- El nivel de transporte:
 - El protocolo TCP/IP
 - Esquemas de direccionamiento
 - El nivel de transporte. Protocolos TCP y UDP. Otros protocolos de uso común.
 - Puertos
 - Servicios de red básicos

3. Programación de servicios de comunicaciones

- Aplicaciones y utilidades de comunicaciones. Estándares de comunicaciones:
 - Organismos de estandarización de comunicaciones
 - Comunicaciones en sistemas operativos de uso común
 - Tipos de servicios de comunicaciones
 - Protocolos de comunicaciones de uso común
 - Estándares de comunicaciones inalámbricas
- Librerías de comunicaciones de uso común:
 - APIs para entornos Windows
 - APIs para entornos Unix
- Programación de componentes de comunicaciones:
 - Programación de sockets:
 - . Funciones básicas
 - . Ejemplos de utilización. Sockets TCP y UDP
 - . Programación cliente/servidor mediante sockets
 - Programación de manejadores de protocolos
- Técnicas de depuración de servicios de comunicaciones:
 - Directrices para el diseño de pruebas
 - Exploración de vulnerabilidades y puertos
 - Revisión de logs
 - Otras técnicas de depuración
 - Herramientas de prueba y depuración de servicios de comunicaciones
- Rendimiento en las comunicaciones:
 - Calidad de servicio IP
 - Control del ancho de banda
 - Herramientas de monitorización de redes

4. Seguridad en las comunicaciones

- Principios de seguridad en las comunicaciones:
 - o Mecanismos de seguridad
 - o Principales vulnerabilidades y amenazas
- Herramientas para la gestión de la seguridad en red. Scanners
- Seguridad IP
- Seguridad en el nivel de aplicación. El protocolo TLS
- Seguridad en redes inalámbricas.

IMPARTICIÓN DE LOS MÓDULOS FORMATIVOS EN MODALIDAD DE TELEFORMACIÓN

Los módulos formativos del certificado de profesionalidad podrán impartirse mediante teleformación siguiendo las especificaciones que se indican en el apartado 3.5.

MÓDULO DE FORMACIÓN PRÁCTICA EN CENTROS DE TRABAJO DE PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Código: MFCT0274

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Colaborar en el desarrollo y análisis de sistemas informáticos.

CE1.1 Analizar los requisitos de desarrollo de los sistemas corporativos.

CE1.2 Evaluar el análisis y diseño de los sistemas conforme a los requisitos establecidos.

CE1.3 Verificar el uso y reutilización de componentes software en la realización de los sistemas corporativos.

CE1.4 Apoyar en el desarrollo y mantenimiento de los sistemas software

CE1.5 Colaborar en la realización de documentación del software

CE1.6 Investigar nuevas herramientas o actualizaciones de las existentes para mejorar la productividad en el desarrollo

CE1.7 Facilitar la coordinación entre los grupos de diseño, desarrollo, instalación y despliegue de software

C2: Auditar la calidad y seguridad de los sistemas software

CE2.1 Clasificar los sistemas software según su criticidad y valor para la empresa

CE2.2 Proporcionar apoyo en la realización de auditorías de software para la verificación y mejora de la calidad y seguridad del software

CE2.3 Realizar pruebas según normativa y criterios de calidad establecidos en la empresa

CE2.4 Proporcionar asistencia en la aplicación de las medidas de mejora de la calidad y seguridad del software corporativo

C3: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE3.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE3.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE3.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE3.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE3.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE3.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

C4: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE4.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE4.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE4.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE4.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE4.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE4.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Análisis del ciclo de vida de software

- Definición de requisitos funcionales
- Metodologías de diseño
- Lenguajes y herramientas de desarrollo corporativos
- Procedimientos de depuración y prueba de software
- Procesos de instalación y despliegue
- Normalización y reutilización de componentes corporativos
- Criterios para la actualización del software
- Normas de documentación

2. Desarrollo y reutilización de componentes corporativos

- Utilización de herramientas de desarrollo en las distintas fases del ciclo de vida software según las normas corporativas
- Realización de diagramas de diseño
- Validación de requisitos
- Coordinación entre diferentes equipos o programadores para la construcción de sistemas software
- Realización de pruebas y validación de requisitos

3. Auditorías de calidad y seguridad

- Aplicación de la normativa de calidad
- Realización de planes de auditoría
- Revisión de la seguridad del software
- Análisis del rendimiento del software
- Evaluación del nivel de integración y optimización en la construcción del software
- Identificación de aspectos de mejora
- Realización de informes

4. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia de las instrucciones recibidas.

- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

12.2 REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de gestión	45	60

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula de gestión	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> - Mesa y silla para el formador - Mesas y sillas para el alumnado - Material de aula - Pizarra - PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador. - PCs instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los alumnos - Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

Cuando los módulos formativos se impartan en modalidad de teleformación, además de los requisitos de espacios, instalaciones y equipamientos indicados anteriormente, se tendrá que disponer de una plataforma virtual de aprendizaje, así como de todos los materiales y soportes didácticos necesarios en formato multimedia, que configuran el curso completo, que han de cumplir los requisitos recogidos en artículo 12 bis.4 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, y las especificaciones establecidas en los

artículos 15 y 16 de la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre, por la que se desarrolla el citado Real Decreto, y en el ANEXO II de la misma.

12.3 REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNADO A LA FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Para acceder a la formación de los módulos formativos de este certificado de profesionalidad el alumnado deberá cumplir alguno de los siguientes requisitos:

- Título de Bachiller.
- Certificado de profesionalidad de nivel 3.
- Certificado de profesionalidad de nivel 2 de la misma familia y área profesional
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado superior o bien haber superado las correspondientes pruebas de acceso reguladas por las administraciones educativas.
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.
- Tener las competencias clave necesarias, de acuerdo con lo recogido en el anexo IV del real decreto 34/2008, para cursar con aprovechamiento la formación correspondiente al certificado de profesionalidad.

Cuando los módulos formativos se impartan en la modalidad de teleformación, el alumnado, además, ha de tener las destrezas suficientes para ser usuarios de la plataforma virtual en la que se apoya la acción formativa, según lo establecido en el artículo 6.2 de la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre, por la que se desarrolla el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación.

12.4 PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES Y TUTORES

Para poder impartir la formación correspondiente a los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los formadores y tutores deberán reunir los requisitos de acreditación, experiencia profesional y competencia docente según se indica a continuación.

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 5 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0490_3: Gestionar servicios en el sistema informático	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. 	1 año	-

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 5 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
	<ul style="list-style-type: none"> Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. 		
MF0964_3: Desarrollo de elementos software para gestión de sistemas	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. 	1 año	-
MF0965_3: Desarrollo de software basado en tecnologías orientadas a componentes	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. 	1 año	-
<p>Competencia docente requerida</p> <ul style="list-style-type: none"> Certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo o certificado de profesionalidad de formador ocupacional. Estarán exentas de este requisito las personas que estén en posesión de las titulaciones recogidas en el artículo 13 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, así como quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en modalidad presencial, en los últimos diez años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo. <p>Teleformación</p> <p>Para poder impartir mediante teleformación los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los tutores-formadores, además de cumplir con todas las prescripciones establecidas anteriormente, deberán acreditar una formación, de al menos 30 horas, o experiencia, de al menos 60 horas, en esta modalidad y en la utilización de las tecnologías de la información y comunicación.</p>			

En todos los casos, el tutor del módulo de formación práctica en centros de trabajo será designado por el centro de formación entre los formadores o tutores formadores que hayan impartido los módulos formativos del certificado de profesionalidad correspondiente, y realizará sus funciones en coordinación con el tutor designado por la empresa.

-
-

12.5 ESPECIFICACIONES DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD EN MODALIDAD DE TELEFORMACIÓN

CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD: IFCT0609_3 PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

NIVEL DE CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: 3

DURACIÓN DE LA FORMACIÓN ASOCIADA: 590 horas

Duración total de los módulos formativos: 510 horas

Duración del módulo de formación práctica en centros de trabajo: 80 horas

MÓDULO FORMATIVO (MF)	DURACIÓN MF (Horas)	UNIDADES FORMATIVAS (UF)	DURACIÓN UF (Horas)	DURACIÓN TUTORÍA PRESENCIAL (Horas)	CAPACIDADES Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN EN TUTORÍA PRESENCIAL	DURACIÓN POR UF PRUEBA PRESENCIAL FINAL MF (Horas)	DURACIÓN PRUEBA PRESENCIAL FINAL MF (Horas)
MF0490_3 (Transversal): Gestión de servicios en el sistema informático	90	--	--	10	C1, C2, C3 y C4 en lo referente a: CE1.4, CE2.4, CE3.3, CE4.3	--	2
MF0964_3: Desarrollo de elementos software para gestión de sistemas	210	UF1286: Desarrollo y optimización de componentes software para tareas administrativas de sistemas.	90	0	--	2	4
		UF1287: Desarrollo de componentes software para el	60	0	--	1	

		manejo de dispositivos (drivers).					
		UF1288: Desarrollo de componentes software para servicios de comunicaciones.	60	0	--	1	
MF0965_3: Desarrollo de software basado en tecnologías orientadas a componentes	210	UF1289: Diseño de elementos software con tecnologías basadas en componentes	90	0	--	1	3
		UF1290: Implementación e integración de elementos software con tecnologías basadas en componentes	90	0	--	1	
		UF1291: Despliegue y puesta en funcionamiento de componentes software	30	0	--	1	

ANEXO VI

1. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: CONFECCIÓN Y PUBLICACIÓN DE PÁGINAS WEB

Código: IFCD0110_2

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones

Área Profesional: Desarrollo

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

IFC297_2 Confección y Publicación de Páginas Web (Orden PRE/1636/2015, de 23 de julio)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC0950_2: Construir páginas web

UC0951_2: Integrar componentes software en páginas web

UC0952_2: Publicar páginas web

Competencia general:

Crear páginas web que integren textos, imágenes y otros elementos, utilizando lenguajes de marcado y editores apropiados, según especificaciones y condiciones de 'usabilidad' dadas y publicarlas en el servidor correspondiente.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en el departamento de informática dedicado al desarrollo de software con tecnologías web, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño/mediano/grande o microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos:

Se ubica sobre todo en el sector servicios, en el subsector del desarrollo de software con tecnologías web o en la comercialización de servicios de análisis, diseño y construcción de aplicaciones informáticas para infraestructuras de redes intranet,

internet y extranet, así como en cualquier sector productivo que utilice sistemas informáticos para su gestión.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

Desarrolladores de páginas web

Editores de páginas web

Programadores de páginas web cliente

Mantenedor de páginas web.

27131015 Diseñadores de páginas web

27131024 Analistas-programadores web y multimedia

38141010 Técnicos de soporte de la web

Modalidad de impartición: Presencial y teleformación

Duración de la formación asociada: 630 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF0950_2: Construcción de páginas web (230 horas)

- UF2981: Creación de páginas web con el lenguaje de marcas, formularios y plantillas web (90 horas)
- UF1303: Elaboración de hojas de estilo. (70 horas)
- UF2982: Usabilidad y diseño web adaptativo (70 horas)

MF0951_2: Integración de componentes software en páginas web (180 horas)

- UF1305: Programación con lenguajes de guión en páginas web (80 horas)
- UF2983: Programación con Frameworks basados en lenguajes de script (70 horas)
- UF1306: Pruebas de funcionalidades y optimización de páginas web. (30 horas)

MF0952_2: Publicación de páginas web (60 horas)

MFPCT0278: Módulo de formación práctica en centros de trabajo de Confección y Publicación de Páginas web (160 horas).

2. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: CONSTRUIR PÁGINAS WEB.

Nivel: 2

Código: UC0950_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Preparar el entorno para la creación y verificación de páginas web, de acuerdo con la normativa de calidad de la organización.

CR1.1 La herramienta de edición se instala y configura con el fin de utilizarla en la elaboración de las páginas web, siguiendo las especificaciones recibidas.

CR1.2 Los asistentes que proporcionan las herramientas de edición se identifican y se utilizan para facilitar la creación de las páginas, según las especificaciones técnicas de la herramienta.

CR1.3 Los elementos que aporta la herramienta de edición se insertan y se configuran, utilizando las opciones (menús, barras de herramientas, controles) que proporciona, según las especificaciones de diseño recibidas.

CR1.4 La herramienta de publicación de páginas web se instala y configura para la publicación de las páginas desarrolladas, siguiendo la normativa de calidad de la organización y la especificación técnica de la misma.

CR1.5 Las herramientas de verificación del software se instalan y configuran con el fin de realizar las pruebas y depurar las páginas desarrolladas, siguiendo la normativa de calidad de la organización y las especificaciones de técnicas de las mismas.

RP2: Crear páginas web y retocar las ya realizadas utilizando lenguajes de marcado, de acuerdo con las especificaciones de diseño recibidas.

CR2.1 Los elementos proporcionados por el lenguaje de marcado, se utilizan para presentar información en las páginas web según las especificaciones de diseño recibidas.

CR2.2 El tipo de contenido a exponer (textos, imágenes, tablas, elementos multimedia, enlaces, entre otros) en la página se identifica y se utilizan las etiquetas correspondientes que proporciona el lenguaje, siguiendo las especificaciones de diseño recibidas.

CR2.3 Los atributos y valores de los elementos se identifican y ajustan para mejorar el formato, la funcionalidad y el diseño de la página, según las especificaciones de diseño recibidas.

CR2.4 Las hojas de estilo se crean para homogeneizar el aspecto de las páginas y hacerlas más atractivas, según especificaciones de diseño y desarrollo recibidas.

CR2.5 Las capas se crean para añadir comportamientos dentro de la página web, utilizando los elementos proporcionados por la herramienta según especificaciones de diseño y desarrollo recibidas.

CR2.6 Las modificaciones a realizar en la página web se desarrollan para adaptar la página a los nuevos cambios, según las especificaciones de diseño recibidas.

CR2.7 La página desarrollada se documenta para su posterior uso y modificación siguiendo los patrones, normativa y procedimientos establecidos en el diseño, y la normativa de calidad de la organización.

RP3: Añadir funcionalidades a las páginas web creando interfaces interactivos y otros elementos reutilizables, siguiendo las especificaciones de diseño recibidas.

CR3.1 Las plantillas se crean definiendo los elementos que las componen así como las regiones editables y no editables y se aplican a las páginas para adaptarlas a un diseño predefinido, siguiendo las especificaciones de diseño y desarrollo recibidas.

CR3.2 Los objetos de formulario (campos de texto, cuadros de lista, casillas de verificación y botones de opción, entre otros) se identifican y se insertan en las páginas, para interactuar con los datos siguiendo especificaciones de diseño y desarrollo recibidas.

CR3.3 Los componentes y páginas web ya elaborados se integran en el conjunto

del sitio web para garantizar la integridad y funcionalidad del sistema, según las especificaciones de diseño recibidas.

CR3.4 El nuevo componente a integrar se configura a través de sus propiedades y métodos para adaptar su funcionalidad a las necesidades del usuario y de las especificaciones de diseño recibidas.

CR3.5 El tipo y formato de contenido a crear dinámicamente en la página se identifica y configura utilizando las herramientas del sistema de gestión de contenidos y siguiendo las especificaciones de diseño recibidas.

CR3.6 El sistema de acceso a los contenidos se configura para evitar accesos indeseados, según las especificaciones de diseño recibidas, las normas de seguridad de la organización y la normativa aplicable.

CR3.7 Las nuevas funcionalidades desarrolladas se documentan para su posterior uso y modificación siguiendo los patrones, normativa aplicable y procedimientos establecidos en el diseño, y la normativa de calidad de la organización.

RP4: Realizar pruebas para verificar el correcto funcionamiento de las páginas web desarrolladas y asegurar los niveles de calidad según las especificaciones del diseño recibidas.

CR4.1 Las páginas realizadas se prueban en los navegadores web para verificar que cumplen las funcionalidades especificadas en el diseño, así como criterios de 'usabilidad' y accesibilidad definidos por la organización, según procedimientos establecidos.

CR4.2 Las páginas modificadas se prueban en los navegadores web para verificar su integración en el sitio web y que cumplen las funcionalidades especificadas en el diseño, así como criterios de 'usabilidad' y accesibilidad definidos por la organización, según procedimientos establecidos.

CR4.3 Los errores en las páginas realizadas se detectan y corrigen utilizando la propia herramienta de edición, para asegurar el cumplimiento de las especificaciones del diseño, según criterios de calidad y procedimientos de prueba de la organización.

CR4.4 Las pruebas de integración de componentes software ya elaborados se realizan atendiendo a especificaciones funcionales y a las normas de calidad de la organización.

CR4.5 Las pruebas de acceso a datos y otros servicios se realizan para verificar el nivel de seguridad del sitio web, atendiendo a especificaciones funcionales y a las normas de calidad de la organización.

CR4.6 El resultado de las pruebas se documenta para su registro y posterior uso siguiendo la normativa aplicable y procedimientos establecidos en el diseño, y la normativa de calidad de la organización.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos informáticos y periféricos. Sistemas operativos. Herramientas ofimáticas. Herramientas de edición web. Navegadores actuales, y de nueva concepción tecnológica. Lenguajes de marcado. Lenguajes de 'script'. Herramientas multimedia. Protocolos de comunicación. Servidores web. Estándares de 'usabilidad' y accesibilidad. Aplicaciones para la verificación de accesibilidad de sitios web. Sistemas de gestión de contenidos (CMS).

Productos y resultados

Páginas web realizadas y probadas. Interfaces interactivos y elementos reutilizables en páginas web.

Información utilizada o generada

Diseño y especificaciones de las páginas a realizar. Manuales de funcionamiento de las herramientas de edición web. Plantillas de trabajo. Especificaciones del diseño gráfico corporativo. Normativa aplicable acerca de la propiedad intelectual y los derechos de autor. Documentación asociada a las páginas desarrolladas. Manuales de 'usabilidad'. Normas de calidad y criterios de 'usabilidad' y accesibilidad definidos por la organización. Documentación técnica de los CMS. Especificación y formato de los contenidos. Normas de acceso a la página web. Documentación de las páginas desarrolladas. Documentación de las pruebas de funcionamiento de las páginas desarrolladas.

Unidad de competencia 2

Denominación: INTEGRAR COMPONENTES SOFTWARE EN PÁGINAS WEB.

Nivel: 2

Código: UC0951_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Ejecutar e interpretar componentes software desarrollados en lenguajes de 'script' de cliente, siguiendo especificaciones recibidas.

CR1.1 La lógica de funcionamiento de los scripts se interpreta correctamente identificando los elementos necesarios para codificarlos para determinar las estructuras necesarias a desarrollar, según las especificaciones de diseño y desarrollo recibidas.

CR1.2 Los tipos de datos que se utilizan en los scripts se identifican para describir los valores que almacenan, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del lenguaje y las especificaciones de diseño y desarrollo recibido.

CR1.3 Las operaciones de entrada, salida y de cálculo que se realizan en los scripts se desarrollan para obtener la funcionalidad requerida, siguiendo las especificaciones de diseño y desarrollo recibidas.

CR1.4 Los scripts se desarrollan utilizando los elementos, objetos y manejadores de eventos proporcionados por el lenguaje de 'script' para obtener la funcionalidad requerida, siguiendo las especificaciones de diseño y desarrollo recibidas.

RP2: Ajustar componentes software ya desarrollados en páginas web para añadir funcionalidades a las mismas, siguiendo especificaciones recibidas.

CR2.1 Los componentes ya desarrollados se buscan y se seleccionan en colecciones de la organización o en Internet, con el fin de integrarlos en las páginas según el procedimiento establecido.

CR2.2 Las especificaciones funcionales de los componentes ya desarrollados se interpretan, para ubicarlo y configurarlo dentro de la página a realizar según los procedimientos establecidos.

CR2.3 Los componentes ya desarrollados se ajustan y se integran en las páginas, para incluir funcionalidades específicas según el procedimiento establecido.

CR2.4 Los atributos y propiedades de los elementos que forman los componentes ya desarrollados se identifican y se modifican, para ajustarlos a la funcionalidad de la página donde se va a integrar según las especificaciones recibidas.

CR2.5 La documentación relativa a las modificaciones realizadas en la página web

en desarrollo, se realiza para su posterior registro de acuerdo con la normativa de la organización.

RP3: Verificar la integración de los componentes software en las páginas web para asegurar el cumplimiento de las funcionalidades esperadas, según los criterios de calidad de la organización.

CR3.1 Las pruebas de integración del componente se realizan para verificar la funcionalidad de la página, atendiendo a especificaciones funcionales y a las normas de calidad de la organización.

CR3.2 Las páginas con componentes software ya desarrollados se prueban utilizando un navegador, para verificar que responde a las especificaciones dadas según los procedimientos establecidos.

CR3.3 Los errores de integración se detectan y se corrigen utilizando las herramientas especificadas, para asegurar el cumplimiento de la funcionalidad del componente dentro de la página.

CR3.4 La documentación de las pruebas de integración se realiza para su posterior registro, según las especificaciones y normas de calidad de la organización.

CR3.5 La utilización de componentes software ya desarrollados se realiza, garantizando la integridad del sistema y los criterios de distribución y estandarización de la organización.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos informáticos y periféricos. Sistemas operativos. Herramientas ofimáticas. Herramientas de desarrollo rápido. Herramientas de edición web. Navegadores actuales, y de nueva concepción tecnológica. Buscadores de Internet. Lenguajes de marcado. Lenguajes de 'script'. Sistemas de gestión de contenido. Componentes software ya desarrollados y/o distribuidos por empresas informáticas. Servidores web. Sistemas de seguridad. Protocolos de comunicación. Herramientas de depuración y pruebas.

Productos y resultados

Páginas web con componentes integrados en funcionamiento.

Información utilizada o generada

Diseño y especificaciones de la aplicación. Manuales de funcionamiento del software. Manuales de las herramientas de desarrollo utilizadas. Documentación de cursos de formación. Documentación de explotación del entorno cliente. Soportes técnicos de asistencia. Normativa aplicable en materia de propiedad intelectual y los derechos de autor. Manuales de 'usabilidad'. Especificaciones del diseño gráfico corporativo. Documentación asociada a las páginas desarrolladas. Plan de pruebas. Registro de las pruebas de integración. Documentación de las modificaciones realizadas en los componentes. Documentación de integración y desarrollo de los componentes.

Unidad de competencia 3

Denominación: PUBLICAR PÁGINAS WEB.

Nivel: 2

Código: UC0952_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Gestionar el sitio web, mediante herramientas de transferencia, para ubicar las páginas siguiendo las especificaciones del administrador del sistema.

CR1.1 El espacio de almacenamiento del sitio web se gestiona, para ubicar las carpetas y archivos que lo forman según especificaciones recibidas.

CR1.2 La herramienta de transferencia se configura para crear la conexión con el servidor web, siguiendo el procedimiento establecido.

CR1.3 Los archivos y carpetas se transfieren y los enlaces se redirigen a sus destinos, desde el entorno local al sistema de producción, para dejar operativa la página en el sitio web mediante un procedimiento (manual o automático) de redirección de hipervínculos, según las especificaciones recibidas.

CR1.4 Los comandos y órdenes que proporciona la herramienta se utilizan para añadir, borrar, modificar y actualizar las carpetas y archivos del sitio web según las especificaciones recibidas.

CR1.5 Las carpetas y archivos transferidos se verifican con los archivos originales en el entorno local, para asegurar la transferencia según el procedimiento establecido.

CR1.6 El proceso de transferencia y actualización de información en el sitio web se documenta, para su posterior registro según los procedimientos y normativa de la organización.

RP2: Realizar pruebas de la funcionalidad de las páginas desarrolladas para asegurar su operatividad y aspecto final, de acuerdo con las especificaciones de diseño y calidad de la organización.

CR2.1 Los enlaces, tanto entre las páginas desarrolladas como los enlaces externos, se comprueban para asegurar que van al destino definido en cada uno de los casos, según procedimientos establecidos.

CR2.2 El aspecto estético se comprueba para asegurar que es coherente con el formato desarrollado en el entorno local, según los criterios de diseño fijados por la organización.

CR2.3 Los aspectos referentes a la 'usabilidad' de las páginas desarrolladas se comprueban, para asegurar que no han cambiado respecto a las páginas desarrolladas en el entorno local, según los criterios de calidad y 'usabilidad' fijados por la organización.

CR2.4 Las páginas transferidas se comprueban, para asegurar que el conjunto sigue cumpliendo las especificaciones de diseño y calidad después de la transferencia según los procedimientos establecidos.

CR2.5 Las páginas transferidas se prueban en distintos sistemas operativos y con distintos navegadores, para asegurar su compatibilidad y funcionalidad según las especificaciones de la organización.

RP3: Transferir al servidor las páginas desarrolladas para ser utilizadas por los usuarios, siguiendo las normas de calidad establecidas por la organización.

CR3.1 Las páginas desarrolladas se suben al servidor destinado a alojar el sitio

web, según las especificaciones recibidas y la normativa de calidad de la organización.

CR3.2 Las nuevas páginas o componentes web desarrollados se integran en el sitio web ya existente para el que han sido desarrolladas, según las especificaciones recibidas y la normativa de calidad de la organización.

CR3.3 La página inicial, 'home page', y todas las que se definan como enlazables externamente, se enlazan mediante hiperenlaces desde el sistema origen, para verificar las relaciones de todas las páginas que forman el sitio según las especificaciones recibidas.

CR3.4 Las páginas desarrolladas se publican para exponer su información, mediante procedimientos manuales o automáticos, en buscadores y directorios, según criterios de disponibilidad prefijados.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos informáticos y periféricos. Sistemas operativos y parámetros de configuración. Herramientas de publicación de páginas. Herramientas de transferencia. Navegadores. Buscadores de Internet. Protocolos de comunicación. Herramientas de depuración y pruebas. Servidores web.

Productos y resultados

Páginas web, publicadas y verificado su funcionamiento.

Información utilizada o generada

Diseño y especificaciones de la aplicación. Manuales de uso y funcionamiento de los sistemas informáticos. Manuales de funcionamiento del software. Manuales de las herramientas de publicación utilizadas. Documentación de cursos de formación. Documentación de explotación del entorno cliente. Documentación de gestión del entorno servidor. Normas de calidad y criterios de 'usabilidad' y accesibilidad definidos por la organización. Plan de pruebas.

3. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

3.1 DESARROLLO MODULAR

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: CONSTRUCCIÓN DE PÁGINAS WEB

Código: MF0950_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0950: Construir páginas web

Duración: 230 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: CREACIÓN DE PÁGINAS WEB CON EL LENGUAJE DE MARCAS, FORMULARIOS Y PLANTILLAS WEB

Código: UF2981

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar los elementos proporcionados por los lenguajes de marcas y confeccionar páginas web utilizando estos lenguajes teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas.

CE1.1 Identificar la estructura de una página web escrita utilizando lenguajes de marcas, así como las secciones de cabecera y cuerpo del documento, para identificar las partes que la forman según un diseño especificado.

CE1.2 Describir las etiquetas y atributos que se utilizan para dar formato al documento, así como para presentar información en forma de tabla y de listas.

CE1.3 Describir las etiquetas y atributos que se utilizan para insertar enlaces y direccionamientos, tanto dentro de la página web como a otros documentos y páginas ubicados en cualquier destino.

CE1.4 Identificar los tipos de formatos de los archivos multimedia, tanto audio como vídeo que se integran en las páginas web.

CE1.5 Citar las etiquetas y atributos que se necesitan para insertar imágenes y elementos multimedia, así como para crear mapas de imágenes en función de las especificaciones recibidas.

CE1.6 Explicar los criterios de «usabilidad» y accesibilidad a los contenidos de páginas web, para permitir una mejor calidad de navegación y comprensión de los usuarios, teniendo en cuenta criterios definidos y normativa estándar de accesibilidad y «usabilidad».

CE1.7 Realizar páginas web para presentar información con un lenguaje de marcas de acuerdo a un diseño especificado:

- Elegir las etiquetas para dar formato al documento.
- Elegir las marcas para presentar la información en forma de listas y de tablas.
- Insertar etiquetas para desplazarse dentro de la misma página.
- Crear etiquetas para enlazar con otros documentos y direcciones web.
- Insertar marcas para presentar imágenes, sonidos y vídeos.
- Insertar las marcas que permitan la ejecución de programas.
- Crear capas para presentar información en distintas zonas de la página.
- Identificar varios navegadores y probar la funcionalidad de la página.
- Aplicar criterios de «usabilidad» y accesibilidad.
- Documentar la página realizada.

C2: Identificar las características y funcionalidades de las herramientas de edición web, y utilizarlas en la creación de páginas web teniendo en cuenta sus entornos de desarrollo.

CE2.1 Identificar las funciones y características de las herramientas que se utilizan para la edición de páginas web, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de las mismas.

CE2.2 Interpretar la documentación técnica que proporciona la herramienta de edición, incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el

sector, para utilizarla de ayuda en la realización de páginas web, de acuerdo a las especificaciones técnicas de las mismas.

CE2.3 Instalar y configurar una herramienta de edición de páginas web, según unas especificaciones recibidas:

- Instalar la herramienta de edición siguiendo las especificaciones técnicas.
- Configurar la herramienta para su utilización.

CE2.4 Realizar páginas web con herramientas de edición web, según un diseño especificado:

- Identificar los componentes que proporciona la herramienta para insertar elementos en la página.
- Configurar los atributos y propiedades de los elementos insertados.
- Probar la página realizada utilizando varios navegadores web.
- Corregir los posibles errores que surjan en la elaboración de la página.
- Documentar la página realizada.

C3: Crear formularios e integrarlos en páginas web para incluir interactividad en las mismas, siguiendo unas especificaciones funcionales recibidas.

CE2.1 Identificar las etiquetas y los atributos que se utilizan en la creación de los formularios, teniendo en cuenta las especificaciones del lenguaje de marcado

CE2.2 Describir las etiquetas y los atributos que se utilizan para definir los controles que conforman los formularios en función de las interacciones a manejar

CE2.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de realización de páginas que incorporan formularios para interactuar con el usuario, según un diseño especificado:

- Identificar los controles que hay que crear y colocarlos dentro del formulario.
- Asignar las propiedades especificadas a los controles insertados.
- Asignar las propiedades al formulario (acción, método y tipo de codificación).
- Aplicar criterios de 'usabilidad' y accesibilidad
- Probar la página y el formulario utilizando varios navegadores web
- Corregir los posibles errores que surjan en la elaboración de la página y el formulario
- Documentar la página realizada

CE2.4 Procesar los formularios a nivel de servidor.

C4: Confeccionar plantillas para las páginas web atendiendo a las especificaciones de diseño recibidas.

CE1.1 Describir las características que ofrecen las plantillas web en la elaboración de páginas con idéntico diseño

CE1.2 Describir las utilidades que ofrecen las herramientas de edición de páginas web para crear plantillas, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de la herramienta

CE1.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de creación de plantillas web con herramientas de edición, de acuerdo con un diseño especificado:

- Identificar las regiones editables y no editables que forman la plantilla
- Insertar los elementos y asignar los atributos especificados
- Aplicar criterios de 'usabilidad' y accesibilidad
- Aplicar una plantilla creada a una página web
- Probar la página web con la plantilla asociada utilizando varios navegadores web
- Documentar la plantilla realizada.

Contenidos

1. Los lenguajes de marcas.

- Características de los lenguajes de marcas.
 - o Utilización de etiquetas.
 - o Compatibilidad.
 - o Editores de texto.
- Estructura de un documento creado con lenguaje de marcas.
 - o Comienzo del archivo.
 - o Encabezados.
 - o Título.
 - o Estilos.
 - o Cuerpo.
 - o Scripts.
- Navegadores web.
 - o Navegadores modo texto.
 - o Navegadores más utilizados.
- Diferencias de visualización.
- Marcas para dar formato al documento.
 - o Marcas de inicio y final.
 - o Marcas de aspecto.
 - o Marcas de párrafo.
 - o Marcas de fuentes y colores.
 - o Listas ordenadas.
- Enlaces y direccionamientos.
 - o Creación de un enlace.
 - o Tipos de enlace.
 - Anclas.
 - Vínculos.
 - o Los enlaces y la navegación.
- Capas.
 - o Definición de capas.
 - o Creación de capas.
 - o Utilización de las capas.
- Marcas semánticas.
 - o Marcas de posición.
 - o Marcas de contenido.

2. Imágenes y elementos multimedia

- Inserción de imágenes: formatos y atributos.
 - o Incluir imágenes en las páginas.
 - o Atributos de las imágenes.
 - o Propiedades de ubicación de las imágenes.
- Inserción de elementos multimedia: audio, vídeo y programas.
 - o Características y propiedades de los elementos multimedia.
 - o Recursos necesarios para el funcionamiento de los elementos multimedia.
 - o Etiquetas y propiedades para la inserción de audio.

- o Etiquetas y propiedades para la inserción de vídeo.
- o Etiquetas y propiedades para la inserción de programas.
- Formatos de audio y vídeo.
 - o Descripción de los formatos de audio.
 - o Descripción de los formatos de vídeo.
 - o Configuración de los recursos para audio.
 - o Configuración de los recursos para vídeo.

3. Formularios en la construcción de páginas web

- Elementos y atributos de formulario.
 - o Descripción y definición de los elementos de un formulario.
 - o Utilización de campos y textos.
 - o Etiquetas de los formularios.
 - o Tamaños, columnas y filas de los formularios.
- Controles de formulario.
 - o Descripción de los controles de los formularios.
 - o Utilización de botones de acción.
 - o Utilización de lista desplegadas.
 - o Utilización de casillas de verificación.
 - o Utilización de campos de textos.
- Formularios y eventos. Criterios de accesibilidad y usabilidad en el diseño de formularios.
 - o Agrupación de datos.
 - o Adecuación del tamaño del formulario (división en distintas páginas).
 - o Identificación de los campos obligatorios.
 - o Ordenación lógica de la petición de datos.
 - o Información correcta al usuario.
 - o Utilización de páginas de error y de confirmación.
- Gestión de formularios en el servidor.
 - o Relación de formularios con los scripts de servidor.
 - o Configuración básica de un script de servidor para el envío de los formularios.
 - o Creación del mensaje de recepción de los datos del formulario.

4. Plantillas en la construcción de páginas web

- Funciones y características
 - o Descripción de una plantilla web.
 - o Elementos de una plantilla web.
 - o Estructura y organización de los elementos de las plantillas.
 - o Especificar las zonas modificables de una plantilla y las partes fijas.
 - o Utilización de plantillas.
- Campos editables y no editables.
 - o Definir y crear los campos susceptibles de cambios en una plantilla.
 - o Definir y crear los campos no modificables en una plantilla.
- Aplicar plantillas a páginas web.
 - o Las plantillas en la web.
 - o Búsqueda de plantillas en la red.
 - o Adaptación de plantillas a páginas web.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: ELABORACIÓN DE HOJAS DE ESTILO

Código: UF1303

Duración: 70 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir las características de las hojas de estilo para dar formato a las páginas web, y crear ficheros de estilo de acuerdo con un diseño especificado y utilizando los últimos estándares:

CE1.1 Identificar las características y ventajas que proporcionan las hojas de estilo para definir la forma de presentación de las páginas web según el diseño especificado.

CE1.2 Describir las etiquetas y los atributos que se utilizan para definir estilos para una página y para partes de la misma, teniendo en cuenta unas especificaciones de diseño.

CE1.3 Describir la sintaxis y los atributos que se utilizan para crear estilos, con el fin de crear ficheros con declaraciones de estilos.

CE1.4 Enlazar las páginas de un sitio web con un fichero de estilo, para homogeneizar el aspecto del sitio web según unas especificaciones recibidas.

CE1.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de realización de un fichero con declaraciones de estilo para homogeneizar el formato de un sitio web, según un diseño especificado:

- Identificar la sintaxis a utilizar para asignar el estilo a las etiquetas.
- Enlazar las páginas web al fichero de estilos.
- Probar las páginas utilizando varios navegadores web.
- Aplicar criterios de 'usabilidad' y accesibilidad.
- Documentar el fichero creado.

C2: Diseñar, ubicar y optimizar los contenidos de una página web, para adecuarla al formato de la misma, facilitar su manejo a los usuarios y optimizarla de acuerdo a un diseño especificado.

CE1.6 Seleccionar los contenidos de la página web para adecuarlos al formato de la misma de acuerdo con las especificaciones recibidas.

CE1.7 Ubicar y distribuir los elementos para facilitar el manejo de la página por parte de los usuarios.

CE1.8 Optimizar las páginas web teniendo en cuenta sus elementos, contenidos y sus funcionalidades.

Contenidos

1. Hojas de estilo en la construcción de páginas web

- Funciones y características
 - o Descripción y utilización de estilos
 - o Los estilos en el lenguaje de marcas
 - o Los estilos con herramientas de edición web
- Hojas de estilo y accesibilidad

- Hojas de estilo y usabilidad
- Tipos de estilo
 - o Tipos: incrustados, enlazados, importados, en línea
 - o Descripción
 - o Enlazar una hoja de estilo externa a un documento HTML
 - o Incrustar un estilo dentro de un documento HTML
 - o Importar una hoja de estilo desde un documento HTML
 - o Importar una hoja de estilo, a través de un archivo con estilos
 - o Utilización y optimización de los tipos de estilos
- Selectores y reglas de estilo
 - o Estructura de los estilos
 - o Sintaxis básica de estilos
 - o Utilización de elementos y seudoelementos
 - o Utilización de clases y seudoclasas
- Atributos de estilo para fuentes, color y fondo, texto y bloques (párrafos)
 - o Descripción de los atributos de estilo
 - o Utilización de los atributos de estilo
- Creación de ficheros de estilo
 - o Definición de los ficheros de estilo
 - o Creación de ficheros de estilo genéricos
 - o Adaptación de los ficheros de estilo para distintas páginas web

2. CSS de última generación

- Selectores avanzados y pseudoselectores.
- Estilos avanzados:
 - o Estilos de fondo.
 - o Degradados.
 - o Bordes.
- Estilos de texto:
 - o Columnas múltiples.
 - o Tipografías online.
 - o Tipografías personalizadas.
 - o Efectos de texto.
- Efectos avanzados:
 - o Transformaciones 2D/3D.
 - o Transiciones.
 - o Animaciones.
 - o Filtros para imágenes.

Diseño, ubicación y optimización de los contenidos de una página web

- Creación de un documento funcional
 - o Descripción de los objetivos de la página web
 - o Definición de los elementos funcionales de la página web
 - o Descripción de cada elemento
- Especificaciones de navegación
 - o Creación de un mapa de navegación de páginas
 - o Utilización del documento funcional para integrar el mapa de navegación

- Elaboración de una guía de usuario

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: USABILIDAD Y DISEÑO WEB ADAPTATIVO

Código: UF2982

Duración: 70 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Crear interfaces de usuario y sitios web *responsive* para que se adapten automáticamente a múltiples dispositivos, de acuerdo con un diseño y unas especificaciones funcionales recibidas:

CE1.1 Describir la estructura de directorios en función del tipo o versión de descarga de la herramienta de desarrollo web responsive

CE1.2 Explicar el funcionamiento del diseño web con rejilla

CE1.3 Identificar los estilos por defecto para los principales elementos utilizados en sitios y aplicaciones web responsive.

CE1.4 Explicar los estilos que define la herramienta de diseño web responsive para las tablas e imágenes, así como las clases CSS genéricas y las utilidades que simplifican el diseño de los sitios web.

CE1.5 Enumerar y explicar los componentes más habituales que la herramienta web responsive incluye para cubrir las necesidades actuales de los diseños web.

C2: Realizar las pruebas necesarias para validar la rapidez de carga de una web, siguiendo los criterios de usabilidad y el diseño centrado en el usuario.

C2.1 Enumerar los principios de usabilidad en el desarrollo web.

C2.2 Explicar los principios básicos de accesibilidad web.

C2.3 Enumerar y explicar las mejores prácticas para la optimización de la web en los dispositivos móviles.

C2.4 Describir y aplicar los certificados W3C y los certificados de accesibilidad web

Contenidos

1. Web Responsive

- Diseño Responsive
 - o Wireframes y estructuración.
 - o Grid y retículas.
- Tipografía responsive.
- Imágenes y archivos multimedia.
- Mediatypes. Configuración.
- Media queries.
- Test para la web responsive.

2. El Framework Bootstrap

- Introducción a Bootstrap
- Diseño con Rejilla
- Tipografía
- Elementos CSS
- Formularios

- Componentes

3. Técnicas de accesibilidad y usabilidad

- Accesibilidad web, ventajas de la accesibilidad.
 - o Definición de Accesibilidad.
 - o Aplicabilidad de la Accesibilidad.
 - o Descripción de las ventajas de la Accesibilidad.
 - Facilidad de acceso.
 - Mejoras en la navegación.
 - Independencia de los navegadores.
- Usabilidad web, importancia de la usabilidad.
 - o Definición de usabilidad.
 - o Interacción web-individuo.
 - o Aplicabilidad de la usabilidad.
 - o Recursos sobre usabilidad.
- Aplicaciones para verificar la accesibilidad de sitios web (estándares).
 - o Recursos web de estándares.
 - o Utilización de los recursos en las páginas web.
 - o Comprobar la accesibilidad en las páginas web.
- Diseño de sitios web usables.
 - o Descripción de sitios web usables.
 - o Estudio de la estructura y diseño de los sitios web usables.
- Adaptación de sitios web usables.
- Utilización de los sitios web usables.

4. Verificación y validación de páginas web

- Los servicios de validación del World Wide Web Consortium (W3C)
 - o Pruebas de validación del marcado de páginas web
 - o Pruebas de validación de HTML con CSS o sólo CSS
- Aplicaciones para verificar la accesibilidad de sitios web (estándares)
 - o Recursos web de estándares
 - o Utilización de los recursos en las páginas web
 - o Pruebas y validación de la accesibilidad en la página web

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: INTEGRACIÓN DE COMPONENTES SOFTWARE EN PÁGINAS WEB.

Código: MF0951_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0951_2: Integrar componentes software en páginas web

Duración: 180 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: PROGRAMACIÓN CON LENGUAJES DE GUIÓN EN PÁGINAS WEB.

Código: UF1305

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar las estructuras de programación y los tipos de datos que se utilizan en la elaboración de scripts, de acuerdo con unas especificaciones recibidas.

CE1.1 Describir las estructuras secuencial, condicional y de iteración que se utilizan para agrupar y organizar las acciones de un programa.

CE1.2 Reconocer la sintaxis del lenguaje de 'script' que describen las estructuras de programación en la elaboración de scripts, de acuerdo con las especificaciones técnicas del lenguaje.

CE1.3 Explicar los tipos de datos que se utilizan para representar y almacenar los valores de las variables en la elaboración de scripts, de acuerdo con las especificaciones técnicas del lenguaje.

CE1.4 Identificar los operadores que se utilizan para hacer los cálculos y operaciones dentro de un script.

CE1.5 Citar las instrucciones proporcionadas por el lenguaje de 'script' para realizar operaciones de entrada y salida de datos, de acuerdo con las especificaciones técnicas del lenguaje.

CE1.6 Distinguir los métodos para ejecutar un script utilizando varios navegadores web.

CE1.7 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de interpretación de scripts que resuelvan un problema previamente especificado:

- Identificar y describir el tipo y el uso de los datos declarados dentro del 'script', así como las estructuras de programación utilizadas para organizar las acciones del programa.
- Reconocer las instrucciones proporcionadas por el lenguaje de script utilizadas en las operaciones de manipulación, entrada y salida de datos.
- Insertar el script dentro de la página web utilizando las etiquetas apropiadas.
- Probar la funcionalidad del script utilizando un navegador.
- Detectar y corregir los errores de sintaxis y de ejecución.
- Documentar los cambios realizados en el 'script'.

C2: Distinguir las propiedades y métodos de los objetos proporcionados por el lenguaje de 'script', en función de las especificaciones técnicas del lenguaje.

CE2.1 Explicar los objetos del navegador, así como sus propiedades y métodos, que se utilizan para añadir funcionalidad a las páginas web teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del lenguaje.

CE2.2 Identificar los objetos predefinidos por el lenguaje de 'script' para manejar nuevas estructuras y utilidades que añadirán nuevas funcionalidades a las páginas, de acuerdo a con las especificaciones técnicas del lenguaje.

CE2.3 Describir e identificar los objetos del documento que permiten añadir interactividad entre el usuario y el 'script', así como sus propiedades y métodos.

CE2.4 Describir los eventos que proporciona el lenguaje de 'script': de ratón, de teclado, de enfoque, de formulario y de carga, entre otros, para interactuar con el usuario y relacionarlos con los objetos del lenguaje.

CE2.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de interpretación de scripts que añaden efectos estéticos a la presentación de las páginas:

- Identificar los objetos sobre los que se aplican los efectos estéticos y las propiedades y métodos utilizados para añadir los efectos.
- Reconocer los eventos utilizados para la realización de las acciones.
- Describir la función o funciones de efectos identificando los parámetros de la misma.
- Realizar cambios en el script siguiendo unas especificaciones recibidas.
- Detectar y corregir los errores de sintaxis y de ejecución.
- Documentar los cambios realizados.

CE2.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de interpretación de scripts en los que se validan las entradas de datos de los campos de un formulario:

- Identificar los objetos del formulario que son validados dentro del 'script' y las propiedades y métodos utilizados para validar cada entrada.
- Reconocer las funciones proporcionadas por el lenguaje de 'script' utilizadas para la validación de datos.
- Describir los eventos que se utilizan en la realización de las acciones y la función o funciones de validación identificando los parámetros de la misma.
- Realizar cambios en el script siguiendo unas especificaciones recibidas.
- Detectar y corregir los errores de sintaxis y de ejecución.
- Documentar el 'script' realizado.

C3: Identificar scripts ya desarrollados que se adapten a las funcionalidades especificadas e integrarlos en las páginas web de acuerdo con unas especificaciones recibidas.

CE3.1 Localizar y descargar el componente ya desarrollado ya sea desde Internet o desde las colecciones indicadas siguiendo las especificaciones recibidas.

CE3.2 Identificar los objetos, sus propiedades y sus métodos y su funcionalidad dentro del script ya desarrollado con el fin de ajustarlos a la página donde se van a integrar.

CE3.3 Identificar los eventos incluidos en el script para distinguir las interacciones con el usuario.

CE3.4 Describir la lógica de funcionamiento del script identificando las estructuras de programación y los datos con los que opera.

CE3.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de integración de scripts ya desarrollados en una página web, para añadir funcionalidades específicas de acuerdo con las especificaciones recibidas:

- Descargar el componente ya desarrollado.
- Modificar las propiedades y los atributos de los objetos que componen el 'script' para ajustarlo a las especificaciones recibidas, utilizando una herramienta de edición de 'script'.
- Comprobar la disponibilidad de utilización del script teniendo en cuenta los derechos de autor y la normativa aplicable.
- Integrar el script a la página web previamente indicada.
- Probar la funcionalidad de la página resultante utilizando un navegador.
- Corregir los errores detectados.
- Documentar los procesos realizados.

Contenidos

1. Metodología de la programación

- Lógica de programación
 - o Descripción y utilización de operaciones lógicas
 - o Secuencias y partes de un programa
- Ordinogramas
 - o Descripción y elementos de un ordinograma
 - o Operaciones en un programa
 - o Implementación de elementos y operaciones en un ordinograma
- Descripción y creación de pseudocódigos
- Objetos: descripción, funciones, comportamiento, atributos y creación
- Ejemplos de códigos en diferentes lenguajes: estructurales, scripts, orientados a objetos

Lenguaje de 'script': JavaScript

- Características del lenguaje
 - o Descripción del lenguaje orientado a eventos
 - o Descripción del lenguaje interpretado
 - o La interactividad del lenguaje de guión
- Relación del lenguaje de 'script' y el lenguaje de marcado
 - o Extensión de las capacidades del lenguaje de marcas
 - o Adición de propiedades interactivas
- Sintaxis del lenguaje de 'script'
 - o Etiquetas identificativas dentro del lenguaje de marcas.
 - o Especificaciones y características de las instrucciones.
 - o Elementos del lenguaje de guión: variables, operaciones, comparaciones, asignaciones
 - o Objetos del lenguaje de guión: métodos, eventos, atributos, funciones
- Tipos de scripts: inmediatos, diferidos e híbridos
 - o Script dentro del cuerpo del lenguaje de marcas
 - Ejecutables al abrir la página
 - Ejecutables por un evento
 - o Script dentro del encabezado del lenguajes de marcas
 - o Script dentro del cuerpo del lenguaje de marcas
- Ejecución de un 'script'
 - o Ejecución al cargar la página
 - o Ejecución después de producirse un evento
 - o Ejecución del procedimiento dentro de la página
 - o Tiempos de ejecución
 - o Errores de ejecución

Elementos básicos del lenguaje de 'script': JavaScript

- Variables e identificadores
 - o Identificadores
 - o Operador de asignación
 - o Tipos de datos
 - o Declaración de variables

- o Operaciones con variables
- Tipos de datos
 - o Concepto
 - o Datos: booleanos, numéricos, de texto
 - o Null
 - o Undefined
 - o Objetos
- Operadores y expresiones
 - o Operadores: de asignación, de comparación, aritméticos, sobre bits, lógicos, de cadenas de caracteres y especiales.
 - o Expresiones: de cadena, aritméticas, lógicas, de objeto
- Estructuras de control
 - o Toma de decisiones
 - o Bucles
 - o Bucles anidados
- Funciones
 - o Definición de funciones
 - o Sentencia RETURN
 - o Propiedades de las funciones
 - o Funciones predefinidas del lenguaje de guión
 - o Creación de funciones
 - o Particularidades de las funciones en el lenguaje de guión
- Arrays
 - o Creación
 - o Tipos de datos
 - o Longitud
 - o Arrays multidimensionales
- Instrucciones de entrada / salida
 - o Descripción y funcionamiento de las instrucciones de entrada y salida
 - Lectura de teclado de datos
 - Almacenamiento en variables
 - Impresión en pantalla del resultado
 - o Sentencia PROMPT
 - o Sentencia DOCUMENT.WRITE
- Librería de funciones
- Objetos

Desarrollo de scripts

- Herramientas de desarrollo, utilización
 - o Crear scripts con herramientas de texto
 - o Crear scripts con aplicaciones web
 - o Recursos en web para la creación de scripts
- Depuración de errores: errores de sintaxis y de ejecución
 - o Herramientas de depuración de scripts en los distintos navegadores
 - o La consola de depuración
 - o Definición de los tipos de errores
 - o Escritura del programa fuente
 - o Compilación del programa fuente

- o Corrección de errores de sintaxis
- o Corrección de errores de ejecución
- Mensajes de error: funciones para controlar los errores

Gestión de objetos del lenguaje de 'script'

- Jerarquía de objetos
 - o Descripción de objetos de la jerarquía
 - o Propiedades compartidas de los objetos
 - o Navegar por la jerarquía de los objetos
- Propiedades y métodos de los objetos del navegador
 - o El objeto superior Windows#
 - o El objeto navigator
 - o URL actual (location)
 - o URL visitada por el usuario
 - o Contenido del documento actual (document)
 - título, color del fondo, y formularios
- Propiedades y métodos de los objetos del documento
 - o Propiedades del objeto document
 - o Ejemplos de propiedades de document
 - o Métodos de document
 - o Flujo de escritura del documento
- o Métodos open () y close () de document
 - Propiedades y métodos de los objetos del formulario
 - o Propiedades principales del objeto form (Name, action, method, target)
 - o Métodos del objeto form (submit, reset, get, post)
 - Propiedades y métodos de los objetos del lenguaje
 - o Document (escribir texto, color fuente, color fondo, obtener elementos del documento actual HTML, título de la página)
 - o Windows (open)
 - o History (go)
 - o Location (servidor)
 - o Navigator (nombre, versión y detalles del navegador)

Los eventos del lenguaje de 'script'

- o Utilización de eventos
 - Definición de eventos
 - Acciones asociadas a los eventos
 - Jerarquía de los eventos desde el objeto Windows
- o Eventos en elementos de formulario
- o Eventos de ratón.
- o Eventos de teclado
- o Eventos de enfoque
- o Eventos de formulario
- o Eventos de ventana
- o Otros eventos

Búsqueda y análisis de scripts

- Búsqueda en sitios especializados
- Operadores booleanos

- o Funcionamiento de los operadores booleanos
- o Utilización en distintos buscadores

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: PROGRAMACIÓN CON FRAMEWORKS BASADOS EN LENGUAJES DE SCRIPT

Código: UF2983

Duración: 70 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Simplificar el diseño de páginas webs utilizando las librerías de Javascript más utilizadas en la web, de acuerdo con las especificaciones recibidas.

CE1.1 Comprender el funcionamiento básico de uso de jQuery.

CE1.2 Describir el núcleo de jQuery, así como sus funciones y funcionamiento.

CE1.3 Comprender el funcionamiento de los selectores de jQuery con el objeto de poder aplicar sobre los elementos seleccionados diversa funciones.

CE1.4 Describir los diferentes métodos que existen para el acceso y modificación del DOM.

CE1.5 Describir los diferentes métodos que existen relacionados con las Hojas de Estilo en Cascada (CSS).

CE1.6 Identificar y describir los distintos tipos de eventos que proporciona jQuery con el objetivos de interactuar con el usuario.

CE1.7 Describir el procedimiento de creación de plugins con el objeto de dotar de nuevas funcionalidades al objeto jQuery

CE1.8 Gestionar las peticiones asíncronas al servidor con jQuery.

CE1.8 Describir los distintos métodos de efectos de jQuery con el objeto de dotar de dinamismo las páginas web.

CE1.9 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de desarrollo de páginas webs simplificar las mismas mediante la utilización de librerías de amplia utilización:

- Descargar e instalar las últimas versiones de bibliotecas de Javascript como jQuery
- Simplificar el diseño de las paginas utilizando bibliotecas como jQuery
- Detectar y corregir los errores de sintaxis y de ejecución.
- Documentar los procesos realizados.

Contenidos

1. Programación en Javascript con el framework jQuery

- Introducción a jQuery:
 - o Configuración básica
 - o Enlace a un CDN con el protocolo HTTPS
 - o Descarga del Framework y trabajo en local
- Selectores básicos:
 - o Selectores por identificador.

- o Selectores por nombre de elemento.
- o Selectores por clase.
- Selectores jerárquicos:
 - o Selección de los descendientes.
 - o Selección de los elementos hijo.
 - o Selección de los elementos hermano.
 - o Selección del siguiente elemento.
- Filtros básicos:
 - o First child.
 - o Last child.
 - o Elementos pares.
 - o Elementos impares.
 - o Elemento específico.
 - o Excluir un elemento.
 - o Seleccionar un elemento según su tipo.
 - o Elementos siguientes.
 - o Elementos anteriores.
 - o Filtros de atributo.
- Gestión de los atributos y propiedades:
 - o Gestión clases CSS.
 - o Gestión atributos HTML.
 - o Modificar valor de atributo value.
- Hojas de estilo CSS:
 - o Acceder a las propiedades de estilo.
 - o Modificar los estilos.
 - o Gestión avanzada de los estilos CSS.
- Eventos:
 - o Clic.
 - o Doble clic.
 - o Foco.
 - o Perder el foco.
 - o Ratón.
 - o Gestos táctiles.
 - o Otros eventos.
- Efectos especiales con jQuery:
 - o Mostrar y ocultar texto.
 - o Listas anidadas.
 - o Fundidos.
 - o Crear animaciones.
- Búsqueda de plugins de terceros e instalación.
- Introducción a otros frameworks: jQuery Mobile.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: PRUEBAS DE FUNCIONALIDADES Y OPTIMIZACIÓN DE PÁGINAS WEB

Código: UF1306

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas de prueba y verificación de la integración de los componentes en la página web para comprobar parámetros de funcionalidad y 'usabilidad', de acuerdo con unas especificaciones recibidas.

CE1.1 Identificar las fases que intervienen en la verificación de la integración de componentes en páginas.

CE1.2 Clasificar los distintos tipos de archivos que se van a integrar en la página, verificando la instalación del 'plug-in' correspondiente en el navegador web.

CE1.3 Identificar los componentes necesarios para el correcto funcionamiento de una web, evitando el sobredimensionamiento de los recursos empleados

CE1.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de verificación de la integración de scripts ya desarrollados en páginas web para probar su funcionalidad:

- Seleccionar varios navegadores.
- Definir los entornos de prueba.
- Identificar los parámetros a verificar.
- Documentar los procesos realizados.

C1.5 Enumerar y aplicar los test cross-browser, corrigiendo los errores de carga de una web y optimizando los diferentes componentes utilizados.

Contenidos

1. Validaciones de datos en páginas web

- Funciones de validación
 - o Descripción de las funciones
 - o Utilidad de las funciones
 - o Implementación de las funciones
- Validaciones alfabéticas, numéricas y de fecha
 - o Definición de validaciones
 - o Código de validación
 - o Ejecución del código de validación
- Verificar formularios
 - o Identificación de datos
 - o Implementación del código de verificación
 - o Comprobación de los datos introducidos por el usuario

Pruebas y verificación en páginas web

- Técnicas de verificación
 - o Fundamentales
 - o Técnicas HTML
 - o Técnicas CSS. Cross-browser
 - o Técnicas de optimización de imágenes y contenidos multimedia
- Herramientas de depuración para distintos navegadores
 - o Utilidades: para HTML, Javacripts, CSS, para DOM
- Verificación de la compatibilidad de scripts
 - o Parámetros para distintos navegadores

- o Creación de código alternativo para diversos navegadores

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: PUBLICACIÓN DE PÁGINAS WEB

Código: MF0952_2

Nivel de cualificación: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0952_2 Publicar páginas web

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Identificar los recursos disponibles en el sitio web y crear la estructura de almacenamiento para la publicación de las páginas y sus componentes.
 - CE1.1 Distinguir las características y parámetros de seguridad del sistema de archivo del sitio web en el que se va a realizar la publicación de las páginas.
 - CE1.2 Clasificar los mandatos y comandos de uso posible, para realizar la generación o modificación de la estructura de almacenamiento en el sitio web de acuerdo con unas instrucciones recibidas.
 - CE1.3 En un supuesto práctico, de creación de la infraestructura de almacenamiento de un servidor web con acceso a un directorio en el que se dispone con permiso de creación, modificación y eliminación de elementos, y siguiendo unas especificaciones recibidas:
 - Verificar los permisos de acceso al directorio.
 - Crear los elementos de la estructura de almacenamiento según especificaciones recibidas.
 - Utilizar los comandos de creación, modificación y eliminación de elementos contenedores en la estructura de almacenamiento.
 - Identificar errores en la creación y modificación de elementos en el sistema de almacenamiento.
 - Documentar los procesos realizados.
- C2: Transferir los archivos al sitio de publicación, usando las herramientas establecidas según especificaciones recibidas.
 - CE2.1 Identificar las funciones y características de las herramientas que se utilizan para la transferencia de archivos, teniendo en cuenta las especificaciones funcionales de las mismas.
 - CE2.2 Identificar los comandos y órdenes que proporciona la herramienta, para realizar las operaciones de transferencia según las especificaciones recibidas.
 - CE2.3 Especificar las posibles configuraciones de la herramienta de transferencia, para crear la conexión con el sitio web de acuerdo con unas especificaciones recibidas.
 - CE2.4 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, de actualización

de un sitio web, utilizando una herramienta de transferencia, según especificaciones recibidas:

- Añadir nuevas páginas y componentes al sitio web.
- Borrar páginas y componentes del sitio web.
- Actualizar páginas y componentes en el sitio web.
- Documentar las tareas realizadas.
- C3: Verificar las páginas transferidas, teniendo en cuenta criterios de calidad y 'usabilidad' para garantizar su funcionalidad.
 - CE3.1 Identificar los entornos de prueba que se van a utilizar para la verificación en función de las especificaciones recibidas.
 - CE3.2 Verificar los componentes de ejecución en navegador ('plug-ins') para la reproducción de contenidos especiales en la página web, de acuerdo con las especificaciones recibidas.
 - CE3.3 Clasificar las características a verificar en los navegadores que se utilizan en el mercado, para asegurar la compatibilidad de las páginas con los mismos, según especificaciones establecidas.
 - CE3.4 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, de verificación de las páginas transferidas, para asegurar la funcionalidad de las mismas:
 - Comprobar que el aspecto estético de las páginas cumplen las especificaciones de diseño y calidad establecidas.
 - Redirigir los enlaces necesarios en las páginas transferidas.
 - Identificar los posibles puntos conflictivos en las páginas desarrolladas.
 - Comprobar que los enlaces incluidos en las páginas cumplen las especificaciones.
 - Documentar los procesos realizados.
- C4: Exponer las páginas desarrolladas en buscadores y directorios de acuerdo con los criterios de disponibilidad prefijados.
 - CE4.1 Identificar y localizar buscadores y directorios en Internet donde publicar las páginas desarrolladas.
 - CE4.2 Identificar y describir los descriptores que sintetizan el contenido de las páginas con el fin de que sean encontradas por los buscadores.
 - CE4.3 Identificar y describir las técnicas de posicionamiento en buscadores y optimización en motores de búsqueda.
 - CE4.4 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, de alta las páginas publicadas en buscadores para exponer las informaciones contenidas en ellas:
 - Seleccionar los buscadores.
 - Incluir los descriptores en las páginas realizadas utilizando las etiquetas apropiadas.
 - Realizar los cambios necesarios en las páginas web con el objetivo de mejorar la visibilidad del sitio utilizando las técnicas SEO adecuadas.
 - Usar una aplicación de publicación automática para publicar las páginas realizadas.
 - Publicar manualmente las páginas que no puedan publicarse con un procedimiento automático.
 - Utilizar las herramientas adecuadas para obtener informes sobre métricas de visitas y visibilidad de las páginas y sitios web.
 - Verificar periódicamente la funcionalidad de la página publicada.

- C5: Identificar y explicar los principales gestores de contenidos para la edición de páginas web.
 - CE5.1 Clasificar los gestores de contenidos según la utilidad y el tipo de servidor que necesitan.
 - CE5.2 Enumerar los gestores de contenido genéricos y explicar las funcionalidades básicas como la creación de páginas, creación de entradas y la configuración básica de la plantilla.
 - CE5.3 Enumerar y explicar los gestores de contenidos para el comercio electrónico. Clasificación y tipos, ventajas y desventajas de los principales.
 - CE 5.4 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, de instalación de un gestor de contenidos genérico:
 - Realizar la configuración básica de un gestor de contenidos.
 - Seleccionar la plantilla idónea y realizar su configuración.
 - Crear páginas web utilizando URLs amigables.
 - Crear entradas y categorizarlas adecuadamente, ajustándose a los parámetros básicos del SEO.
 - Buscar plugins y aprender a instalarlos, para optimizar la página web.
 - Publicar la página en internet, evitando los errores comunes.

Contenidos

1. Características de seguridad en la publicación de páginas web

- Seguridad en distintos sistemas de archivos
- Permisos de acceso
 - o Tipos de accesos
 - o Elección del tipo de acceso
 - o Implementación de accesos
- Órdenes de creación, modificación y borrado
 - o Descripción de ordenes en distintos sistemas
 - o Implementación y comprobación de las distintas ordenes

Herramientas de transferencia de archivos

- Parámetros de configuración
 - o Parámetros genéricos
 - o Parámetros específicos para diferentes servidores
- Conexión con sistemas remotos
 - o Descripción de sistemas remotos
 - o Ordenes de conexión a sistemas remotos
- Operaciones y Comandos / órdenes para transferir archivos
 - o Descripción de operaciones de transferencia de archivos
 - o Maneras de transferir archivos
 - o Fases para la transferencia de archivos
- Operaciones y Comandos / órdenes para actualizar y eliminar archivos
 - o Descripción de operaciones de actualización y borrado de archivos
 - o Fases para la actualización de archivos
 - o Fases para la eliminación de archivos

Publicación de páginas web

- Clases de buscadores. Características

- o Buscadores genéricos
- o Buscadores especializados
- o Metabuscadore
- o Multibuscadore
- o Directorio
- Penalización en motores de búsqueda
- Resultados de la página de búsqueda
- Navegadores
 - o Tipos y “plug-ins”
 - o Descripción de complementos
 - o Complementos para imágenes, música, video, contenidos
 - o Máquinas virtuales
- Descriptores: palabras clave y sistemas normalizados de “metadatos”
 - o Definición de descriptores
 - o Utilidad de los descriptores
 - o Incorporación de los descriptores en un página web
- Aplicaciones de publicación automatizada
 - o Aplicaciones gratuitas
 - o Aplicaciones incorporadas a servidores gratuitos
 - o Aplicaciones incorporadas a servidores de pago
- Procedimientos de publicación
 - o Organización de la información a publicar
 - o Ubicación de la información a publicar
 - o Especificación de la ubicación de los diferentes archivos
 - o Fases para publicar la página web

Pruebas y verificación de páginas web

- Técnicas de verificación
 - o Verificar en base a criterios de calidad
 - o Verificar en base a criterios de usabilidad
- Herramientas de depuración para distintos navegadores
 - o Herramientas de depuración para los navegadores más utilizados
 - o Creación y utilización de funciones de depuración
 - o Otras herramientas

Técnicas SEO y diseño web adaptado a posicionamiento

- Optimización en motores de búsqueda
- Principales factores de posicionamiento
 - o Optimización de palabras clave
 - o Optimización de los títulos
 - o Palabras clave secundarias
 - o Imágenes (atributo alt, optimización de tamaño...)
 - o Mapa del sitio web
 - o Alta en buscadores
 - o El texto de los links
 - o Los links externos
 - o Linkbuilding de calidad
- Actualización de las técnicas SEO
- Herramientas de optimización para motores de búsqueda

Métrica de visitas y visibilidad

- Herramientas analíticas
- Herramientas de webmaster
- Métricas web

Introducción a un gestor de contenidos: WordPress o similar

- Introducción a los gestores de contenidos.
 - o Principales gestores de contenidos genéricos.
 - o Principales gestores de contenidos de comercio electrónico.
 - o Clasificación de gestores de contenido según su código fuente.
- Instalación de un gestor de contenidos
 - o Configuración de la base de datos.
 - o Configuración de los parámetros básicos.
 - o Selección de la plantilla o tema.
 - o Configuración de la plantilla inicial
- Creación de una página
 - o Título
 - o URLs amigables.
 - o Texto y palabras clave.
 - o Imágenes.
- Creación de una entrada
 - o Título y redacción adecuada.
 - o Etiquetas
 - o Categorías.
- Creación de un menú.
- Introducción a los Widgets y plugins.
- Publicación en internet de la página web.

IMPARTICIÓN DE LOS MÓDULOS FORMATIVOS EN MODALIDAD DE TELEFORMACIÓN

Los módulos formativos del certificado de profesionalidad podrán impartirse mediante teleformación siguiendo las especificaciones que se indican en el apartado 3.5.

MÓDULO DE FORMACIÓN PRÁCTICA EN CENTROS DE TRABAJO DE CONFECCIÓN Y PUBLICACIÓN DE PÁGINAS WEB

Código: MFPCT0278

Duración: 160 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Participar en la construcción de páginas webs de acuerdo con los procedimientos establecidos en la empresa.

CE1.1 Colaborar en la realización de páginas webs para presentar información con un lenguaje de marcado.

CE1.2 Colaborar en la instalación y configuración de herramientas de edición de páginas webs.

CE1.3 Colaborar en la realización de páginas webs con herramientas de edición web.

CE1.4 Colaborar en la creación de plantillas webs con herramientas de edición.

CE1.5 Colaborar en realización de páginas que incorporan formularios para interactuar con el usuario.

CE1.6 Colaborar en la realización de ficheros con declaraciones de estilo para homogeneizar el formato de los sitios webs.

C2: Participar en la integración de componentes software en las páginas webs de acuerdo con los procedimientos establecidos en la empresa.

CE2.1 Colaborar en la interpretación de scripts que resuelvan un problema previamente especificado.

CE2.2 Colaborar en la interpretación de scripts que añadan efectos estéticos a la presentación de las páginas.

CE2.3 Colaborar en la interpretación de scripts en los que se validan las entradas de datos de los campos de un formulario.

CE2.4 Colaborar en integración de scripts ya desarrollados en páginas webs, para añadir funcionalidades específicas.

CE2.5 Colaborar en la verificación de la integración de scripts en páginas webs para probar su funcionalidad.

C3: Participar en la publicación de páginas webs de acuerdo con los procedimientos establecidos en la empresa.

CE3.1 Colaborar en la creación de la infraestructura de almacenamiento de un servidor web con acceso a un directorio en el que se dispone de permisos de creación, modificación y eliminación de elementos.

CE3.2 Colaborar en actualización de sitios webs, utilizando herramientas de transferencia.

CE3.3 Colaborar en la verificación de las páginas transferidas, para asegurar la funcionalidad de las mismas.

CE3.4 Colaborar en el alta de las páginas publicadas en buscadores para exponer las informaciones contenidas en ellas.

C4: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE4.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

- CE4.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

- CE4.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

- CE4.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

- CE4.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

- CE4.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente

•
Contenidos

1. Creación y publicación de páginas web

- Descripción de los procedimientos empresariales de creación, retoque e integración de componentes software.
- Descripción de los procedimientos empresariales en la publicación de páginas web
- Entornos de desarrollo y herramientas específicas utilizadas en la empresa.
- Herramientas de transferencia y software específico utilizado por la empresa para la publicación de páginas web.
- Especificaciones de diseño gráfico corporativo.
- Fuentes de información utilizada y generada.
- Criterios de usabilidad y accesibilidad definidos por la organización.
- Planes de seguridad y calidad de la organización.
- Documentación de los procesos de acuerdo con los procedimientos de la empresa.

2. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia de las instrucciones recibidas.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

3.2 REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m² 15 alumnos	Superficie m² 25 alumnos
Aula de informática	45	75

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula de informática	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento

Aula de informática	<ul style="list-style-type: none"> – Equipos informáticos, ordenadores personales (Instalados en red con software ofimático y conexión a internet) – Software de seguridad y antivirus. – Impresora en red y periféricos. – Software de base y de red. – Servidor web de pruebas – Software de páginas web – Software para crear y modificar imágenes – Herramientas de edición web – Herramientas de depuración y pruebas – Herramientas de publicación de páginas web – Herramientas de transferencia – Herramientas multimedia – Herramientas de desarrollo rápido – Herramientas analíticas web – Sistemas de gestión de contenidos (CMS) – Lenguajes de marcado. Lenguajes de 'script' – Aplicaciones para la verificación de accesibilidad de sitios web – Navegadores actuales y de nueva concepción tecnológica – Navegadores tipo texto – Buscadores de Internet – Componentes software ya desarrollados y/o distribuidos por empresas informáticas – Cañón de proyección. – Pizarra. – Material de aula. – Mesa y silla para el formador. – Mesas y sillas para alumnos. – Mobiliario auxiliar para el equipamiento de aula. <p>* El equipamiento y el software correspondiente deberán estar actualizados.</p>
---------------------	--

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

Cuando los módulos formativos se impartan en modalidad de teleformación, además de los requisitos de espacios, instalaciones y equipamientos indicados anteriormente, se tendrá que disponer de una plataforma virtual de aprendizaje, así como de todos los materiales y soportes didácticos necesarios en formato multimedia, que configuran el curso completo, que han de cumplir los requisitos recogidos en artículo 12 bis.4 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, y las especificaciones establecidas en los artículos 15 y 16 de la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre, por la que se desarrolla el citado Real Decreto, y en el ANEXO II de la misma.

3.3 REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNADO A LA FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Para acceder a la formación de los módulos formativos de este certificado de profesionalidad el alumnado deberá cumplir alguno de los siguientes requisitos:

- Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.
- Certificado de profesionalidad de nivel 2.
- Certificado de profesionalidad de nivel 1 de la misma familia y área profesional.
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado medio o bien haber superado las correspondientes pruebas de acceso reguladas por las administraciones educativas.
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.
- Tener las competencias clave necesarias, de acuerdo con lo recogido en el anexo IV del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad, para cursar con aprovechamiento la formación correspondiente al certificado de profesionalidad.

Cuando los módulos formativos se impartan en la modalidad de teleformación, el alumnado, además, ha de tener las destrezas suficientes para ser usuarios de la plataforma virtual en la que se apoya la acción formativa, según lo establecido en el artículo 6.2 de la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre, por la que se desarrolla el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación.

3.4 PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Para poder impartir la formación correspondiente a los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los formadores y tutores deberán reunir los requisitos de acreditación, experiencia profesional y competencia docente según se indica a continuación.

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 5 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0950_2: Construcción de páginas web.	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes • Técnico Superior de la familia profesional de Informática y Comunicaciones • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área de Desarrollo de la familia profesional de Informática y Comunicaciones 	1 año	3 años
MF0951_2: Integración de componentes software en páginas web.	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes • Técnico Superior de la familia profesional de Informática y Comunicaciones • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área de Desarrollo de la familia profesional de Informática y Comunicaciones 	1 año	3 años
MF0952_2: Publicación de páginas web.	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes • Técnico Superior de la familia profesional de Informática y Comunicaciones • Certificados de profesionalidad de 	1 año	3 años

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 5 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
	nivel 3 del área de Desarrollo de la familia profesional de Informática y Comunicaciones		
<p>Competencia docente requerida</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo o certificado de profesionalidad de formador ocupacional. • Estarán exentas de este requisito las personas que estén en posesión de las titulaciones recogidas en el artículo 13 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, así como quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en modalidad presencial, en los últimos diez años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo. <p>Teleformación</p> <p>Para poder impartir mediante teleformación los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los tutores-formadores, además de cumplir con todas las prescripciones establecidas anteriormente, deberán acreditar una formación, de al menos 30 horas, o experiencia, de al menos 60 horas, en esta modalidad y en la utilización de las tecnologías de la información y comunicación.</p>			

En todos los casos, el tutor del módulo de formación práctica en centros de trabajo será designado por el centro de formación entre los formadores o tutores formadores que hayan impartido los módulos formativos del certificado de profesionalidad correspondiente, y realizará sus funciones en coordinación con el tutor designado por la empresa.

3.5 ESPECIFICACIONES DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD EN MODALIDAD DE TELEFORMACIÓN

CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD: IFCD0110_2 CONFECCIÓN Y PUBLICACIÓN DE PÁGINAS WEB

NIVEL DE CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: 2

DURACIÓN DE LA FORMACIÓN ASOCIADA: 630 horas

Duración total de los módulos formativos: 470 horas

Duración del módulo de formación práctica en centros de trabajo: 160 horas

MÓDULO FORMATIVO (MF)	DURACIÓN MF (Horas)	UNIDADES FORMATIVAS (UF)	DURACIÓN UF (Horas)	DURACIÓN TUTORÍA PRESENCIAL (Horas)	CAPACIDADES Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN EN TUTORÍA PRESENCIAL	DURACIÓN POR UF PRUEBA PRESENCIAL FINAL MF (Horas)	DURACIÓN PRUEBA PRESENCIAL FINAL MF (Horas)
MF0950_2: Construcción de páginas web	230	UF2981: Creación de páginas web con el lenguaje de marcas, formularios y plantillas web	90	5	C1, C2 y C3 en lo referente a: CE1.6, CE2.4, CE3.4	2	6
		UF1303: Elaboración de hojas de estilo	70	5	C1 y C2 en lo referente a: CE1.5, CE2.6	2	
		UF2982: Usabilidad y diseño web adaptativo	70	5	C1 y C2 en lo referente a: CE1.4, CE1.5, CE2.4	2	
MF0951_2: Integración de componentes software en	180	UF1305: Programación con lenguajes de guion en páginas web	80	5	C1, C2 y C3 en lo referente a: CE1.7, CE2.6, CE3.5	2	6

páginas web		UF2983: Programación con Frameworks basados en lenguajes de script	70	5	C1 en lo referente a: CE1.6, CE1.8, CE1.9	2	
		UF1306: Pruebas de funcionalidades y optimización de páginas web	30	3	C1 en lo referente a: CE1.4, CE1.5	2	
MF0952_2: Publicación de páginas web	60	--	--	5	C2, C4 y C5 en lo referente a: CE2.4, CE4.4, CE5.4	--	2

ANEXO VIII

1. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: OPERACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS.

Código: IFCT0210_2

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones.

Área Profesional: Sistemas y telemática.

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

IFC300_2 Operación de Sistemas Informáticos (Real Decreto 1201/2007, de 14 de septiembre).

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC0219_2: Instalar y configurar el software base en sistemas microinformáticos.

UC0957_2: Mantener y regular el subsistema físico en sistemas informáticos.

UC0958_2: Ejecutar procedimientos de administración y mantenimiento en el Software de base y de aplicación de cliente.

UC0959_2: Mantener la seguridad de los subsistemas físicos y lógicos en sistemas informáticos.

Competencia general:

Aplicar procedimientos de administración y configuración del software y hardware del sistema informático, así como solucionar las incidencias que se puedan producir en el normal funcionamiento del mismo y monitorizar sus rendimientos y consumos, siguiendo especificaciones recibidas.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional por cuenta ajena, en empresas o entidades públicas o privadas de cualquier tamaño, que dispongan de equipos informáticos para su gestión, en el área de sistemas del departamento de informática.

Sectores productivos:

Se ubica sobre todo en el sector servicios, y principalmente en los siguientes tipos de empresas: empresas o entidades que utilizan sistemas informáticos para su gestión; empresas dedicadas a la comercialización de equipos y servicios informáticos; empresas que prestan servicios de asistencia técnica informática; redes de telecentros; en las distintas administraciones públicas, como parte del soporte informático de la organización.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendido de mujeres y hombres.

38121023 Técnico en sistemas microinformáticos

38111011 Técnicos en operaciones de sistemas informáticos

Operadores de sistemas (orientados a la máquina)

Técnico de soporte informático

Modalidad de impartición: Presencial y Teleformación.

Duración de la formación asociada: 580 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas.

MF0219_2: (Transversal) Instalación y configuración de sistemas operativos. (120 horas)

- UF0852: Instalación y actualización de sistemas operativos. (70 horas)
- UF0853: Explotación de las funcionalidades del sistema microinformático. (50 horas)

MF0957_2: Mantenimiento del subsistema físico de sistemas informáticos. (150 horas)

- UF1349: Mantenimiento e inventario del subsistema físico. (90 horas)
- UF1350: Monitorización y gestión de incidencias de los sistemas físicos. (60 horas)

MF0958_2: Mantenimiento del subsistema lógico de sistemas informáticos. (150 horas)

- UF1351: Gestión y operativa del software de un sistema informático. (90 horas)
- UF1352: Monitorización y gestión de incidencias del software. (60 horas)

MF0959_2: Mantenimiento de la seguridad en sistemas informáticos. (120 horas)

- UF1353: Monitorización de los accesos al sistema informático. (90 horas)
- UF1354: Copia de seguridad y restauración de la información. (30 horas)

MFPCT0286: Módulo de formación práctica en centros de trabajo de Operación de Sistemas Informáticos (40 horas).

2. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: INSTALAR Y CONFIGURAR EL SOFTWARE DE BASE EN SISTEMAS MICROINFORMÁTICOS.

Nivel: 2

Código: UC0219_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar procesos de instalación de sistemas operativos para su utilización en sistemas microinformáticos, siguiendo especificaciones recibidas.

CR1.1 Las características de los sistemas operativos se clasifican, para decidir la versión a instalar y el tipo de instalación, en función de las especificaciones técnicas recibidas.

CR1.2 Los requisitos de instalación del sistema operativo se comprueban, para verificar que hay suficiencia de recursos y compatibilidad en el equipo destino de la instalación, siguiendo el procedimiento establecido.

CR1.3 El equipo destino de la instalación se prepara para ubicar el sistema operativo, habilitando la infraestructura en los dispositivos de almacenamiento masivo, de acuerdo a las especificaciones técnicas recibidas.

CR1.4 El sistema operativo se instala aplicando los procesos indicados en los manuales de instalación que acompañan al mismo, para obtener un equipo informático en estado funcional, siguiendo el procedimiento establecido.

CR1.5 El sistema operativo se configura para su funcionamiento, dentro de los parámetros especificados, siguiendo los procedimientos establecidos y lo indicado en la documentación técnica.

CR1.6 Los programas de utilidad incluidos en el sistema operativo se instalan para su uso, de acuerdo a las especificaciones técnicas recibidas.

CR1.7 La verificación de la instalación se realiza para comprobar la funcionalidad del sistema operativo, mediante pruebas de arranque y parada, y análisis del rendimiento, siguiendo procedimientos establecidos.

CR1.8 La documentación de los procesos realizados se confecciona y archiva para su uso posterior, siguiendo los modelos internos establecidos por la organización.

CR1.9 La documentación técnica específica asociada se interpreta, en su caso, en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector.

RP2: Actualizar el sistema operativo para garantizar su funcionamiento, siguiendo especificaciones técnicas recibidas y procedimientos de la organización.

CR2.1 Las versiones del software base, complementos del sistema y controladores de dispositivos se comprueban para asegurar su idoneidad, siguiendo el procedimiento establecido.

CR2.2 Las versiones obsoletas del software de base, complementos del sistema y controladores de dispositivos se identifican para proceder a su actualización y asegurar su funcionalidad, siguiendo especificaciones técnicas y procedimientos establecidos.

CR2.3 Los complementos y "parches" para el funcionamiento del software base se instalan y configuran, a indicación del administrador del sistema para mantener la seguridad en el mismo, de acuerdo a los procedimientos establecidos.

CR2.4 La verificación de la actualización se realiza, para probar la funcionalidad del sistema operativo mediante pruebas de arranque y parada, chequeo de servicios y análisis de rendimiento, según procedimientos establecidos.

CR2.5 La documentación de los procesos realizados se confecciona y archiva para su uso posterior, según las normas establecidas por la organización.

RP3: Explotar las funcionalidades del sistema microinformático mediante la utilización del software base y aplicaciones estándares, teniendo en cuenta las necesidades de uso.

CR3.1 Las funciones y aplicaciones proporcionadas por el software base se identifican para su utilización, de acuerdo a las instrucciones de la documentación técnica y las necesidades de uso.

CR3.2 Las operaciones con el sistema de archivos se realizan utilizando la interfaz que proporciona el sistema operativo, siguiendo especificaciones técnicas y según necesidades de uso.

CR3.3 Las herramientas de configuración que proporciona el sistema operativo se ejecutan para seleccionar opciones del entorno de trabajo, según especificaciones recibidas y necesidades de uso.

CR3.4 Los procesos de ejecución de aplicaciones se realizan, para explotar las funciones de cada una de ellas de acuerdo a las necesidades operacionales y funcionales.

CR3.5 Los mensajes proporcionados por el software base se interpretan, para controlar el funcionamiento del sistema microinformático mediante la consulta de manuales, documentación proporcionada por el fabricante y especificaciones dadas por la organización.

CR3.6 Los procedimientos de uso y gestión de los periféricos conectados al sistema microinformático, por parte de los usuarios, se realizan para explotar sus funcionalidades, siguiendo la documentación técnica y procedimientos estipulados por la organización.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos informáticos. Periféricos. Sistemas operativos. Utilidades y aplicaciones incorporadas a los sistemas operativos. Versiones de actualización de sistemas operativos. Herramientas de clonación de discos. Documentación técnica asociado a los sistemas operativos. Utilidades no incorporadas al sistema operativo. Dispositivos de almacenamiento masivo.

Productos y resultados

Equipos informáticos con sistemas operativos instalados y configurados. Sistemas operativos configurados y en explotación. Equipo informático organizado lógicamente. Sistemas operativos actualizados. Aplicaciones publicadas disponibles.

Información utilizada o generada

Manuales y documentación técnica de sistemas operativos. Manuales de actualización de sistemas operativos. Manuales de las aplicaciones incluidas en el sistema operativo y las publicadas. Informes de instalación, configuración y actualización del sistema operativo. Plan de seguridad y calidad de la organización. Aplicaciones de gestión de incidencias.

Unidad de competencia 2

Denominación: MANTENER Y REGULAR EL SUBSISTEMA FÍSICO EN SISTEMAS INFORMÁTICOS.

Nivel: 2

Código: UC0957_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Comprobar el estado y mantener las conexiones de los dispositivos físicos para su utilización, siguiendo los procedimientos establecidos.

CR1.1 El funcionamiento de los dispositivos físicos se comprueba utilizando las herramientas y técnicas adecuadas bajo condiciones de seguridad suficientes y según procedimientos establecidos.

CR1.2 Los dispositivos físicos averiados, con mal funcionamiento o bajo rendimiento son actualizados o sustituidos por componentes iguales o similares que cumplan su misma función y aseguren su compatibilidad en el sistema para mantener operativo el mismo, según procedimientos establecidos.

CR1.3 Las tareas de comprobación y verificación para asegurar la conexión de los dispositivos físicos son realizadas según procedimientos establecidos o según indicación del administrador del sistema y siempre bajo condiciones de seguridad suficientes.

CR1.4 Las incidencias detectadas se comprueban si están registradas, en caso contrario se documentan y se registran para su uso posterior, según procedimientos establecidos.

CR1.5 La documentación técnica específica asociada a los dispositivos se interpreta, en su caso, en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector.

RP2: Revisar y asegurar los elementos fungibles para el funcionamiento del sistema informático según las especificaciones establecidas y las necesidades de uso.

CR2.1 Los elementos fungibles se comprueban, para garantizar su compatibilidad y funcionalidad utilizando herramientas y técnicas, según procedimientos establecidos y bajo condiciones de seguridad suficientes.

CR2.2 Los elementos fungibles agotados, deteriorados o inservibles se sustituyen por otros iguales o similares que cumplan su misma función y aseguren su compatibilidad con los dispositivos del sistema siguiendo el procedimiento establecido, normas del fabricante y bajo condiciones de seguridad suficientes.

CR2.3 El funcionamiento del sistema informático, con los elementos fungibles instalados, se comprueba para asegurar su operatividad, según el procedimiento establecido.

CR2.4 Los procedimientos de reciclaje y reutilización de materiales fungibles se aplican, para la consecución de objetivos tanto medioambientales como económicos, según normativa de la organización y especificaciones medioambientales.

CR2.5 Las incidencias detectadas se comprueban si están registradas, en caso contrario se documentan y se registran para su uso posterior según procedimientos establecidos.

CR2.6 La documentación técnica específica asociada a los dispositivos se interpreta, en su caso, en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector.

RP3: Monitorizar el rendimiento del subsistema físico informando de las incidencias detectadas según especificaciones establecidas.

CR3.1 Las herramientas de monitorización se comprueban, para verificar su funcionamiento, según los procedimientos establecidos por la organización.

CR3.2 Las herramientas de monitorización se utilizan para detectar posibles anomalías en el funcionamiento de los dispositivos físicos del sistema, siguiendo procedimientos establecidos por la organización.

CR3.3 Las alarmas y eventos monitorizados se documentan y su registro se archiva, para su uso posterior, según procedimientos establecidos.

CR3.4 Los programas de medición se ejecutan, para comprobar el rendimiento de los dispositivos físicos, según procedimientos establecidos y necesidades de uso.

CR3.5 Las acciones correctivas establecidas para responder a determinadas alarmas e incidencias se llevan a cabo según procedimientos establecidos.

CR3.6 Las incidencias detectadas se comprueban si están registradas, en otro caso se documentan y se registran para su uso posterior, según procedimientos establecidos.

RP4: Controlar y revisar los inventarios del subsistema físico para asegurar su validez según los procedimientos establecidos.

CR4.1 Los inventarios de los componentes físicos del sistema se comprueban, para asegurar su validez, según las normas de la organización.

CR4.2 Los cambios detectados en las características, configuración o situación de componentes físicos se documentan según procedimientos establecidos, para mantener el inventario actualizado.

CR4.3 Las incidencias detectadas sobre componentes averiados, cambios no autorizados de configuración, instalación no autorizada de componentes, o usos indebidos de los mismos se documentan y se archivan para su uso posterior según procedimientos establecidos.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipamiento informático: componentes, periféricos, cableado y equipamiento para equipos portátiles, entre otros. Equipos de gama media ("minis") y grande ("mainframes"). Equipamiento de ensamblaje y medida: herramientas de ensamblaje y desensamblaje, medidores de tensión, herramientas para la confección de cableado. Material fungible para el funcionamiento del sistema. Sistemas operativos. Software de inventariado automático. Herramientas ofimáticas. Software de monitorización. Software de diagnóstico. Herramientas de administración.

Productos y resultados

Inventarios revisados y actualizados del subsistema físico. Sistema informático con subsistema físico en funcionamiento óptimo y una utilización adecuada de sus recursos.

Información utilizada o generada

Inventario del sistema informático. Documentación técnica de los dispositivos físicos del sistema. Documentación técnica del software de base del sistema. Manuales de operación del software de monitorización. Manuales de operación del software de inventariado. Documentación técnica de los fabricantes de elementos fungibles. Documentación técnica de diagnóstico del sistema y de los dispositivos periféricos. Normas y recomendaciones ambientales de seguridad. Normas de seguridad e higiene en el trabajo. Informes de incidencias de mantenimiento de dispositivos físicos. Informes de incidencias de mantenimiento de elementos fungibles. Informes de incidencias del rendimiento del subsistema físico.

Unidad de competencia 3

Denominación: EJECUTAR PROCEDIMIENTOS DE ADMINISTRACIÓN Y MANTENIMIENTO EN EL SOFTWARE DE BASE Y DE APLICACIÓN DE CLIENTE.

Nivel: 2

Código: UC0958_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Mantener y comprobar la actualización de las aplicaciones de usuario para garantizar su funcionamiento, según especificaciones técnicas y procedimientos de la organización.

CR1.1 El software de aplicación se instala para soportar las necesidades funcionales de los usuarios a indicación del administrador del sistema y según procedimientos establecidos.

CR1.2 El software de aplicación no utilizado se desinstala para evitar un mal aprovechamiento del espacio de almacenamiento, según procedimientos establecidos.

CR1.3 Las actualizaciones del software de aplicación se realizan para mantener y renovar las funcionalidades del sistema, según especificaciones técnicas del fabricante y normas de la organización.

CR1.4 Las incidencias detectadas se comprueban si están registradas, caso contrario se documentan y se registran para su uso posterior, según procedimientos establecidos.

CR1.5 Los procesos de diagnóstico se realizan en los equipos en los que se han detectado incidencias utilizando herramientas específicas y de gestión remota con el fin de solucionarlas o escalarlas siguiendo los procedimientos establecidos.

CR1.6 La documentación técnica específica asociada se interpreta, en su caso, en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector.

RP2: Realizar tareas de administración del software de base para mantener el sistema informático en funcionamiento, según procedimientos establecidos.

CR2.1 El mantenimiento físico y lógico y la limpieza de soportes de información se llevan a cabo periódicamente, con las herramientas específicas, para asegurar su integridad y funcionamiento, según procedimientos establecidos.

CR2.2 Las tareas de administración para el mantenimiento de la configuración del software de base y de aplicación en los equipos cliente se realizan según procedimientos establecidos y necesidades de uso.

CR2.3 Los periféricos conectados a los equipos cliente se configuran, si es necesario, lógicamente en el software de aplicación, para su explotación, según procedimientos establecidos y especificaciones técnicas.

CR2.4 La ejecución de tareas de administración se realiza utilizando herramientas software específicas que faciliten su ejecución, según especificaciones técnicas y necesidades de uso.

CR2.5 La ejecución de tareas de administración programadas se comprueba y documenta, para asegurar su funcionamiento y periodicidad, según procedimientos establecidos y necesidades de uso.

CR2.6 La ejecución de programas o guiones se realiza, a indicación del administrador, y según procedimientos establecidos, para llevar a cabo tareas administrativas, documentándose el resultado obtenido.

CR2.7 Las incidencias detectadas se comprueban para establecer si están registradas, en otro caso se documentan y se registran para su uso posterior, según procedimientos establecidos.

CR2.8 Las incidencias detectadas se resuelven o escalan, para proceder a su solución, según procedimientos establecidos.

CR2.9 La documentación técnica específica asociada se interpreta, en su caso, en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector.

RP3: Monitorizar el rendimiento del software de base y de aplicación, informando de los resultados obtenidos, según procedimientos establecidos.

CR3.1 Las herramientas de monitorización se comprueban, para verificar su funcionamiento, según los procedimientos establecidos por la organización.

CR3.2 Las herramientas de monitorización se utilizan para detectar posibles anomalías en el funcionamiento del software de base y de aplicación del sistema, siguiendo procedimientos establecidos por la organización.

CR3.3 Las alarmas y eventos monitorizados se documentan y su registro se archiva para su uso posterior, según procedimientos establecidos.

CR3.4 Los programas de medición del software se ejecutan, para comprobar el rendimiento de los procesos, según procedimientos establecidos.

CR3.5 Las acciones correctivas establecidas, para responder a determinadas alarmas e incidencias se llevan a cabo, según procedimientos establecidos.

CR3.6 Las incidencias detectadas se comprueban, para establecer si están registradas, en caso contrario se documentan y se registran para su uso posterior, según procedimientos establecidos.

RP4: Controlar y revisar los inventarios de software para asegurar su validez y actualización, según especificaciones recibidas.

CR4.1 Los inventarios de los componentes lógicos del sistema se comprueban, para asegurar su validez, según las normas de la organización.

CR4.2 Los cambios detectados en la versión, configuración o situación de componentes lógicos, se documentan para mantener el inventario actualizado, según procedimientos establecidos.

CR4.3 Los identificadores de los componentes lógicos sujetos a derechos de autor se comprueban, para mantener control sobre las licencias instaladas, según la legislación vigente.

CR4.4 Las incidencias detectadas sobre malfuncionamiento de software, cambios no autorizados de configuración, instalación no autorizada de componentes, o usos indebidos de los mismos se documentan para su uso posterior, según procedimientos establecidos.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipamiento informático y de periféricos. Soportes de información: discos, cintas, CD-ROM, DVD, entre otros. Software de base. Aplicaciones ofimáticas. Software de aplicación. Software de monitorización. Parches y actualizaciones. Software de compresión de ficheros. Gestores de discos. Gestores de arranque. Herramientas administrativas. Software de inventariado automático. Herramientas de gestión remota.

Productos y resultados

Inventarios revisados y actualizados del subsistema lógico. Sistema informático con subsistema lógico en funcionamiento.

Información utilizada o generada

Documentación técnica de los dispositivos físicos del sistema. Documentación técnica del software de base del sistema. Inventarios del subsistema lógico. Manuales de operación del software de monitorización. Manuales de operación del software de inventariado. Organigrama de la organización. Plan de seguridad y calidad de la organización. Normas y recomendaciones ambientales de seguridad. Legislación vigente acerca de protección de datos y confidencialidad de la información. Manuales de herramientas administrativas. Informes de incidencias de mantenimiento de software de base y aplicación. Informes de incidencias del rendimiento del subsistema lógico.

Unidad de competencia 4

Denominación: MANTENER LA SEGURIDAD DE LOS SUBSISTEMAS FÍSICOS Y LÓGICOS EN SISTEMAS INFORMÁTICOS.

Nivel: 2

Código: UC0959_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Revisar los accesos al sistema informático, para asegurar la aplicación de los procedimientos establecidos y el plan de seguridad, informando de las anomalías detectadas.

CR1.1 Las herramientas de monitorización, para trazar los accesos y la actividad del sistema se comprueban para asegurar su funcionamiento, según el plan de seguridad del sistema.

CR1.2 Los ficheros de traza de conexión de usuarios y los ficheros de actividad del sistema se recopilan para localizar la existencia de accesos o actividades no deseados.

CR1.3 Las incidencias detectadas en el acceso al sistema son comprobadas para establecer si están registradas, en otro caso se documentan y se registran para su uso posterior según procedimientos establecidos.

CR1.4 Los cambios detectados en la configuración de control de acceso de usuarios al sistema se documentan, para mantener el inventario actualizado, según procedimientos establecidos.

RP2: Comprobar el funcionamiento de los mecanismos de seguridad establecidos informando de las anomalías detectadas a personas de responsabilidad superior.

CR2.1 Los permisos de acceso de los usuarios al sistema se comprueban, para asegurar su validez, según el plan de seguridad del sistema.

CR2.2 Las políticas de seguridad de usuario se comprueban, para cerciorar su validez, según el plan de seguridad del sistema.

CR2.3 Los sistemas de protección antivirus y de programas maliciosos se revisan, en lo que respecta a su actualización y configuración funcional, para garantizar la seguridad del equipo, según los procedimientos establecidos por la organización.

CR2.4 Las incidencias detectadas son comprobadas para establecer si están registradas, en otro caso se documentan y se registran para su uso posterior, siguiendo procedimientos establecidos e informando al inmediato superior.

CR2.5 Los procesos de diagnóstico se realizan en los equipos de clientes en los que se han detectado incidencias utilizando herramientas específicas y de gestión remota con el fin de solucionarlas o escalarlas siguiendo los procedimientos establecidos.

RP3: Realizar la copia de seguridad, para garantizar la integridad de los datos, según los procedimientos establecidos y el plan de seguridad.

CR3.1 Las copias de seguridad se realizan, para proteger los datos del sistema, según la periodicidad, soporte y procedimiento establecidos en el plan de seguridad del sistema.

CR3.2 Las copias de seguridad se verifican, para asegurar la utilización de las mismas, según los procedimientos establecidos en el plan de seguridad del sistema.

CR3.3 El almacenaje de las copias de seguridad, para evitar pérdidas de la información, se realiza en las condiciones y según el procedimiento indicado en el plan de seguridad del sistema y las recomendaciones del fabricante del soporte.

CR3.4 Las incidencias detectadas son comprobadas, para establecer si están registradas, de otro modo se documentan y registran para su uso posterior, según procedimientos establecidos.

RP4: Verificar que las condiciones ambientales y de seguridad se mantienen según los planes establecidos, informando de posibles anomalías.

CR4.1 Las especificaciones técnicas de los dispositivos se comprueban para asegurar que se cumplen las recomendaciones de los fabricantes en cuanto a condiciones ambientales y de seguridad.

CR4.2 La ubicación de los equipos y dispositivos físicos se revisa para asegurar que se cumplen los requisitos en cuanto a seguridad, espacio y ergonomía establecidos por la organización.

CR4.3 Las incidencias detectadas son comprobadas para establecer si están registradas, en otro caso se documentan y se registran para su uso posterior siguiendo procedimientos establecidos e informando al inmediato superior.

CR4.4 Las acciones correctivas establecidas para solucionar determinadas incidencias detectadas se realizan según procedimientos establecidos.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos informáticos y periféricos. Soportes de información. Software de base. Aplicaciones ofimáticas. Software de monitorización. Software para la realización de copias de seguridad. Software antivirus. Parches y actualizaciones. Software de compresión de ficheros. Gestores de discos. Gestores de arranque. Herramientas administrativas. Herramientas y dispositivos de seguridad.

Productos y resultados

Copias de seguridad del sistema para evitar pérdidas de información. Sistema informático con subsistema lógico en funcionamiento. Sistema informático

asegurado frente accesos y acciones no deseadas. Sistema informático organizado en condiciones de seguridad ambientales.

Información utilizada o generada

Documentación técnica de los dispositivos físicos del sistema. Documentación técnica del software de base del sistema. Manuales de operación del software de monitorización. Manuales de operación de los dispositivos y herramientas de seguridad. Organigrama de la organización. Plan de seguridad y calidad de la organización. Normas y recomendaciones ambientales de seguridad. Legislación vigente acerca de protección de datos y confidencialidad de la información. Manuales de herramientas administrativas. Informes de incidencias de accesos al sistema. Informes de incidencias de los mecanismos de seguridad del sistema. Informes de incidencias de copias de seguridad.

3. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

3.1. MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS.

Código: MF0219_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0219_2 Instalar y configurar el software base en sistemas microinformáticos.

Duración: 120 horas.

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: INSTALACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

Código: UF0852

Duración: 70 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Clasificar las funciones y características del software base para el funcionamiento de un sistema microinformático.

CE1.1 Describir las principales arquitecturas de sistemas microinformáticos detallando la misión de cada uno de los bloques funcionales que las componen.

CE1.2 Explicar el concepto de sistema operativo e identificar las funciones que desempeña en el sistema microinformático.

CE1.3 Distinguir los elementos de un sistema operativo identificando las funciones de cada uno de ellos, teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas.

CE1.4 Clasificar los sistemas operativos y versiones que se utilizan en equipos informáticos detallando sus principales características y diferencias, según unas especificaciones técnicas.

CE1.5 Identificar las fases que intervienen en la instalación del sistema operativo comprobando los requisitos del equipo informático para garantizar la posibilidad de la instalación.

C2: Aplicar procesos de instalación y configuración de sistemas operativos

para activar las funcionalidades del equipo informático, de acuerdo a unas especificaciones recibidas.

CE2.1 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de instalación de un sistema operativo en un equipo informático (físico o virtual) para su puesta en funcionamiento:

- Comprobar que el equipo informático, cumple con los requisitos y cuenta con los recursos necesarios para la instalación del software base.
- Instalar el sistema operativo siguiendo los pasos de la documentación técnica.
- Configurar el sistema con los parámetros indicados.
- Instalar los programas de utilidad indicados y verificar la instalación.
- Documentar el trabajo realizado.

CE2.2 Identificar los procedimientos que se utilizan para automatizar la instalación de sistemas operativos en equipos informáticos de las mismas características mediante el uso de herramientas software de clonación y otras herramientas de instalación desasistida.

CE2.3 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, realizar la instalación de un sistema operativo en equipos informáticos con las mismas características, de acuerdo a unas especificaciones recibidas:

- Preparar uno de los equipos para instalar el sistema operativo y las utilidades.
- Instalar y configurar el sistema operativo y los programas de utilidad indicados.
- Seleccionar la herramienta software para realizar el clonado de equipos y proceder a la obtención de las imágenes del sistema instalado para su posterior distribución.
- Implantar, mediante herramientas de gestión de imágenes de disco, aquellas obtenidas en varios equipos de iguales características al original para conseguir activar sus recursos funcionales.
- Realizar pruebas de arranque y parada para verificar las instalaciones.
- Documentar el trabajo realizado

C3: Actualizar el sistema operativo de un equipo informático para incluir nuevas funcionalidades y solucionar problemas de seguridad, atendiendo a unas especificaciones técnicas.

CE3.1 Identificar los componentes software de un sistema operativo susceptibles de reajuste para realizar su actualización, teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas.

CE3.2 Identificar y clasificar las fuentes de obtención de elementos de actualización para realizar los procesos de implantación de parches y actualizaciones del sistema operativo.

CE3.3 Describir los procedimientos para la actualización del sistema operativo teniendo en cuenta la seguridad y la integridad de la información en el equipo informático.

CE3.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de actualización de un sistema operativo para la incorporación de nuevas funcionalidades:

- Identificar los componentes a actualizar.
- Comprobar los requisitos de actualización del software.

- Actualizar los componentes especificados.
- Verificar los procesos realizados y la ausencia de interferencias con el resto de componentes del sistema.
- Documentar los procesos de actualización.

Contenidos

1. Arquitecturas de un sistema microinformático.

- Esquema funcional de un ordenador.
 - o Subsistemas.
- La unidad central de proceso y sus elementos.
 - o Memoria interna, tipos y características.
 - o Unidades de entrada y salida.
 - o Dispositivos de almacenamiento, tipos y características.
- Buses.
 - o Tipos.
 - o Características.
- Correspondencia entre los Subsistemas físicos y lógicos.

2. Funciones del sistema operativo informático.

- Conceptos básicos.
 - o Los procesos.
 - o Los archivos.
 - o Las llamadas al sistema.
 - o El núcleo del sistema operativo.
 - o El interprete de comandos.
- Funciones.
 - o Interfaz de usuario.
 - o Gestión de recursos.
 - o Administración de archivos.
 - o Administración de tareas.
 - o Servicio de soporte.

3. Elementos de un sistema operativo informático.

- Gestión de procesos.
- Gestión de memoria.
- El sistema de Entrada y Salida.
- Sistema de archivos.
- Sistema de protección.
- Sistema de comunicaciones.
- Sistema de interpretación de órdenes.
 - o Línea de comando.
 - o Interfaz gráfica.
- Programas del sistema.

4. Sistemas operativos informáticos actuales.

- Clasificación de los sistemas operativos.
- Software libre.
- Características y utilización.
- Diferencias.
- Versiones y distribuciones.

5. Instalación y configuración de sistemas operativos informáticos.

- Requisitos para la instalación. Compatibilidad hardware y software.
- Fases de instalación.
 - o Configuración del dispositivo de arranque en la BIOS.
 - o Formateado de discos.
 - o Particionado de discos.
 - o Creación del sistema de ficheros.
 - o Configuración del sistema operativo y de los dispositivos.
 - o Instalación y configuración de utilidades y aplicaciones.
- Tipos de instalación.
 - o Instalaciones mínimas.
 - o Instalaciones estándares.
 - o Instalaciones personalizadas.
 - o Instalaciones atendidas o desatendidas.
 - o Instalaciones en red.
 - o Restauración de una imagen.
- Verificación de la instalación. Pruebas de arranque y parada.
- Documentación de la instalación y configuración.

6. Replicación física de particiones y discos duros.

- Programas de copia de seguridad.
- Clonación.
- Funcionalidad y objetivos del proceso de replicación.
- Seguridad y prevención en el proceso de replicación.
- Particiones de discos.
 - o Tipos de particiones.
 - o Herramientas de gestión.
- Herramientas de creación e implantación de imágenes y réplicas de sistemas:
 - o Orígenes de información.
 - o Procedimientos de implantación de imágenes y réplicas de sistemas.

7. Actualización del sistema operativo informático.

- Clasificación de las fuentes de actualización.
- Actualización automática.
- Los centros de soporte y ayuda.
- Procedimientos de actualización.
- Actualización de sistemas operativos.
- Actualización de componentes software.
 - o Componentes críticos.
 - o Componentes de seguridad.
 - o Controladores.
 - o Otros componentes.
- Verificación de la actualización.
- Documentación de la actualización.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: EXPLOTACIÓN DE LAS FUNCIONALIDADES DEL SISTEMA MICROINFORMÁTICO

Código: UF0853

Duración: 50 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Utilizar las aplicaciones que proporcionan los sistemas operativos, para la explotación del mismo de acuerdo a unas especificaciones técnicas.

CE1.1 Utilizar las aplicaciones proporcionadas por el sistema operativo describiendo sus características para el uso y explotación del mismo, teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas y necesidades funcionales.

CE1.2 Utilizar las aplicaciones proporcionadas por el sistema operativo para la organización del disco y el sistema de archivos, de acuerdo a unas especificaciones técnicas recibidas.

CE1.3 Utilizar las opciones de accesibilidad que tienen los sistemas operativos actuales, para configurar entornos accesibles para personas con discapacidades, de acuerdo a unas especificaciones técnicas y funcionales.

CE1.4 Configurar las opciones del entorno de trabajo utilizando las herramientas y aplicaciones que proporciona el sistema operativo, siguiendo especificaciones recibidas y necesidades de uso.

CE1.5 Describir las aplicaciones proporcionadas por el sistema operativo para la explotación de las funcionalidades de los periféricos conectados al sistema, de acuerdo a las necesidades de uso.

CE1.6 Clasificar los mensajes y avisos proporcionados por el sistema microinformático para discriminar su importancia y criticidad, y aplicar procedimientos de respuesta de acuerdo a unas instrucciones dadas.

1. Utilidades del sistema operativo.

- Características y funciones.
- Configuración del entorno de trabajo.
- Administración y gestión de los sistemas de archivo.
- Gestión de procesos y recursos.
- Gestión y edición de archivos.

2. Organización del disco y sistema de archivos.

- Sistemas de archivos.
- Unidades lógicas de almacenamiento.
- Estructuración de los datos.
- o Carpetas o directorios.
- o Ficheros.
 - Tipos de ficheros.
 - Carpetas y archivos del sistema.
 - Estructura y configuración del explorador de archivos.
 - Operaciones con archivos.
- o Creación.
- o Copiar y mover.
- o Eliminación y recuperación.
 - Búsqueda de archivos.

3. Configuración de las opciones de accesibilidad.

- Opciones para facilitar la visualización de pantalla.
- Uso de narradores.
- Opciones para hacer más fácil el uso del teclado o del ratón.
- Reconocimiento de voz
- Uso de alternativas visuales y de texto para personas con dificultades

auditivas.

4. Configuración del sistema informático.

- Configuración del entorno de trabajo.
 - o Personalización del entorno visual.
 - o Configuración regional del equipo.
 - o Personalización de los periféricos básicos.
 - o Otros.
- Administrador de impresión.
- Administrador de dispositivos.
- Protección del sistema.
- Configuración avanzada del sistema

5. Utilización de las herramientas del sistema.

- Desfragmentado de disco.
- Copias de seguridad.
- Liberación de espacio.
- Programación de tareas.
- Restauración del sistema.
- Seguridad y cifrado de disco.

6. Gestión de procesos y recursos.

- Mensajes y avisos del sistema.
- Eventos del sistema.
- Rendimiento del sistema.
- Administrador de tareas.
- Editor del registro del sistema.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: MANTENIMIENTO DEL SUBSISTEMA FÍSICO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS.

Código: MF0957_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0957_2: Mantener y regular el subsistema físico en sistemas informáticos.

Duración: 150 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: MANTENIMIENTO E INVENTARIO DEL SUBSISTEMA FÍSICO.

Código: UF1349

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar los componentes físicos del sistema informático detallando sus

conexiones y principales indicadores de funcionamiento y estado para obtener parámetros de explotación adecuados, según unas especificaciones establecidas.

CE1.1 Identificar los tipos de componentes físicos del sistema clasificándolos según diferentes criterios: funciones y tipos del dispositivo, entre otros.

CE1.2 Describir las tecnologías de conexión de dispositivos, ranuras de expansión y puertos detallando las características básicas para identificar las posibilidades de interconexión de componentes con el sistema, según especificaciones técnicas.

CE1.3 Describir las técnicas y herramientas de inventario utilizadas en el sistema para realizar el registro de componentes físicos así como los cambios en los mismos según las indicaciones técnicas especificadas.

CE1.4 Identificar los dispositivos físicos que forman el sistema, para clasificarlos y describir su funcionalidad:

- Clasificar los dispositivos según su tipología y funcionalidad.
- Reconocer los indicadores y el estado de funcionamiento de los dispositivos según indicaciones del manual técnico.
- Interpretar la documentación técnica asociada, incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector, utilizándola de ayuda.
- Comprobar el registro de los dispositivos en el inventario y registrar los cambios detectados.
- Relacionar dispositivos físicos con sus respectivos conectores.

C2: Manipular los tipos de material fungible asociando los mismos a los dispositivos físicos, para garantizar su funcionalidad, según especificaciones técnicas.

CE2.1 Describir los tipos de dispositivos que utilizan material fungible como parte de su operativa de funcionamiento para aplicar los procedimientos de control y sustitución del mismo según especificaciones técnicas.

CE2.2 Clasificar los tipos de material fungible atendiendo a criterios de fabricante, de función, de duración, de material, de grado de reutilización y posibilidad de reciclaje entre otros para identificar las características de los mismos.

CE2.3 Identificar las tareas y los problemas de mantenimiento para cada tipo de material fungible según especificaciones técnicas de la documentación asociada.

CE2.4 Explicar la forma de manipular los tipos de materiales fungibles para garantizar la seguridad e higiene en el trabajo según las especificaciones indicadas en la documentación técnica.

CE2.5 Describir los procedimientos de reciclado y tratamiento de residuos de materiales fungibles para cumplir la normativa medioambiental.

CE2.6 Realizar la manipulación de material fungible para sustituirlo o reponerlo, según unas especificaciones dadas:

- Relacionar el material fungible con los dispositivos físicos correspondientes, según especificaciones técnicas del dispositivo.
- Elegir el material fungible para el dispositivo según criterios de funcionalidad y economía.
- Interpretar la documentación técnica asociada, incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector, para utilizarla como

ayuda.

- Interpretar las señales del dispositivo acerca del material fungible según indicaciones de la documentación técnica.
- Instalar el material fungible en el dispositivo siguiendo especificaciones técnicas.
- Hacer pruebas de funcionamiento del dispositivo con el nuevo material fungible.
- Aplicar los procedimientos de manipulación del material fungible establecidos: inserción, extracción, manipulación para el reciclado y manipulación para la recarga de una unidad fungible entre otros.
- Documentar los procesos realizados.

Contenidos

1. Componentes de un sistema informático.

- Los sistemas informáticos.
 - o Definición.
 - o Componentes.
 - o Clasificación.
 - o Estructura de un sistema informático.
- El sistema central.
 - o La unidad central de proceso.
 - . Funciones y tipos.
 - . Propósito y esquema de funcionamiento.
 - . Estructura interna.
 - . Microprocesadores actuales. Características principales.
 - . Arquitecturas de procesadores: CISC Y RISC.
 - o El sistema de memoria principal.
 - . Funciones y tipos.
 - . Jerarquía de memorias.
 - . Características de la memoria principal.
 - . Espacios de direccionamiento y mapas de memoria.
- El sistema de E/S.
 - o Funciones y tipos.
 - o Procesadores de E/S.
 - o Subsistema de E/S.
 - . Controladores de periféricos.
 - . Dispositivos periféricos.
 - . Clasificación y tipos.
 - . Características técnicas y funcionales.
 - o Subsistema de comunicaciones.
 - . Procesadores de comunicaciones.
 - . Elementos físicos de la red de comunicaciones.
- Conexión entre componentes.
 - o Jerarquía de buses. Clasificación.
 - o Direccionamiento. Tipos de transferencia.
 - o Temporización (síncrono, asíncrono, ciclo partido).
- Puertos y conectores.
- Arquitecturas multiprocesador.
 - o Características de funcionamiento.

- Tipología: MPP (Procesamiento Paralelo Masivo) vs SMP (Multiprocesamiento simétrico).
- Arquitecturas escalables y distribuidas.
 - Características.
 - Ventajas e inconvenientes.
 - Conceptos de Clusters, multiclusters y GRID.
- Herramientas de diagnóstico.
 - Tipos de herramientas. Detección de dispositivos.

2. Los dispositivos de almacenamiento masivo.

- Conceptos sobre dispositivos de almacenamiento masivo.
 - Tiempo de acceso.
 - Capacidad.
 - Velocidad de transferencia, etc.
- Tipos de dispositivos.
- Interfaces de almacenamiento/ tecnologías de conexión.
 - Integrated device Electronics (IDE).
 - Fibre Channel (FC)
 - Small Computer System Interface (SCSI)
 - Serial-Attached SCSI (SAS)
 - Internet SCSI (iSCSI)
- Arquitecturas / Tecnologías avanzadas de almacenamiento.
 - Protección discos RAID.
 - Redes de almacenamiento.
 - . Storage Area Networks (SAN)
 - . Network Attached Storage (NAS).
 - Gestor de volúmenes lógicos (LVM).

3. Dispositivos de disco.

- Componentes de un subsistema de almacenamiento en disco.
 - Controladora.
 - Unidades de disco duro.
 - Fuente de alimentación.
 - Cables.
 - LEDs, controles y tipos de conectores.
- Procedimientos de diagnóstico.
 - Los Indicadores de diagnóstico
 - Herramientas software de diagnóstico.
 - Herramientas hardware de diagnóstico.
- Actualización o sustitución de componentes.
 - Precauciones en el manejo de componentes sensibles a la estática.
 - Sustitución de unidades de disco.
 - Sustitución de otros componentes.
 - Comprobación o verificación del funcionamiento.
- Cableado del subsistema de almacenamiento en disco.
- Configuraciones básicas del Hardware.
- Gestores de almacenamiento.
- Conceptos generales sobre Instalación de armarios de montaje.
 - Identificación de componentes y descripción de indicadores.

- Procedimiento de sustitución o extracción de unidades de disco.
- Interconexión de componentes.
- Simbología.
- Manejo ESD.

4. Dispositivos de almacenamiento en cinta.

- Tareas básicas de un operador.
 - Encendido y apagado de las unidades montadas en rack.
 - Protección o habilitación de escritura de los cartuchos.
 - Precaución en el manejo de cartuchos.
 - Inserción y extracción manual de cartuchos de cinta.
 - Identificación de cartuchos defectuosos.
 - Limpieza de las unidades de cinta.
 - Carga del programa inicial.
 - Tareas con el menú del sistema.
 - . Conectar o desconectar unidades en línea.
 - . Ver la configuración.
- Unidades de cinta.
 - Características y especificaciones.
 - Componentes de una unidad de cinta.
 - Procedimiento de instalación de una unidad de cinta.
 - Tipos de mensajes de la unidad de cinta e interpretación.
 - Identificación de problemas.
 - Procedimientos de intervención del operador.
 - El Estándar TapeAlert.
 - Panel de control e indicadores.
 - Cartuchos de cinta.
 - Tipos de cartuchos de cinta y características.
 - Formatos.
 - Componentes externos y memoria de un cartucho.
 - Cartuchos WORM (Write Only Read Many).
 - Información, manejo y cuidado.
 - Procedimientos de limpieza.
- Sistema de cintas.
- Librería de cintas.
 - Precauciones de seguridad y medio ambiente.
 - Componentes principales de una librería de cintas.
 - El panel de operador.
 - Funcionamiento de una librería de cintas.
 - . Modo automatizado.
 - . Modo manual. Tareas de un operador.
 - Componentes funcionales de un bastidor de una biblioteca de cintas.
 - Soportes de almacenamientos de cinta.
 - Modalidades y estados operativos de una librería de cintas.
 - Descripción de los controles e indicadores de una librería de cintas.
 - Procedimientos operativos básicos a realizar desde el panel de operador.
 - Procedimientos operativos avanzados a realizar desde el gestor

- de biblioteca.
 - Procedimientos operativos en modo manual.
 - Acciones del operador ante anomalías en la biblioteca.
- Virtualización en cinta.
 - Material fungible de dispositivos físicos en un sistema informático.
- Tipos de dispositivos que utilizan material fungible.
 - Clasificación del material fungible.
- Reciclaje.
 - Real Decreto 833/88 de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
 - Definiciones.
 - Etiquetado y envasado. Pictogramas.
 - Almacenamiento.
 - Catálogo Europeo de Residuos. Clasificación de material fungible.
- Las Fichas de Datos de Seguridad.
 - Identificación de peligros.
 - Primeros auxilios.
 - Manipulación y almacenamiento.
 - Otros datos.
- Reutilización del material fungible.
 - Impresoras matriciales de puntos y de líneas.
- Seguridad en el manejo de impresoras matriciales.
 - . Advertencias y precauciones. Simbología.
 - . Instrucciones de seguridad en la instalación, mantenimiento, manipulación del papel y en el manejo de la impresora.
- Componentes principales y su localización.
- Tipos de interfaces.
- El panel de control.
- Cintas de impresora.
- Colocación y/o sustitución de cartuchos de cinta.
- Alimentación de papel manual y continuo.
- Sistemas de gestión de las impresoras.
- Realización de pruebas de impresión.
- Configuración de la impresora.
- Búsqueda de errores y diagnósticos.

5. Impresoras láser.

- Seguridad en el manejo de impresoras láser.
 - Advertencias y precauciones. Simbología.
 - Instrucciones de seguridad en la instalación, mantenimiento, manipulación de los cartuchos de tóner, manejo de la impresora, radiación láser y seguridad de ozono.
- Componentes principales y su localización.

- Áreas funcionales.
- Tipos de interfaces.
- El panel de control.
- Tipos de material fungible y su duración.
- Alimentación de papel manual y continuo. Almacenamiento.
- Reemplazo del material fungible.
- Responsabilidades y tareas del operador.
- Limpieza de la impresora.

6. Impresoras de inyección de tinta.

- Seguridad en el manejo de impresoras de inyección de tinta.
 - Advertencias y precauciones. Simbología.
 - Instrucciones de seguridad en la instalación, mantenimiento, manipulación de los cartuchos de tinta y en el manejo de la impresora.
- Piezas de una impresora de inyección de tinta.
- Limpieza de la impresora.
- Lubricación.
- Consumibles.
- Sustitución de consumibles.
 - Comprobación del estado del cartucho de tinta a través del panel de control, de indicadores luminosos o a través del controlador de la impresora.
 - Sustitución de cartuchos de tinta.
 - Sustitución de la caja de mantenimiento.

7. Técnicas de inventario en sistemas informáticos.

- Registros de inventario de dispositivos físicos.
 - Ciclo de Vida de un inventario.
 - Información relevante para un inventario.
 - Técnicas de inventariado (escaneo pasivo, activo).
 - Metodología ITIL.
- Herramientas software de inventario del sistema informático.
 - Funciones básicas.
 - Componentes.
 - . Agente remoto de monitorización
 - . Agente de gestión remota
 - . Interfaz de usuario de administración
 - . Escáner de dispositivos
 - . Módulo de generación de informes
 - Configuración.
 - . Configuración de los agentes
 - . Configuración del escaneo de dispositivos
 - Interpretación de los informes.
 - Utilización básica de un software de inventario.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: MONITORIZACIÓN Y GESTIÓN DE INCIDENCIAS DE LOS SISTEMAS FÍSICOS.

Código: UF1350

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Regular el rendimiento de los dispositivos físicos utilizando herramientas de monitorización, siguiendo unas especificaciones dadas.

CE1.1 Detallar los componentes críticos que afectan al rendimiento del sistema informático, para identificar las causas de posibles deficiencias en el funcionamiento del equipo, según especificaciones técnicas.

CE1.2 Explicar los tipos de métricas utilizadas para la realización de pruebas y determinación del rendimiento de dispositivos físicos, según especificaciones técnicas de los propios dispositivos.

CE1.3 Identificar los parámetros de configuración y rendimiento de los dispositivos físicos del sistema para optimizar la funcionalidad y calidad en los servicios desempeñados por el equipo informático teniendo en cuenta parámetros de calidad y rendimiento.

CE1.4 Describir las herramientas de medida del rendimiento físico y monitorización del sistema, clasificando las métricas disponibles en cada caso, para aplicar los procedimientos de evaluación en los elementos del sistema informático, según especificaciones técnicas recibidas.

CE1.5 Aplicar procedimientos de medida del rendimiento físico utilizando las herramientas indicadas para comprobar que la funcionalidad del sistema informático está dentro de parámetros prefijados, según unas especificaciones técnicas dadas.

CE1.6 Aplicar procedimientos de verificación y detección de anomalías en los registros de eventos y alarmas de rendimiento en los dispositivos físicos para su notificación al administrador del sistema, siguiendo unas especificaciones técnicas dadas.

CE1.7 Realizar la evaluación del rendimiento de los dispositivos físicos del sistema para comprobar su funcionalidad y operatividad, según especificaciones de rendimiento dadas:

- Seleccionar la herramienta de medición según especificaciones dadas o indicaciones del administrador.
- Ejecutar procedimientos de medida utilizando la herramienta seleccionada.
- Revisar los resultados obtenidos para comprobar que las medidas están dentro de los parámetros normales, actuando según procedimientos establecidos ante situaciones anómalas.
- Realizar cambios de configuración en los dispositivos físicos indicados de acuerdo a especificaciones recibidas.
- Registrar en el inventario los cambios de configuración realizados.
- Documentar el trabajo realizado detallando las situaciones anómalas detectadas.

C2: Interpretar las incidencias y alarmas detectadas en el subsistema físico y realizar acciones correctivas para su solución siguiendo unas especificaciones dadas.

CE2.1 Identificar incidencias de funcionamiento producidas por los dispositivos físicos que forman el subsistema para clasificar las acciones

correctivas a aplicar según las especificaciones recibidas.

CE2.2 Explicar las estrategias para detectar situaciones anómalas en el funcionamiento del subsistema.

CE2.3 Aplicar procedimientos para la detección de incidencias mediante el uso de herramientas específicas y el control de los indicadores de actividad de los dispositivos físicos del sistema teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de funcionamiento.

CE2.4 Aplicar procedimientos establecidos de respuesta para la resolución de incidencias detectadas en el funcionamiento y rendimiento de los dispositivos físicos según unas especificaciones dadas.

CE2.5 Realizar acciones correctivas para solucionar el mal funcionamiento de dispositivos físicos del sistema, dados unos procedimientos a aplicar:

- Ejecutar procedimientos de medida utilizando la herramienta seleccionada.
- Comprobar las conexiones de los dispositivos.
- Comparar los resultados de las medidas con los resultados esperados para comprobar si se ha producido o no una incidencia.
- Sustituir o actualizar el componente o dispositivo causante de la avería asegurando su compatibilidad con el sistema.
- Ejecutar procedimientos establecidos de respuesta ante las incidencias producidas.
- Registrar en el inventario las acciones correctivas.
- Documentar el trabajo realizado detallando las situaciones de incidencia producidas.

Contenidos

1. Introducción a la evaluación y a las métricas de rendimiento.

- Definiciones y conceptos básicos de la evaluación del rendimiento.
 - o Sistema de procesamiento de información.
 - o Prestaciones.
 - o Rendimiento.
- Recursos y componentes críticos de los sistemas informáticos.
- Técnicas de evaluación del rendimiento.
 - o Medición. Índices.
 - o Simulación. Carga de trabajo.
 - o Modelado analítico.
- Sistemas de referencia.
- Métricas de rendimiento
 - o Métricas de rendimiento de red.
 - o Métricas de rendimiento de sistema.
 - o Métricas de rendimiento de servicios.

2. Técnicas de monitorización y medida de rendimiento de los dispositivos físicos.

- Representación y análisis de los resultados de las mediciones.
- Rendimiento de los dispositivos físicos.

- Parámetros de configuración y rendimiento.

3. Herramientas de monitorización.

- Procedimiento de instalación de una plataforma de monitorización.
- Requisitos técnicos.
- Conceptos generales relacionados con la monitorización.
 - o Protocolos de gestión de red (ICMP, SNMP).
 - o Repositorios de información:
 - o CMDB (Base de Datos de la Gestión de Configuración).
 - o MIB (Base de Información Gestionada).
 - o Elementos o instancias a monitorizar.
 - o Tipos de instancias.
 - o Tipos de eventos.
 - o Los Servicios.
 - o La supervisión.
 - . Perfiles de usuario.
 - . Responsabilidades.
- Arquitectura de una plataforma de monitorización.
 - o Consola de gestión.
 - o Componentes de una plataforma de monitorización.
 - . Servidor central.
 - . Repositorio de componentes.
 - . Agentes de monitorización.
 - . Proxies, gestión remota.
- La consola de monitorización.
 - o Descripción.
 - o Gestión de eventos, tipos y acciones.
 - o Otros tipos de gestión.
 - o Funcionalidades para gestionar y supervisar la infraestructura.
 - o Sistema de notificaciones.

4. Monitorización de dispositivos físicos.

- El estándar IPMI.
- Herramientas de monitorización en distintas plataformas.
 - o Monitorización de recursos.
 - . Carga de procesador.
 - . Espacio libre en filesystems.
 - . Uso de la memoria física.
 - . Número de operaciones de entrada/salida.
 - . Número de ficheros abiertos.
 - . Monitorización de impresoras.
 - . Monitorización de otros recursos.
 - o Monitorización del uso de servicios de red.
 - . Correo electrónico (SMTP, POP3).
 - . Conexiones HTTP abiertas.
 - . Conexiones remotas seguras (SSH).
 - . Otros servicios.

- Parámetros de configuración y rendimiento de los dispositivos físicos.
 - . Optimización de la memoria caché.
 - . Tamaño del fichero de paginación.
 - . Tamaño de memoria dedicada a la Máquina Virtual Java.
 - . Otros parámetros.
- Definición de alarmas activas, pasivas, eventos y alertas.

5. Modelos de gestión y monitorización: Gestión de Servicios según ITIL

- Estructura de procesos en ITIL y la relación entre ellos.
- Responsabilidades, funciones, niveles de personal, etc., del Centro de Servicio al Usuario.
- Procesos y procedimientos del Centro de Servicio al Usuario.

6. Técnicas de diagnóstico de incidencias y alarmas del subsistema físico.

- Clasificación de incidencias y alarmas de los dispositivos físicos.
 - Caídas del sistema.
 - Servicios no disponibles.
 - Alertas automáticas de fallos de periféricos.
 - Umbral de uso de espacio en disco excedido.
 - Otras incidencias y alarmas.
- Estrategias para detectar situaciones anómalas en el funcionamiento del subsistema.
- Herramientas de diagnóstico de incidencias y alarmas de los dispositivos físicos.
- Métodos establecidos para solución incidencias.
 - Herramientas de gestión remota de dispositivos (consolas virtuales, terminales remotos, etc.)
 - Herramientas de gestión de incidencias
 - . Registro de incidentes y su valoración.
 - . Cierre temporal y cierre definitivo.
 - . Rechazar / reclamar incidencias.
 - . Registro tiempo actuación y Control de tiempos máximos.
 - . Elaboración de informes.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: MANTENIMIENTO DEL SUBSISTEMA LÓGICO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS.

Código: MF0958_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0958_2: Ejecutar procedimientos de administración y mantenimiento en el software base y de aplicación de cliente.

Duración: 150 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: GESTIÓN Y OPERATIVA DEL SOFTWARE DE UN SISTEMA INFORMÁTICO

Código: UF1351

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar los componentes software de un sistema informático detallando sus características y los parámetros de configuración, según unas especificaciones funcionales dadas.

CE1.1 Citar los tipos de software para realizar su clasificación según el propósito, las funciones y los modos de ejecución entre otros, según las especificaciones técnicas de fabricantes de software.

CE1.2 Describir las características de los componentes software del sistema, distinguiendo sus funcionalidades, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas.

CE1.3 Explicar y describir los tipos de interfaces de usuario discriminando las principales características de cada uno de ellos, según especificaciones técnicas de los sistemas utilizados.

CE1.4 Identificar los elementos de configuración de los componentes software para garantizar el funcionamiento del sistema, según especificaciones recibidas.

CE1.5 Realizar la identificación de componentes software del sistema para su utilización, según unas especificaciones dadas:

- Operar con el interfaz de usuario del componente software utilizando los mecanismos habituales para cada tipo.
- Operar con las opciones funcionales de cada componente software según indicaciones de la documentación técnica.
- Identificar la configuración de un componente software según indicaciones de procedimientos establecidos.
- Comprobar el registro de un componente software en el inventario y registrar los cambios detectados.
- Comprobar las licencias de utilización del software teniendo en cuenta los derechos de autor y la legislación vigente.

C2: Instalar y actualizar programas del software de aplicación para ofrecer funcionalidades a los usuarios, siguiendo unas especificaciones dadas.

CE2.1 Realizar la instalación de componentes software de aplicación para añadir funcionalidad al sistema:

- Comprobar los requisitos de instalación del software a implantar en el sistema.
- Interpretar la documentación técnica asociada, incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector utilizándola de ayuda.
- Verificar que las licencias de utilización de los componentes software cumplen la legislación vigente.
- Realizar los procedimientos de instalación de componentes.
- Configurar los componentes software instalados para utilizar los periféricos y dispositivos del sistema informático.

- Realizar los procedimientos de desinstalación de componentes software, si fuera necesario.
- Verificar los procesos realizados y la ausencia de interferencias con el resto de componentes del sistema.
- Documentar los procesos de instalación y desinstalación realizados detallando las actividades realizadas.
- Mantener el inventario de software actualizado registrando los cambios realizados.

CE2.2 Enumerar los principales procedimientos para mantener el software actualizado, según las especificaciones técnicas del tipo de software y del fabricante.

CE2.3 Describir los procedimientos, para aplicar una actualización, detallando los problemas de seguridad en la instalación y actualización de software para mantener los parámetros funcionales del equipo.

CE2.4 Realizar la actualización de software de aplicación en un sistema para reajustarlo a las nuevas necesidades:

- Identificar la versión del componente software a actualizar y los condicionantes de compatibilidad a tener en cuenta para la actualización.
- Localizar las actualizaciones, puesta a disposición por el fabricante, aún no implantadas.
- Identificar los "parches" y otros módulos de código disponibles para aumentar la funcionalidad del componente o para corregir un comportamiento no adecuado.
- Verificar y comprobar que las licencias de utilización de los componentes software cumplen la legislación vigente.
- Desinstalar los componentes implicados antes de aplicar alguna actualización, según indicaciones de la documentación técnica, procedimientos establecidos e indicaciones del administrador.
- Aplicar las actualizaciones anteriormente identificadas al componente software según indicaciones de la documentación técnica, procedimientos establecidos e indicaciones del administrador.
- Configurar el componente software de acuerdo a las especificaciones dadas después de la actualización.
- Verificar que el componente software tiene la funcionalidad deseada realizando pruebas de funcionamiento.
- Documentar el proceso de actualización detallando las incidencias producidas.
- Mantener el inventario de software actualizado registrando los cambios realizados.

C3: Aplicar procedimientos de administración y mantener el funcionamiento del sistema dentro de unos parámetros especificados, según unas especificaciones técnicas dadas y necesidades de uso.

CE3.1 Identificar las herramientas administrativas disponibles en el sistema detallando sus características y usos, para realizar los procedimientos de administración.

CE3.2 Explicar los tipos de soportes físicos para el almacenamiento de información detallando las tareas para el mantenimiento de sus estructuras de

datos.

CE3.3 Describir los tipos de tareas de administración de sistemas informáticos detallando sus características, modos de ejecución y mecanismos disponibles, para su ejecución automática teniendo en cuenta las especificaciones técnicas.

CE3.4 Citar las técnicas de mantenimiento de la configuración del software de base y de aplicación que se necesitan para mantener la operatividad del sistema.

CE3.5 Realizar tareas de administración para el mantenimiento de los componentes del sistema, siguiendo unas especificaciones dadas:

- Seleccionar la herramienta administrativa.
- Interpretar la documentación técnica asociada, incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector utilizándola de ayuda.
- Aplicar procedimientos establecidos para el mantenimiento de los soportes de información.
- Aplicar procedimientos establecidos para el mantenimiento de la configuración del software de base y de aplicación.
- Configurar y verificar el funcionamiento de los dispositivos instalados desde el software de aplicación.
- Ejecutar y comprobar la programación de las tareas administrativas automáticas.
- Ejecutar programas y guiones administrativos según indicaciones del administrador.
- Documentar todos los procedimientos aplicados detallando las incidencias detectadas.
- Mantener el inventario de software actualizado registrando los cambios realizados.

Contenidos

1. El Software en el sistema informático.

- Definición de "Software".
- Clasificación del software.
 - o Según el propósito.
 - o Según las funciones,
 - o Según el modo de ejecución.
- Software de sistema y software de usuario.
 - o Funciones y características.
- Interfaces de usuario.
 - o Definiciones de interfaz.
 - o Características de una interfaz.
 - o Tipos de interfaces.
- o Elementos de configuración de los componentes software.

2. Procedimientos para la instalación de componentes software.

- software de gestión y mantenimiento de activos informáticos.
- Funciones básicas de un software de gestión y mantenimiento de activos informáticos.

- Gestión de usuarios. Inventario de Hardware y Software.
- Avisos.
- Medición de aplicaciones.
- Gestión de licencias.
- Distribución de software.
- Otras funciones.
- Requisitos de un sistema gestión y mantenimiento de activos informáticos.
 - Componentes y requisitos del sistema.
 - Instalación de componentes: parámetros y configuración.
 - Servidor de Base de Datos.
 - Cliente. Herramientas de despliegue remoto.
 - La consola del sistema.
 - El Gateway del servidor.
 - El Gateway de cliente.
 - Instalación y configuración de la base de datos.
- Aplicación de configuraciones específicas a clientes, grupos y/o departamentos.
- Gestión de usuarios.

3. El inventario de software.

- Registros y bases de datos del software instalado.
- Herramientas software de inventario.
 - Funciones básicas.
 - El Inventario de Software.
 - . Obtención de aplicaciones instaladas.
 - . Realización de consultas a la base de datos.
 - . Generación de informes.
 - . Administración de licencias.
 - . Otras operaciones.

4. Procedimientos para la instalación de componentes software.

- Licencias del software.
 - Definiciones.
 - Tipos de licencia: propiedad, uso y distribución del software.
 - Licencias más importantes de software no propietario: GPL, BSD, MPL,

- EUPL.
 - Derechos de autor y normativa vigente.
- Instalación y prueba de componentes software de aplicación.
 - Identificación de los requisitos del sistema.
 - Documentación del fabricante.
 - Parámetros y configuración del sistema en el proceso de instalación.
 - El Proceso de instalación.
 - Instalaciones programadas e instalaciones remotas.
 - Configuración de aplicaciones para el acceso a periféricos.
 - Realización de pruebas.
 - Registros y bases de datos del software instalado.
- Herramientas para la distribución del software.
 - Obtención de información de la distribución del software.
 - Realización de consultas a la base de datos.
 - Generación de informes.
 - Administración de paquetes software.
 - . Creación y distribución de paquetes.
 - . Programación del despliegue.
 - . Publicación de paquetes.
 - . Instalaciones no automatizadas.
 - . Creación de instaladores y archivos de comando.
 - . Otras funciones.

5. Procedimientos de mantenimiento de software.

- Tipos de mantenimiento del software.
 - Correctivo.
 - Evolutivo.
- Objetivos de un plan de mantenimiento.
- Procedimientos de gestión del mantenimiento.
 - Control de cambios.
 - Gestión de peticiones de cambio y responsables de las mismas.
- Proceso de actualización del software de aplicación.
 - Similitudes con el proceso de instalación.
 - Verificación de requisitos de actualización.
 - Proceso de desinstalación del software no utilizado.
 - Proceso de actualización del software.
 - Restauración del software previo a la actualización.
 - Realización de pruebas.
- Mantenimiento de la base de datos.
 - Eliminación de datos, equipos y usuarios.
 - Eliminación de aplicaciones y programas.
 - Exportación e importación de datos.
 - Copias de seguridad.

6. Procedimientos de administración.

- Conceptos básicos sobre administración de sistemas en red.
 - o El sistema operativo de red.
 - o Tareas básicas de administración.
 - o Entornos de sistema, perfiles y propiedades.
 - . Administración de aplicaciones y procesos.
 - o Controladores y dispositivos hardware.
 - o Administración de procesos, servicios y eventos.
 - o Automatizar tareas administrativas, directiva y procedimientos.
- Tipos de tareas administrativas más comunes, características y modos de ejecución.
- Herramientas administrativas.
 - o Mantenimiento del sistema de archivos y soportes de información.
 - . Tipos de soportes físicos para el almacenamiento de información.
 - . Mantenimiento de medios de almacenamiento extraíbles.
 - . Desfragmentación de discos.
 - . Compresión de unidades, carpetas y archivos.
 - . Liberación de espacio de disco.
 - . Realización de copias de seguridad y recuperación de datos.
 - o Mantenimiento de la configuración del software de base y de aplicación.
 - o Administración de impresoras de red y servicios de impresión.
 - . Instalación y configuración de impresoras locales y de red.
 - . Gestión de los trabajos.
 - o Ejecución de tareas administrativas automáticas.
 - . Asistentes y utilidades en línea de comandos.
 - . Administración de tareas programadas.
 - . Programación de tareas.
 - o Ejecución de programas y guiones administrativos.
 - . Tipos de archivos de comando.
 - . Contenido de los archivos de comando.
 - . Asignación de archivos de comandos.
- Herramientas de gestión remota.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: MONITORIZACIÓN Y GESTIÓN DE INCIDENCIAS DEL SOFTWARE.

Código: UF1352

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar los parámetros de rendimiento del software base y de aplicación utilizando técnicas y herramientas específicas de monitorización y medida para verificar la calidad y funcionalidad de los servicios prestados por el sistema informático.

CE1.1 Explicar los fundamentos de la medida del rendimiento de software detallando las técnicas utilizadas para la evaluación de la funcionalidad del sistema.

CE1.2 Identificar los parámetros de configuración y rendimiento de los elementos del software base y de aplicación, para monitorizar el sistema.

CE1.3 Describir las herramientas de medida del rendimiento del software, clasificando las métricas disponibles en cada caso, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas asociadas.

CE1.4 Explicar las técnicas de monitorización y medida efectuadas por las herramientas, para mejorar el rendimiento del software base y de aplicación, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas asociadas.

CE1.5 Aplicar procedimientos de verificación y detección de anomalías en los registros de eventos y alarmas de rendimiento en el software, para su notificación al administrador del sistema, siguiendo unas especificaciones dadas.

CE1.6 Realizar la medición del rendimiento del software base y aplicación para detectar situaciones anómalas, siguiendo unas especificaciones dadas:

- Seleccionar la herramienta de medición según indicaciones del administrador.
- Ejecutar procedimientos de medida utilizando la herramienta seleccionada.
- Revisar los resultados obtenidos para comprobar que las medidas están dentro de los parámetros normales, actuando según indicaciones recibidas.
- Documentar el trabajo realizado.

C2: Identificar las incidencias y alarmas detectadas en el subsistema lógico para realizar acciones correctivas según unas especificaciones dadas.

CE2.1 Clasificar las incidencias y alarmas de funcionamiento y acceso producidas en los elementos software del sistema para detectar problemas de funcionamiento en el software.

CE2.2 Clasificar las herramientas de diagnóstico a utilizar para aislar la causa que produce la alerta o incidencia, teniendo en cuenta los procedimientos de resolución de incidencias dados.

CE2.3 Aplicar procedimientos especificados de respuesta para atender incidencias detectadas en el funcionamiento del software base y aplicación, siguiendo las instrucciones dadas.

CE2.4 Aplicar las acciones correctivas para solventar el mal funcionamiento del software base y aplicación siguiendo unas especificaciones dadas:

- Identificar las incidencias detectadas en el funcionamiento del software base o de aplicación.
- Utilizar herramientas de diagnóstico en caso de mal funcionamiento del software.
- Ejecutar procedimientos establecidos de respuesta ante las incidencias producidas.
- Utilizar herramientas de gestión local o remota del sistema para resolver la incidencia.
- Documentar el trabajo realizado detallando las situaciones de incidencia producidas.
- Mantener el inventario de software actualizado registrando las incidencias y los cambios realizados.

Contenidos

1. Técnicas de monitorización y medida del rendimiento de los elementos de software.

- Conceptos básicos sobre evaluación y métricas del rendimiento.

- Parámetros de configuración y rendimiento de los componentes software.
 - o Parámetros de configuración y rendimiento del software base.
 - o Parámetros de configuración y rendimiento del software de aplicación.
- Herramientas de monitorización del software.
 - o Herramientas de medida del rendimiento del software.
 - . El Monitor del sistema.
 - Conceptos básicos.
 - La interfaz del monitor.
 - La configuración del monitor.
 - . Registros y alertas de rendimiento.
 - . Utilidades de supervisión del rendimiento desde la línea de comandos.
- Procedimiento de medida del rendimiento.
 - o Configuración de la supervisión del rendimiento.
 - . Método y frecuencia de la supervisión.
 - . Componentes y aspectos de supervisión.
 - . Registro de los datos del rendimiento.
 - o Selección de contadores adecuados de supervisión.
 - o Descripción de problemas de rendimiento típicos.
 - o Estrategias de optimización, prueba de equipos y resolución de problemas.
 - . Supervisión del uso de la memoria.
 - . Supervisión de la actividad del procesador.
 - . Supervisión de la actividad del disco.
 - . Supervisión la actividad de la red.
 - . Supervisión de los servicios disponibles en el Sistema operativo.
- Mantenimiento remoto: herramientas y configuración.

2. La plataforma de gestión de operaciones.

- Conceptos de seguridad de una plataforma de gestión de operaciones.
 - o Terminología.
 - o Perfiles, descripción y ámbito.
- Componentes básicos de una plataforma de gestión de operaciones.
- La consola de operaciones.

- Descripción de la consola de Operaciones.
 - . Características y funciones.
 - . Acceso a la consola.
- Descripción de los módulos de los módulos de administración.
- Los monitores.
- Las reglas para la obtención de datos y sus tipos.
- Incidencias y alarmas
 - Identificación de las incidencias y alarmas.
 - Clasificación de la gravedad.
 - Resolución de incidencias y alarmas mediante la ejecución de tareas.
 - Configuración de notificaciones.
- Creación de informes.

MÓDULO FORMATIVO 4

Denominación: MANTENIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN SISTEMAS INFORMÁTICOS.

Código: MF0959_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0959_2: Mantener la seguridad de los subsistemas físicos y lógicos en sistemas informáticos.

Duración: 120 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: MONITORIZACIÓN DE LOS ACCESOS AL SISTEMA INFORMÁTICO.

Código: UF1353

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar los tipos de acceso al sistema informático así como los mecanismos de seguridad del mismo describiendo sus características principales y herramientas asociadas más comunes para garantizar el uso de los recursos del sistema.

CE1.1 Describir los mecanismos del sistema de control de acceso detallando la organización de usuarios y grupos para garantizar la seguridad de la información y funcionalidades soportadas por el equipo informático, según las especificaciones técnicas.

CE1.2 Explicar los procedimientos de los sistemas para establecer permisos y derechos de usuarios, detallando su organización y herramientas administrativas asociadas para organizar políticas de seguridad, según los procedimientos establecidos en el software base.

CE1.3 Clasificar los mecanismos de seguridad comunes en sistemas

detallando sus objetivos, características y herramientas asociadas para garantizar la seguridad de la información y funcionalidades soportadas por el equipo informático.

CE1.4 Identificar los mecanismos de protección del sistema contra virus y programas maliciosos para asegurar su actualización.

CE1.5 Identificar los mecanismos de seguridad del sistema para mantener la protección del mismo, según unos procedimientos de operación especificados:

- Identificar los usuarios y grupos definidos en el sistema operando con las herramientas administrativas indicadas en los procedimientos dados.
- Localizar, para cada usuario, los permisos de acceso y las políticas de seguridad asociadas, operando con las herramientas administrativas indicadas en los procedimientos dados.
- Verificar que las aplicaciones antivirus y de protección contra programas maliciosos están actualizadas.
- Comprobar el registro de los usuarios y grupos en el inventario, registrando los cambios detectados.

C2: Interpretar las trazas de monitorización de los accesos y actividad del sistema identificando situaciones anómalas, siguiendo unas especificaciones dadas.

CE2.1 Enumerar los mecanismos del sistema de trazas de acceso y de actividad para su monitorización detallando su ámbito de acción, características principales y herramientas asociadas.

CE2.2 Describir las incidencias producidas en el acceso de usuarios y de actividad del sistema clasificándolas por niveles de seguridad para detectar situaciones anómalas en dichos procesos.

CE2.3 Identificar las herramientas para extraer los ficheros de traza de conexión de usuarios y los ficheros de actividad del sistema para facilitar su consulta y manipulación, de acuerdo a sus especificaciones técnicas.

CE2.4 Interpretar el contenido de ficheros de traza de conexión de usuarios y los ficheros de actividad del sistema para localizar accesos y actividades no deseadas siguiendo el procedimiento indicado por el administrador.

CE2.5 En supuestos prácticos, donde se cuenta con ficheros de traza de conexión de usuarios y ficheros de actividad del sistema, realizar el análisis y la evaluación de los mismos para detectar posibles accesos y actividades no deseadas, según unas especificaciones dadas:

- Identificar las características de un conjunto de registros de usuarios siguiendo las indicaciones del administrador.
- Localizar un registro de un usuario dado y explicar sus características.
- Extraer y registrar las situaciones anómalas relativas a un usuario siguiendo las indicaciones del administrador.
- Documentar las acciones realizadas.

CE2.6 Distinguir las herramientas utilizadas para el diagnóstico y detección de incidencias tanto en aplicación local como remota, para su gestión, solución o escalado de las mismas, según unas especificaciones dadas.

Contenidos

1. Gestión de la seguridad informática

- Objetivo de la seguridad.
- Términos relacionados con la seguridad informática.

- Procesos de gestión de la seguridad.
 - o Objetivos de la gestión de la seguridad.
 - o Beneficios y dificultades.
 - o Política de seguridad. La Ley Orgánica de Protección de Datos de carácter personal.
 - o Análisis de riesgo.
 - . Identificación de recursos.
 - . Identificación de vulnerabilidades y amenazas: atacante externo e interno.
 - . Medidas de protección.
 - o Plan de seguridad.
- Interrelación con otros procesos de las tecnologías de la información.
- Seguridad física y seguridad lógica.

2. Seguridad lógica del sistema

- Acceso al sistema y al software de aplicación
 - o Concepto de usuario, cuenta, grupo de usuario, permisos, lista de control de accesos (ACL)
 - o Políticas de seguridad respecto de los usuarios
 - o Autenticación de usuarios
 - . Definición y conceptos básicos.
 - . Sistemas de autenticación débiles y fuertes
 - . Sistemas de autenticación biométricos y otros sistemas.
 - . Acceso local, remote y Single Sing-On
 - o Herramientas para la gestión de usuarios.
 - . El servicio de directorio: conceptos básicos, protocolos e implementaciones.
 - . Directorios: LDAP, X500, Active Directory.
 - . Herramientas de administración de usuarios y equipos.
 - . Administración básica del servicio de directorio.
- Confidencialidad y Disponibilidad de la información en el puesto de usuario final.
 - o Sistemas de ficheros y control de acceso a los mismos.
 - o Permisos y derechos sobre los ficheros.
- Seguridad en el puesto de usuario.
 - o Tipología de software malicioso.
 - o Software de detección de virus y programas maliciosos.
 - . Antivirus, antispymware, firewall, filtros antispam, etc.
 - o Técnicas de recuperación y desinfección de datos afectados.
- Herramientas de gestión remota de incidencias.

3. Procedimientos de monitorización de los accesos y la actividad del sistema

- Objetivos de la monitorización y de la gestión de incidentes de seguridad.
- Procedimientos de monitorización de trazas.
 - o Identificación y caracterización de aspectos monitorizables o auditables.
 - o Clasificación de eventos e incidencias: de sistema, de aplicación, de

- seguridad
 - Mecanismos de monitorización de trazas: logs del sistema, consolas de monitorización de usuarios
 - Información de los registros de trazas.
- Técnicas y herramientas de monitorización.
 - Técnicas: correlación de logs, de eventos.
 - Herramientas de monitorización.
 - Herramientas propias del sistema operativo.
 - Sistemas basados en equipo (HIDS).
 - Sistemas basados en red (NIDS).
 - Sistemas de prevención de intrusiones (IPS).
- Informes de monitorización.
 - Recolección de información.
 - Análisis y correlación de eventos.
 - Verificación de la intrusión.
 - Alarmas y acciones correctivas
- Organismos de gestión de incidentes:
 - Nacionales. IRIS-CERT, esCERT.
 - Internacionales. CERT, FIRST.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: COPIA DE SEGURIDAD Y RESTAURACIÓN DE LA INFORMACIÓN.

Código: UF1354

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos de copia de seguridad y restauración, verificar su realización y manipular los medios de almacenamiento para garantizar la integridad de la información del sistema informático, siguiendo unas especificaciones dadas.

CE1.1 Clasificar los distintos medios de almacenamiento y seguridad de datos del sistema informático para utilizarlos en los procesos de copia en función de especificaciones técnicas establecidas.

CE1.2 Explicar los procedimientos y herramientas para la realización de copias de seguridad y almacenamiento de datos del sistema informático para garantizar la integridad de la información del sistema.

CE1.3 Explicar los procedimientos y herramientas para la restauración de datos de un sistema informático para la recuperación de la información del sistema, según las especificaciones dadas.

CE1.4 Explicar los procedimientos y herramientas para la verificación de la copia de seguridad y de la restauración de datos para asegurar la fiabilidad del proceso según las especificaciones dadas.

CE1.5 En un sistema de almacenamiento de datos con varios dispositivos, realizar copias de seguridad para garantizar la integridad de datos, dados unos procedimientos a seguir:

- Seleccionar el dispositivo de almacenamiento y herramienta para realizar la

copia.

- Realizar la copia de seguridad según la periodicidad y el procedimiento especificado, o bien a indicación del administrador.
- Verificar la realización de la copia.
- Etiquetar la copia realizada y proceder a su almacenaje según las condiciones ambientales, de ubicación y de seguridad especificadas.
- Comprobar y registrar las incidencias detectadas.
- Documentar los procesos realizados.

CE1.6 Realizar la restauración de copias de seguridad para recuperar la información almacenada, dados unos procedimientos a seguir:

- Seleccionar la herramienta para realizar la restauración de acuerdo al tipo y soporte de copia de seguridad realizada.
- Realizar el proceso de restauración según las indicaciones recibidas.
- Verificar el proceso de restauración comprobando el destino de la misma.
- Comprobar y registrar las incidencias detectadas.
- Documentar los procesos realizados.

C2: Describir las condiciones ambientales y de seguridad para el funcionamiento de los equipos y dispositivos físicos que garanticen los parámetros de explotación dados.

CE2.1 Describir los factores ambientales que influyen en la ubicación y acondicionamiento de espacios de dispositivos físicos, material fungible y soportes de información para cumplimentar los requisitos de instalación de dispositivos, según las especificaciones técnicas de los mismos.

CE2.2 Identificar los factores de seguridad y ergonomía a tener en cuenta en la ubicación de equipos y dispositivos físicos para garantizar los condicionantes de implantación de los dispositivos, según las especificaciones técnicas de los mismos.

CE2.3 Comprobar las condiciones ambientales para asegurar la situación de equipos y dispositivos físicos, de acuerdo a las normas especificadas:

- Comprobar que la ubicación de los dispositivos físicos, material fungible y soportes de información cumplen las normas establecidas y las especificaciones técnicas.
- Comprobar el registro de ubicación de dispositivos físicos y material fungible en el inventario, registrando los cambios detectados.
- Identificar las condiciones de seguridad y ambientales adecuadas y no adecuadas.
- Proponer acciones correctivas para asegurar los requisitos de seguridad y de condiciones ambientales.

Contenidos

1. Copias de seguridad

- Tipos de copias de seguridad (total, incremental, diferencial).
- Arquitectura del servicio de copias de respaldo.

- Medios de almacenamiento para copias de seguridad.
- Herramientas para la realización de copias de seguridad.
 - o Funciones básicas.
 - o Configuración de opciones de restauración y copias de seguridad.
 - o Realización de copias de seguridad.
 - o Restauración de copias y verificación de la integridad de la información.
- Realización de copias de seguridad y restauración en sistemas remotos.

2. Entorno físico de un sistema informático.

- Los equipos y el entorno: adecuación del espacio físico.
 - o Ubicación y acondicionamiento de espacios de dispositivos físicos.
 - Factores ambientales.
 - Factores de seguridad y ergonomía.
 - o Ubicación y acondicionamiento de material fungible y soportes de información.
- Agentes externos y su influencia en el sistema.
- Efectos negativos sobre el sistema.
- Creación del entorno adecuado.
 - o Condiciones ambientales: humedad temperatura.
 - o Factores industriales: polvo, humo, interferencias, ruidos y vibraciones.
 - o Factores humanos: funcionalidad, ergonomía y calidad de la instalación.
 - o Otros factores.
- Factores de riesgo.
 - o Conceptos de seguridad eléctrica.
 - o Requisitos eléctricos de la instalación.
 - o Perturbaciones eléctricas y electromagnéticas.
 - o Electricidad estática.
 - o Otros factores de riesgo.
- Los aparatos de medición.
- Acciones correctivas para asegurar requisitos de seguridad y ambientales.
- El Centro de Proceso de datos (CPD).
 - o Requisitos y ubicación de un CPD.
 - o Condiciones del medio ambiente externo.
 - o Factores que afectan a la seguridad física de un CPD.
 - o Acondicionamiento.
 - o Sistemas de seguridad física.
- Plan de Emergencia y Evacuación.

3. Reglamentos y normativas

- El estándar ANSI/TIA-942-2005.
- Medidas de seguridad en el tratamiento de datos de carácter personal (RD 1720/2007 que desarrolla la LOPD)
 - o La guía de seguridad.

IMPARTICIÓN DE LOS MÓDULOS FORMATIVOS EN MODALIDAD DE TELEFORMACIÓN

Los módulos formativos del certificado de profesionalidad podrán impartirse mediante teleformación siguiendo las especificaciones que se indican en el apartado 3.5.

MÓDULOS DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE OPERACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Código: MFPCT0286

Duración: 40 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Instalar y configurar el software de base de acuerdo con los protocolos y procedimientos establecidos en la empresa.

CE1.1 Identificar las fases que intervienen en la instalación de sistema operativo comprobando los requisitos del equipo informático.

CE1.2 Realizar la instalación, configuración y/o actualización del sistema operativo, así como, de los programas de utilidades, de acuerdo con las unas especificaciones recibidas y las necesidades del cliente.

CE1.3 Verificar el funcionamiento del equipo una vez realizada la instalación.

CE1.4 Utilizar las aplicaciones que proporcionan los sistemas operativos para la explotación del mismo.

CE1.5 Documentar el trabajo realizado de acuerdo con los procedimientos de la empresa.

C2: Mantener y regular el sistema informático empresarial, así como la seguridad de los subsistemas, de acuerdo con los procedimientos establecidos y dependiendo del administrador del sistema o persona en quien delegue.

CE2.1 Realizar tareas de comprobación y verificación de las conexiones de los componentes físicos del sistema, así como de los propios equipos, procediendo a su sustitución o actualización, de acuerdo con los procedimientos de la empresa o del administrador del sistema.

CE2.2 Sustituir los elementos fungibles a petición de los usuarios o cuando así lo indique una alarma, de acuerdo con los procedimientos establecidos en la empresa, verificando posteriormente el funcionamiento del equipo.

CE2.3 Colaborar en la monitorización del rendimiento del subsistema físico y lógico, ejecutando los programas de medición, bajo la supervisión del administrador del sistema, informándole de los resultados obtenidos y colaborando, cuando sea necesario, en las medidas correctivas.

CE2.4 Realizar o revisar el inventario del sistema, de acuerdo con las normas de la organización, anotando las incidencias detectadas para su uso posterior, de acuerdo con los procedimientos establecidos.

CE2.5 Realizar procesos de diagnósticos en los equipos clientes, así como, instalar y actualizar las aplicaciones de usuario de acuerdo con las indicaciones del administrador del sistema y de los procedimientos empresariales.

CE2.6 Colaborar en tareas de administración del software de base y de aplicación por indicación del administrador del sistema

CE2.7 Colaborar en la comprobación de los mecanismos de seguridad establecidos por la empresa, así como los accesos al sistema, así como, realizar

las copias de seguridad, establecidas en los procedimientos, o por indicación del administrador del sistema.

CE2.8 Documentar el trabajo realizado de acuerdo con las prescripciones y procedimientos empresariales.

C3: Participar en los proceso de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE3.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE3.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE3.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE3.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE3.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE3.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Instalación, configuración y mantenimiento de sistemas microinformáticos de acuerdo con los procedimientos de la empresa.

- Instalación y configuración del software de base.
- Participación en la instalación y configuración de redes de área local.
- Colaboración en la instalación, configuración, mantenimiento y asistencia al usuario de paquetes informáticos de acuerdo con los procedimientos empresariales.

2. Mantenimiento y políticas de seguridad del sistema informático empresarial.

- Arquitectura del sistema informático de la empresa.
- Funciones del operador de sistemas informáticos.
- El inventario del sistema y las aplicaciones corporativas.
- Las plataformas de monitorización y el software de gestión y mantenimiento de activos informáticos empresariales.
- Procedimientos de operación para el mantenimiento del subsistema físico.
- Procedimientos de mantenimiento lógico de la organización.
- Las políticas de seguridad de la organización
- Procedimientos de copias de seguridad y restauración.

3. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia de las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

3.2. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m² 15 alumnos	Superficie m² 25 alumnos
Aula de Informática de operación de sistemas	45	75

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4
Aula de Informática de operación de sistemas	X	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
--------------------------	---------------------

<p>Aula de Informática de operación de sistemas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mesa y silla para el formador - Mesas y sillas para el alumnado - Material de aula - Pizarra - PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador. - PCs instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los alumnos - Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa.. - Armario de cableado con paneles de parcheado, y dispositivos de conexión a red. - Software de base y de red. - Software de seguridad y antivirus. - Software para copias de seguridad y recuperación. - Software de gestión y mantenimiento de activos informáticos: software de inventariado automático, medición de aplicaciones, gestión de licencias, distribución del software, etc. - Software de monitorización. - Software de diagnóstico. - Herramientas de administración. - Software de compresión de ficheros. - Gestores de discos y de arranque. - Software de diagnóstico. - Software para pruebas de conectividad. - Herramientas de gestión remota. - Software ofimático. - Subsistema de almacenamiento en disco y/o en cinta. - Impresoras matriciales, láser y de inyección de tinta. - Equipamiento de ensamblaje y medida: herramientas de ensamblaje y desensamblaje, medidores de tensión, herramientas para la confección de cableado. <p>* El equipamiento y el software correspondiente deberán estar actualizados.</p>
---	--

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénica sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será

el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

Cuando los módulos formativos se impartan en modalidad de teleformación, además de los requisitos de espacios, instalaciones y equipamientos indicados anteriormente, se tendrá que disponer de una plataforma virtual de aprendizaje, así como de todos los materiales y soportes didácticos necesarios en formato multimedia, que configuran el curso completo, que han de cumplir los requisitos recogidos en artículo 12 bis.4 del Real Decreto 34/2008,

3.3.REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNADO A LA FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Para acceder a la formación de los módulos formativos de este certificado de profesionalidad el alumnado deberá cumplir alguno de los siguientes requisitos:

- Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.
- Certificado de profesionalidad de nivel 2.
- Certificado de profesionalidad de nivel 1 de la misma familia y área profesional.
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado medio o bien haber superado las correspondientes pruebas de acceso reguladas por las administraciones educativas.
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.
- Tener las competencias clave necesarias, de acuerdo con lo recogido en el anexo IV del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad, para cursar con aprovechamiento la formación correspondiente al certificado de profesionalidad.

Cuando los módulos formativos se impartan en la modalidad de teleformación, el alumnado, además, ha de tener las destrezas suficientes para ser usuarios de la plataforma virtual en la que se apoya la acción formativa, según lo establecido en el artículo 6.2 de la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre, por la que se desarrolla el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación.

3.4.PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES Y TUTORES

Para poder impartir la formación correspondiente a los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los formadores y tutores deberán reunir los requisitos de acreditación, experiencia profesional y competencia docente según se indica a continuación.

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 5 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0219_2: Instalación y configuración de sistemas operativos	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Técnico Superior de la familia profesional de informática y comunicaciones. Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Sistemas y telemática. 	1 año	2 años
MF0957_2: Mantenimiento del subsistema físico en sistemas informáticos.	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Técnico Superior de la familia profesional de informática y comunicaciones. Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Sistemas y telemática. 	1 año	3 años
MF0958_2: Mantenimiento del subsistema lógico en sistemas informáticos.	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Técnico Superior de la familia profesional de informática y comunicaciones. 	1 año	3 años

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 5 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
	<ul style="list-style-type: none"> • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Sistemas y telemática. 		
MF0959_2: Mantenimiento de la seguridad en sistemas informáticos.	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Técnico Superior de la familia profesional de informática y comunicaciones. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Sistemas y telemática. 	1 año	3 años
<p>Competencia docente requerida</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo o certificado de profesionalidad de formador ocupacional. • Estarán exentas de este requisito las personas que estén en posesión de las titulaciones recogidas en el artículo 13 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, así como quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en modalidad presencial, en los últimos diez años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo. <p>Teleformación</p> <p>Para poder impartir mediante teleformación los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los tutores-formadores, además de cumplir con todas las prescripciones establecidas anteriormente, deberán acreditar una formación, de al menos 30 horas, o experiencia, de al menos 60 horas, en esta modalidad y en la utilización de las tecnologías de la información y comunicación.</p>			

En todos los casos, el tutor del módulo de formación práctica en centros de trabajo será designado por el centro de formación entre los formadores o tutores formadores que hayan impartido los módulos formativos del certificado de profesionalidad correspondiente, y realizará sus funciones en coordinación con el tutor designado por la empresa.

3.5. ESPECIFICACIONES DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD EN MODALIDAD DE TELEFORMACIÓN

CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD: IFCT0210_2 OPERACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

NIVEL DE CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: 2

DURACIÓN DE LA FORMACIÓN ASOCIADA: 580 horas

Duración total de los módulos formativos: 540 horas

Duración del módulo de formación práctica en centros de trabajo: 40 horas

MÓDULO FORMATIVO (MF)	DURACIÓN MF (Horas)	UNIDADES FORMATIVAS (UF)	DURACIÓN UF (Horas)	DURACIÓN TUTORÍA PRESENCIAL (Horas)	CAPACIDADES Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN EN TUTORÍA PRESENCIAL	DURACIÓN POR UF PRUEBA PRESENCIAL FINAL MF (Horas)	DURACIÓN PRUEBA PRESENCIAL FINAL MF (Horas)
MF0219_2 (Transversal): Instalación y configuración de sistemas operativos	120	UF0852: Instalación y actualización de sistemas operativos	70	0	--	2	4
		UF0853: Explotación de las funcionalidades del sistema microinformático	50	0	--	2	
MF0957_2: Mantenimiento del subsistema físico de sistemas informáticos	150	UF1349: Mantenimiento e inventario del subsistema físico	90	3	C2 en lo referente a: CE2.6	2	4
		UF1350: Monitorización y gestión de	60	0	--	2	

		incidencias de los sistemas físicos					
MF0958_2: Mantenimiento del subsistema lógico de sistemas informáticos	150	UF1351: Gestión y operativa del software de un sistema informático	90	0	--	2	4
		UF1352: Monitorización y gestión de incidencias del software	60	0	--	2	
MF0959_2: Mantenimiento de la seguridad en sistemas informáticos	120	UF1353: Monitorización de los accesos al sistema informático	90	0	--	2	3
		UF1354: Copia de seguridad y restauración de la información	30	0	--	1	

ANEXO IX

1. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: OPERACIÓN DE REDES DEPARTAMENTALES.

Código: IFCT0110_2

Familia profesional: Informática y Comunicaciones.

Área profesional: Sistemas y telemática.

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

IFC299_2 Operación de Redes Departamentales (Orden PRE/1636/2015, de 23 de julio).

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC0220_2: Instalar, configurar y verificar los elementos de la red local según procedimientos establecidos.

UC0955_2: Monitorizar los procesos de comunicaciones de la red local.

UC0956_2: Realizar los procesos de conexión entre redes privadas y redes públicas.

Competencia general:

Realizar procedimientos que aseguren la conectividad ofrecida por una red departamental, así como el acceso a los recursos de la misma, mediante la configuración y monitorización de los elementos de conexión, la instalación del software de red, la operativa de mantenimiento, la resolución de los problemas o incidencias detectadas, siguiendo especificaciones establecidas.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en el departamento de informática dedicado a la operación de redes, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño mediano o grande, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos:

Se ubica sobre todo en el sector servicios, en el subsector de instalación y mantenimiento de redes de ordenadores y en cualquier otro sector productivo que por su tamaño y organización necesiten disponer de redes departamentales.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprensivo de mujeres y hombres.

38121023 Técnico en sistemas microinformáticos.

38111011 Técnicos en operaciones de sistemas informáticos

Operadores de redes locales.

Técnicos en operaciones de redes telemáticas.

Personal de soporte técnico.

Operadores de teleasistencia informática.

Modalidad de impartición: Presencial y Teleformación.

Duración de la formación asociada: 570 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF0220_2 (Transversal): Implantación de los elementos de la red local (160 horas)

- UF0854: Instalación y configuración de los nodos de una red de área local (90 horas)
- UF0855: Verificación y resolución de incidencias en una red de área local (70 horas)

MF0955_2: Monitorización de la red local (180 horas)

- UF1344: Instalación de componentes y monitorización de la red de área local (90 horas)
- UF1345: Mantenimiento de la red local y actualización de componentes (50 horas)
- UF1346: Gestión de la seguridad en la red de área local. (40 horas)

MF0956_2 (Transversal): Interconexión de redes privadas y redes públicas (150 horas)

- UF1347: Instalación y configuración de los nodos de interconexión de redes privadas con públicas. (90 horas)
- UF1348: Monitorización y resolución de incidencias en la interconexión de redes privadas con redes públicas. (60 horas)

MFPCT0285: Módulo de formación práctica en centros de trabajo de Operación de Redes Departamentales (80 horas).

2. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: INSTALAR, CONFIGURAR Y VERIFICAR LOS ELEMENTOS DE LA RED LOCAL SEGÚN PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS.

Nivel: 2

Código: UC0220_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Instalar y configurar los nodos de la red local y el software para implementar servicios de comunicaciones internas, siguiendo procedimientos establecidos.

CR1.1 Los módulos de los equipos de la red se instalan para que ofrezcan las características de conectividad especificadas según la configuración física indicada y siguiendo los procedimientos establecidos.

CR1.2 La versión de 'firmware' del equipo de red se instala o actualiza de acuerdo con sus características y las funcionalidades deseadas.

CR1.3 Los procesos de instalación y configuración de los dispositivos de la red local se documentan para su registro utilizando los formatos indicados por la organización según el procedimiento establecido.

RP2: Realizar la configuración mínima del nodo de la red para su posterior gestión, siguiendo los procedimientos establecidos.

CR2.1 La conexión de red se determina y configura para la gestión del equipo de red, en base a la topología de la red.

CR2.2 El funcionamiento de los protocolos de gestión (SNMP, Telnet, SSH, CDP, entre otros) necesarios para la gestión remota del equipo de comunicaciones se habilita y comprueba en función de las especificaciones del proyecto o las normas y procedimientos de la organización.

CR2.3 La configuración realizada se documenta utilizando los formatos indicados por la organización.

CR2.4 El nodo de red se prepara/embala para su transporte si el equipo debe remitirse a otra sede, cuidando que no se deteriore durante el mismo.

RP3: Instalar el nodo de red en su ubicación definitiva, permitiendo el acceso posterior al mismo según especificaciones de la organización.

CR3.1 El equipo se instala en el bastidor definitivo siguiendo las instrucciones del fabricante y atendiendo a las condiciones medioambientales de temperatura y humedad.

CR3.2 Las conexiones eléctricas se realizan siguiendo el procedimiento establecido por la organización, teniendo en cuenta la conexión a circuitos independientes en el caso de equipos con fuente de alimentación redundante y verificando la toma de tierra.

CR3.3 Las conexiones de datos del nodo de red se realizan siguiendo las especificaciones de la organización y quedando el dispositivo accesible para su gestión remota.

CR3.4 La instalación realizada se documenta indicando las interconexiones realizadas, siguiendo las normas o procedimientos de la organización.

RP4: Configurar el dispositivo para asegurar su funcionalidad en la red según los procedimientos establecidos por la organización.

CR4.1 Los protocolos asociados a las aplicaciones de red instaladas se configuran en los servidores para soportar los servicios implementados de acuerdo con los manuales de instalación y siguiendo las especificaciones recibidas.

CR4.2 Los encaminadores y conmutadores se configuran para que gestionen protocolos y servicios según especificaciones recibidas y procedimientos de trabajo predefinidos.

CR4.3 El software de cifrado se instala y configura en los nodos de la red que se determine según las especificaciones recibidas y procedimientos establecidos para crear redes privadas virtuales.

CR4.4 Las pruebas funcionales de la configuración de los dispositivos de comunicaciones se realizan para asegurar la conformidad de la misma con respecto a los requerimientos establecidos en la especificación operativa de la organización.

CR4.5 El nodo de red se incluye en los sistemas de monitorización de la infraestructura de red, incluyendo la recolección de sus parámetros de funcionamiento característicos (tramas gestionadas, ancho de banda utilizado, errores/colisiones, entre otros).

CR4.6 Las operaciones de configuración realizadas se documentan, siguiendo los procedimientos establecidos por la organización.

RP5: Gestionar las incidencias detectadas en los dispositivos de la red para corregirlas o informar de ellas, según los protocolos establecidos y los procedimientos de actuación predefinidos.

CR5.1 Los sistemas de notificación de incidencias se observan para atender posibles alarmas según los procedimientos operativos y de seguridad de la organización.

CR5.2 La localización del elemento en el que se ha producido la incidencia se realiza mediante la interpretación de la información recibida y la documentación técnica, para aislar el problema físico y lógico, según la documentación técnica y los protocolos de actuación de la organización ante contingencias.

CR5.3 Los síntomas reportados por el usuario o por los sistemas de gestión de incidencias se verifican para obtener un diagnóstico del problema según la documentación técnica.

CR5.4 La incidencia detectada y aislada se diagnostica y se plantea su solución para rehabilitar los servicios interrumpidos o deteriorados, según las normas de calidad y los planes de contingencia.

CR5.5 La incidencia que no se ha conseguido aislar se reporta al nivel de responsabilidad superior para su gestión según los protocolos y procedimientos de actuación ante contingencias de la organización.

CR5.6 La reparación de la incidencia se realiza con las herramientas adecuadas y respetando las normas de seguridad establecidas por la organización.

CR5.7 La documentación de la detección, diagnóstico y solución de la incidencia se confecciona para realizar el registro de la misma según los protocolos de la organización.

CR5.8 La información del estado de la incidencia se transmite al usuario final para cumplimentar el proceso de su gestión según la normativa de la organización.

Contexto profesional

Medios de producción

Analizadores de red. Certificadores de cableado. Herramientas manuales para trabajos eléctricos y mecánicos. Herramientas software para pruebas de conectividad. Herramientas software para control de inventario de elementos de red. Ordenadores, impresoras y periféricos. Sistemas operativos. Concentradores, conmutadores, encaminadores. Tarjetas de red. Cables y conectores. Software de clientes de red. Software de gestión de red. Software propietario de los dispositivos de red. Herramientas ofimáticas. Mapa de la red.

Productos y resultados

Equipo de comunicaciones conectado a las líneas de datos. Red local instalada y configurada según especificaciones. Inventario y registro descriptivo de los dispositivos físicos de comunicaciones de la red y de su configuración.

Información utilizada o generada

Mapa de la red. Inventario del hardware de la organización. Órdenes de trabajo. Documentación de red. Manuales de instalación de los dispositivos. Manuales de configuración de los dispositivos. Especificaciones operativas de la organización. Manual de calidad. Normas y criterios de calidad de la organización. Plan de seguridad. Plan de mantenimiento. Normativa medioambiental aplicable. Normativa aplicable de seguridad e higiene en el trabajo. Documentación de red fiable y actualizada.

Unidad de competencia 2

Denominación: MONITORIZAR LOS PROCESOS DE COMUNICACIONES DE LA RED LOCAL.

Nivel: 2

Código: UC0955_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Monitorizar la red local de forma que permita la verificación de los parámetros de comunicaciones dentro de los límites funcionales establecidos, para asegurar la ausencia de congestiones de tráfico de red, según procedimientos de administración de la red y controles de calidad de servicio de la organización.

CR1.1 Las sondas de monitorización remota se instalan y configuran en los puntos de la red indicados, para que proporcionen información a una plataforma de gestión centralizada, según los procedimientos establecidos.

CR1.2 Los agentes del software de red se instalan en los nodos a gestionar para que proporcionen información a una plataforma de gestión centralizada, según los procedimientos establecidos.

CR1.3 Los ficheros de registro de actividad de los diferentes servicios se recogen con objeto de mantener los recursos de almacenamiento y gestión en condiciones adecuadas de proceso, según las especificaciones de la organización.

CR1.4 La interfaz de la herramienta de gestión de red y los filtros de selección de alarmas y alertas se configuran para optimizar los procesos de notificación y gestión de incidencias, según los procedimientos de seguridad establecidos en la organización.

RP2: Aplicar los procesos de mantenimiento periódico y preventivo de los dispositivos de la red local, con el fin de garantizar los servicios de comunicaciones dentro de los parámetros recogidos en los requisitos de comunicaciones de la organización.

CR2.1 El mapa de la red se actualiza lanzando tareas de descubrimiento de equipos desde la plataforma de gestión, para disponer una imagen real de la red, según las especificaciones recibidas.

CR2.2 Los dispositivos de la red, tanto activos como pasivos se comprueban para observar posibles deterioros o alteraciones según los procedimientos establecidos.

CR2.3 Las deficiencias detectadas, localizadas mediante procesos de inspección se subsanan poniendo en marcha las medidas oportunas para su solución según los procedimientos establecidos y las normas de calidad y servicio de la organización.

CR2.4 Las causas del comportamiento anómalo de los dispositivos de la red se identifican para proceder a su solución aplicando la metodología de diagnóstico

establecida, utilizando las herramientas hardware y software indicadas y consultando la documentación técnica según los procedimientos establecidos.

CR2.5 La adecuación de la seguridad y configuración de la red a las políticas y normas establecidas se verifica realizando las pruebas determinadas y utilizando las herramientas indicadas.

CR2.6 Los resultados de las pruebas se recogen y documentan para su registro, utilizando los formatos indicados por la organización según el procedimiento establecido.

RP3: Actualizar los componentes hardware y software de los dispositivos de comunicaciones de la red local, para adecuar su funcionalidad a los cambios en las tecnologías según planes de la organización.

CR3.1 El hardware de los equipos de comunicaciones se actualiza parcial o totalmente con el fin de adaptarlo a nuevas funcionalidades, según especificaciones recibidas y siguiendo el procedimiento establecido.

CR3.2 El software de los equipos de comunicaciones se actualiza para adaptarlo a nuevas funcionalidades, según especificaciones recibidas y siguiendo el procedimiento establecido.

CR3.3 Las configuraciones de los equipos de comunicaciones se modifican para cambiarles la funcionalidad o adaptarlos a los nuevos equipos introducidos, siguiendo los procedimientos establecidos por los planes de la organización.

CR3.4 Los componentes hardware y software actualizados se verifican mediante pruebas, para asegurar su funcionalidad siguiendo los procedimientos establecidos por los planes de la organización.

CR3.5 Las actuaciones realizadas sobre los dispositivos se documentan para facilitar su seguimiento utilizando los formatos indicados por la organización, según el procedimiento establecido.

RP4: Aplicar los procedimientos de seguridad lógica y física concernientes a los dispositivos de comunicaciones de la red local, para asegurar el acceso a los servicios a usuarios autorizados según las normas de seguridad de la organización.

CR4.1 Las notificaciones de las alertas de seguridad se atienden para detectar la aparición de incidencias de seguridad según las especificaciones recibidas.

CR4.2 Los dispositivos de comunicaciones se revisan para asegurar que su acceso físico y lógico está controlado de acuerdo con las especificaciones de seguridad dadas.

CR4.3 Los ficheros de auditoría de los dispositivos de comunicaciones se recogen para detectar posibles accesos indebidos siguiendo las indicaciones de los procedimientos de seguridad.

CR4.4 El 'análisis de la red' o de alguno de sus tramos se realiza periódicamente o ante incidencias para observar el tráfico de la red utilizando equipos y herramientas especializados, según los procedimientos de seguridad establecidos.

CR4.5 Las actuaciones realizadas se documentan para facilitar su seguimiento utilizando los formatos indicados por la organización, según el procedimiento establecido.

Contexto profesional

Medios de producción

Analizadores de red (sniffers). Certificadores de cableado. Herramientas manuales para trabajos eléctricos y mecánicos. Herramientas de diagnóstico. Herramientas software para pruebas de conectividad. Herramientas software de inventario de equipos de red. Ordenadores, impresoras y periféricos. Sistemas operativos. Concentradores, conmutadores y encaminadores. Tarjetas de red. Cables y conectores. Software de clientes de red. Software de gestión de red. Software de monitorización de red. Sondas de monitorización remota (RMON). Software propietario de los dispositivos de red. Herramientas ofimáticas. Herramientas de auditoría. Mapa de la red. Herramientas de monitorización de la cobertura en redes inalámbricas.

Productos y resultados

Red local monitorizada. Mapa de la red actualizado. Inventario actualizado y registro descriptivo de los dispositivos físicos de comunicaciones de la red, de su configuración y de las pruebas realizadas.

Información utilizada o generada

Mapa de la red. Inventario hardware y de configuración de la red. Órdenes de trabajo. Documentación de red. Manuales de instalación de los dispositivos. Manuales de configuración de los dispositivos. Especificaciones operativas de la organización. Manual de calidad. Plan de mantenimiento. Plan de seguridad. Normativa aplicable en materia medioambiental y de seguridad e higiene en el trabajo. Documentación de red fiable y actualizada.

Unidad de competencia 3

Denominación: REALIZAR LOS PROCESOS DE CONEXIÓN ENTRE REDES PRIVADAS Y REDES PÚBLICAS.

Nivel: 2

Código: UC0956_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Instalar los nodos de interconexión de redes públicas y privadas para habilitar la comunicación entre ambas, según indicaciones de la organización.

CR1.1 Los requisitos de implantación del dispositivo, así como las líneas de comunicaciones con sus correspondientes interfaces, se comprueban para que se cumplan las condiciones de compatibilidad según la documentación técnica de los mismos.

CR1.2 Los interfaces y módulos de adaptación de las líneas de comunicación se instalan y verifican para proceder a su posterior conexión según los requisitos de implantación del dispositivo de comunicaciones.

CR1.3 El dispositivo se instala y se comprueban los parámetros correspondientes a la alimentación eléctrica, sujeción mecánica y otros, para asegurar la prestación del servicio de comunicaciones, según las especificaciones recibidas.

CR1.4 Las conexiones entre las líneas de comunicaciones y el dispositivo se realizan para asegurar la comunicación entre la red pública y privada, según las especificaciones técnicas y las indicaciones que se relacionan en la orden de trabajo.

CR1.5 El trabajo de instalación realizado se documenta para solventar las necesidades técnicas y administrativas de la organización según los protocolos especificados.

RP2: Configurar los protocolos de comunicaciones en los dispositivos de interconexión de red para asegurar la conectividad entre la red pública y privada, según especificaciones de la organización.

CR2.1 La configuración de los equipos activos de comunicaciones se crea y modifica para permitir la coexistencia y/o interconexión de redes locales virtuales a través de redes públicas.

CR2.2 La configuración física y lógica de los encaminadores de conexión con redes externas se comprueba, utilizando las herramientas adecuadas para averiguar si están preparados para la conexión o les falta algún componente hardware o software, según procedimientos establecidos.

CR2.3 Los interfaces externos de los encaminadores se configuran para proporcionar conectividad con el exterior según las indicaciones de la empresa operadora de comunicaciones.

CR2.4 Los dispositivos de interconexión se verifican mediante pruebas de los servicios para asegurar su funcionalidad, según los criterios de calidad y el plan de comunicaciones de la organización.

CR2.5 Las tareas realizadas se documentan para cubrir las necesidades de registro, según los protocolos de la organización.

RP3: Mantener los dispositivos de interconexión de red para asegurar la continuidad del servicio, según el plan de comunicaciones de la organización.

CR3.1 Los servicios de comunicaciones se comprueban periódicamente para verificar su continuidad y su rendimiento, utilizando herramientas de gestión de red según especificaciones técnicas y criterios de calidad de la organización.

CR3.2 Los sistemas de alertas y alarmas se comprueban periódicamente para asegurar la prestación de los servicios de comunicaciones, según el plan de comunicaciones de la organización.

CR3.3 La conectividad de los dispositivos con otras redes se comprueba realizando pruebas funcionales para verificar la funcionalidad de los mismos, según los procedimientos establecidos en la especificación operativa de la organización.

CR3.4 Las tareas realizadas en los dispositivos de interconexión se documentan para cubrir las necesidades de registro según los protocolos de la organización.

RP4: Atender y gestionar incidencias y alertas en los elementos de conectividad de la red privada, para mantener la conexión con la red pública según especificaciones de la organización.

CR4.1 Las solicitudes de resolución de incidencias y alertas detectadas se recogen o redirigen al Centro de Atención al Usuario, según los procedimientos establecidos, para tener constancia de ellas y poder realizar su seguimiento, estudio y análisis.

CR4.2 Los síntomas recogidos en el parte de incidencias y alertas se comprueban realizando pruebas iniciales para diagnosticar y localizar la naturaleza de la misma utilizando la correspondiente guía de resolución de problemas según el procedimiento de actuación establecido.

CR4.3 El diagnóstico y localización de la incidencia y alerta y su resolución se realiza para mantener la conexión utilizando la correspondiente guía de resolución de problemas.

CR4.4 Las incidencias solucionadas y alertas atendidas se cumplimentan y se cierran en las aplicaciones de gestión de incidencias, para que continúen el flujo de resolución y se notifican al usuario siguiendo los procedimientos establecidos.

CR4.5 El informe de final de incidencia o alerta se realiza en el formato normalizado, recopilando la información suficiente para actualizar el histórico de incidencias.

Contexto profesional

Medios de producción

Elementos activos de red. Analizadores de cableado. Herramientas de gestión de red. Herramientas de control de líneas públicas de comunicaciones. 'Sniffers'. Herramientas manuales para trabajos eléctricos y mecánicos. Herramientas software para pruebas de conectividad. Herramientas ofimáticas. Herramientas de diagnóstico. Actualizaciones de 'firmware'. Aplicaciones de gestión de incidencias. Mapa de la red privada.

Productos y resultados

Encaminadores, conmutadores y puentes instalados correctamente según especificaciones. Incidencias solucionadas. Alertas generadas por los sistemas de monitorización de red tratadas y gestionadas. Elementos de interconexión de redes públicas y privadas mantenidos y operativos.

Información utilizada o generada

Órdenes de trabajo. Partes de Incidencias. Guías de resolución de problemas. Informes históricos de incidencias. Normas y criterios de calidad definidos por la organización. Informes técnicos de puesta en servicio.

3. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

3.1. DESARROLLO MODULAR

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: IMPLANTACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LA RED LOCAL

Código: MF0220_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0220_2 Instalar, configurar y verificar los elementos de la red local según procedimientos establecidos.

Duración: 160 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LOS NODOS DE UNA RED DE AREA LOCAL.

Código: UF0854

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Clasificar los elementos de comunicaciones que conforman una red local, para identificar los componentes que constituyen el mapa físico.

CE1.1 Explicar las topologías de una red local teniendo en cuenta las arquitecturas y tecnologías existentes.

CE1.2 Enumerar los elementos que pueden encontrarse en el mapa físico de una red local en función del ámbito de aplicación y las infraestructuras de red utilizadas.

CE1.3 Describir cada uno de los elementos integrantes de una red local teniendo en cuenta sus características y funcionalidades asociadas.

CE1.4 En un supuesto práctico de clasificación de elementos de comunicaciones de una red local ya instalada:

- Elaborar su mapa físico según unas especificaciones recibidas.
- Elaborar su mapa lógico según unas especificaciones recibidas.

CE1.5 Identificar la normativa aplicable y la reglamentación técnica que afecta a la implantación de las redes locales en función de los procedimientos dados.

C2: Aplicar los procedimientos de instalación y configuración de los nodos de la red local, así como los gestores de protocolos y otros programas que soportan servicios de comunicaciones.

CE2.1 Enumerar y explicar las características de los protocolos que se configuran en una red local teniendo en cuenta la tecnología y estándares utilizados.

CE2.2 Explicar el sistema de direccionamiento de los nodos que se utiliza en la red local en función de las tecnologías de red usadas.

CE2.3 En un supuesto práctico de instalación y configuración de los nodos de una red para implementar servicios de comunicaciones internas, según unas especificaciones recibidas:

- Identificar las diferentes tomas de red de los nodos y su representación en el armario de conexiones, interpretando la documentación técnica.
- Seleccionar las herramientas adecuadas para realizar la instalación.
- Instalar los adaptadores de red junto con sus correspondientes controladores.
- Instalar y configurar los protocolos de red a utilizar según las especificaciones recibidas.
- Instalar y configurar los diferentes servicios de red según las especificaciones recibidas.
- Documentar las actividades realizadas, incluyendo todos los aspectos relevantes.

CE2.4 Aplicar la configuración especificada a los elementos activos (conmutadores y encaminadores), haciendo uso de unos procedimientos especificados.

CE2.5 Identificar la normativa aplicable y la reglamentación técnica que afecta a la implantación de las redes locales en función de unas especificaciones dadas.

C3: Establecer la configuración de los parámetros de los protocolos de comunicaciones en los nodos de la red, para su integración en la propia red, siguiendo unos procedimientos dados.

CE3.1 Identificar los parámetros de los protocolos de comunicaciones a configurar, su función y su rango de valores permitido.

CE3.2 Interpretar las especificaciones de una configuración de protocolos de comunicaciones determinada, teniendo en cuenta las necesidades de integración del nodo en la red y la implementación de los servicios correspondientes.

CE3.3 Enumerar el procedimiento a seguir para aplicar una configuración predeterminada a un nodo de red.

CE3.4 En una simulación práctica, configurar los diferentes protocolos de comunicaciones según unas especificaciones técnicas dadas.

CE3.5 Identificar los parámetros de configuración de los protocolos con características de seguridad de transmisión y cifrado, para su integración en redes seguras teniendo en cuenta los criterios de seguridad dados.

CE3.6 Documentar los procesos a realizar en la configuración de los protocolos en los nodos de la red local de acuerdo a unas especificaciones dadas.

Contenidos

1. Arquitectura de redes de área local.

- Clasificación de las redes en función del territorio que abarcan.
- Características de una red local.
- Arquitectura de redes de área local.
 - Topologías básicas.
 - Topología lógica y física.
 - Método de acceso al cable.
 - Protocolos de comunicaciones.
 - Arquitecturas de redes de área local más usadas.
- Normativa.
 - Comités de estandarización.
 - Estándares de redes de área local.
 - Infraestructuras Comunes de Telecomunicación.

2. Elementos de una red de área local.

- Características y funciones
- Estaciones de trabajo.
- Servidores.
- Tarjetas de red.
- Equipos de conectividad.
 - Repetidores.
 - Concentradores (Hubs).
 - Conmutadores (Switches).
 - Encaminadores (Routers).
 - Pasarelas (Gateways).
 - Puentes (Bridges).
 - Dispositivos inalámbricos.
- Sistemas operativos de red.
- Medios de transmisión.
 - Medios de cobre: Cables de par trenzado y coaxial.

- Medios ópticos: Cables de fibra óptica.
- Comunicaciones inalámbricas.
- El cableado estructurado.
 - Subsistemas de cableado estructurado.
 - Estándares TIA/EIA sobre cableado estructurado.
 - Estándares de Cable UTP/STP.
- El mapa físico y lógico de una red de área local.

3. **Protocolos de una red de área local.**

- Introducción a los protocolos.
- Modelo de Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI).
- El nivel físico.
- Protocolos del nivel de enlace.
 - Protocolos de control de enlace lógico (LLC).
 - Protocolos de control de acceso al medio (MAC).
 - . Protocolos de contienda.
 - . Protocolos de paso de testigo.
 - . Otros.
- Ethernet.
 - Introducción a Ethernet.
 - Ethernet y el modelo OSI.
 - Direccionamiento MAC.
 - Trama Ethernet.
 - Tecnologías Ethernet.
- Protocolos de nivel de red.
 - Protocolo de Internet (IP).
 - . Introducción a IP
 - . Dirección IP.
 - . Asignación de direcciones.
 - . Enrutamiento
 - . IPv4 IPv6
- Direcciones físicas y lógicas.

4. **Instalación y configuración de los nodos de la red de área local.**

- El armario de comunicaciones.
 - Elementos del armario de comunicaciones.
 - Representación en el armario de las tomas de red de los nodos.
- Instalación de adaptadores de red y controladores.
- Instalación y configuración de protocolos de red más habituales.
 - Parámetros característicos.
 - Configuración del protocolo TCP/IP.
 - . Elementos de configuración de TCP/IP.
 - . Dirección IPv4, IPv6.
 - . Mascara de subred.
 - . Puerta de enlace.
 - . Servidor DNS.
 - . Servidor WINS.
 - . Configuración de NetBIOS.
 - . Asignación a un grupo de trabajo.
 - Configuración de la seguridad
 - . Autenticación de identidad.

- Cifrado de datos.
 - Procedimientos sistemáticos de configuración.
- Instalación y configuración de servicios de red.
 - Servicios de acceso a la red.
 - Servicio de ficheros.
 - Servicios de impresión.
 - Servicio de correos.
 - Otros servicios.
- Procedimiento de aplicación de configuraciones a routers y switches.
 - Las aplicaciones de emulación de terminal.
 - Configuración de las aplicaciones de emulación de terminal.
 - Aplicación de configuraciones a routers y switches.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: VERIFICACIÓN Y RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS EN UNA RED DE ÁREA LOCAL

Código: UF0855

Duración: 70 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar los procedimientos de prueba y verificación de los elementos de conectividad de la red y las herramientas para estos procesos.

CE1.1 Explicar las etapas de un proceso de verificación de conectividad en una red local.

CE1.2 Enumerar las herramientas utilizadas para verificar la conectividad en una red local, según las tecnologías implementadas en las redes locales.

CE1.3 Explicar el funcionamiento operativo de las herramientas de gestión de red para comprobar el estado de los dispositivos de comunicaciones, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de las herramientas.

CE1.4 En un supuesto práctico de verificación de la conexión en una red local ya instalada, y a partir de unos procedimientos dados:

- Verificar las opciones de conexión permitidas y prohibidas.
- Verificar el acceso a los recursos compartidos, siguiendo unos procedimientos dados.
- Documentar los procesos de prueba y verificación realizados, de acuerdo con unas especificaciones técnicas.

C2: Atender las incidencias de los elementos de comunicaciones de la red local, y proceder a su solución siguiendo unas especificaciones dadas.

CE2.1 Describir las incidencias que se producen en los elementos de comunicaciones de las redes locales, según las tecnologías de comunicaciones empleadas y los elementos involucrados con ellas.

CE2.2 Enumerar los procedimientos y herramientas utilizadas para la detección de incidencias de los elementos de comunicaciones de la red local, según especificaciones de un plan de contingencias definido.

CE2.3 Describir las técnicas y herramientas que se utilizan para aislar y diagnosticar las causas que han producido una incidencia reportada en la red, según se indica en el plan de contingencias.

CE2.4 Explicar los procedimientos sistemáticos de resolución de incidencias de los elementos de comunicaciones de la red local, en función de los dispositivos en los que se detectan las incidencias.

CE2.5 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, de resolución de averías simuladas dentro de una red local, según unas especificaciones recibidas y siguiendo unos procedimientos dados:

- Interpretar las alarmas generadas por el sistema de detección de incidencias.
- Localizar el elemento causante de la incidencia.
- Resolver la incidencia aplicando los procedimientos preestablecidos.
- Registrar la incidencia en el documento establecido al efecto.

Contenidos

3. Verificación y prueba de elementos de conectividad de redes de área local.

- Herramientas de verificación y prueba.
 - o Herramientas de verificación y prueba de los sistemas operativos.
 - o Comandos TCP/IP.
 - o Obtención de la Configuración IP.
 - o Realización de pruebas de conexión.
 - o Interpretación de respuestas.
- Procedimientos sistemáticos de verificación y prueba de elementos de conectividad de redes locales.

4. Tipos de incidencias que se pueden producir en una red de área local.

- Incidencias a nivel de conectividad del enlace.
- Incidencias a nivel de red.

5. Detección y diagnóstico de incidencias en redes de área local.

- Herramientas de diagnóstico de dispositivos de comunicaciones en redes locales.
- Procesos de gestión de incidencias en redes locales.

6. Comprobación de cables de par trenzado y coaxial.

- Categorías de herramientas de comprobación de cableado.
- Analizadores o comprobadores de cable.
 - o Características.
 - o Procedimiento de comprobación de cables de par trenzado.
 - . Circuito abierto.
 - . Cortocircuito.
 - . Hilos cruzados.
 - . Pares cruzados.
 - . Par dividido.
 - . Detección de voltajes telefónicos.
 - . Derivación en puente.
 - . Detección de puertos Ethernet.
 - o Procedimiento de comprobación de cables coaxiales.
 - o Procedimiento de detección de alimentación por Ethernet.
 - o Procedimientos de localización de cables utilizando tonos.

7. Comprobación y solución de incidencias a nivel de red.

- Herramientas de comprobación.
- Detección de problemas relacionados con:
 - o Tramas largas y cortas.

- Tráfico excesivo.
- Netware.
- TCP/IP.
- Configuración del Host.
- Resolución de nombres.
- NetBIOS.
- Conexión al servidor http o proxy.
- Conexión al servidor de correos.
- Conexión al servidor de impresión.
- Otros.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: MONITORIZACIÓN DE LA RED LOCAL

Código: MF0955_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0955_2: Monitorizar los procesos de comunicaciones de la red local

Duración: 180 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: INSTALACIÓN DE COMPONENTES Y MONITORIZACIÓN DE LA RED DE ÁREA LOCAL

Código: UF1344

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir las técnicas y procedimientos de monitorización de la red local según unas especificaciones dadas.

CE1.1 Identificar los parámetros que detectan el rendimiento de una red local teniendo en cuenta su arquitectura y la tecnología de red de soporte.

CE1.2 Enumerar las herramientas hardware y software utilizadas en la monitorización de una red local teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas.

CE1.3 Explicar el funcionamiento de las herramientas de gestión de la red para obtener información del tráfico y rendimiento de las comunicaciones de la red local, según especificaciones técnicas de las propias herramientas.

CE1.4 Explicar el proceso a seguir para monitorizar el tráfico de una red local en función de las topologías y protocolos de red implementados.

CE1.5 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos de monitorización a partir de una red local ya instalada:

- Comprobar el tráfico de la red utilizando las herramientas hardware y software disponibles.
- Comprobar el rendimiento de las comunicaciones de la red local, utilizando las herramientas disponibles.
- Configurar la herramienta de gestión de red para seleccionar alarmas y alertas que permitan tener la red monitorizada.
-

Contenidos

1. La gestión de red.

- Definición, objetivo y evolución.
- Arquitectura y funcionamiento de un sistema de gestión de redes.
- Componentes de un sistema de gestión de red.
 - o Organizacional. Actividades básicas.
 - o Técnico.
 - . Procedimientos básicos de actuación: monitorización y control.
 - . Características de un sistema de gestión de red.
 - o Funcional.
 - . Áreas funcionales ISO de la gestión de red.
- Herramientas software incluidas en los sistemas de gestión de red.

2. La monitorización de red.

- Tipos de información de monitorización.
- Acceso a la información de gestión.
- Mecanismos de monitorización: sondeo y notificaciones.
 - o Gestión de prestaciones.
 - o Indicadores de prestaciones.
 - o Monitorización de indicadores de prestaciones.
 - o Principales tareas en la gestión de prestaciones.
- Instalación y configuración de sondas de monitorización remota.
- Instalación de agentes del software de red.
- Ficheros de gestión de actividad.
- Configuración de la interfaz de la herramienta de gestión de red y de los filtros de selección de alarmas y alertas.

3. Gestión y control en los protocolos de comunicaciones.

- Factores que determinan el rendimiento de una red local.
 - o Líneas de comunicaciones.
 - o Equipos de comunicaciones.
 - o Servidores.
 - o Características del tráfico.
 - o Fallos.
 - o Otros factores.
- Métricas.
 - o Retardo.
 - o «Throughput» o capacidad.
 - o Longitud paquete / mensaje.
 - o Número de nodos.
 - o Carga.
 - o Velocidad.
 - o Conectividad.
 - o Disponibilidad.
 - o Fiabilidad.
 - o Nivel de redundancia
- Herramientas de medida.

- Características y funcionamiento de las principales herramientas utilizadas en redes locales: hardware, software y de diagnóstico y monitorización.
 - Protocolos de gestión.
 - Definición.
 - Estándares (TMN – «Telecommunications Management Network»).
 - Comparación y características de protocolos:
 - . CMIP (Common Management Information Protocol)
 - . SNMP (Simple Network Management Protocol)
- 4. Procedimientos de Análisis de protocolos de comunicaciones en redes locales.**
- Analizadores de protocolos.
 - Definición, usos y tipos.
 - Analizadores de protocolos comerciales y de libre distribución.
 - El interface de usuario.
 - Aplicación de filtros para captura de tráfico.
 - Filtros de captura.
 - Filtros de visualización.
 - Análisis de tráfico a nivel de red.
 - Captura.
 - Interpretación.
 - Sondas de monitorización remota y detección de intrusos.
 - Definición y tipos.
 - Monitorización.
 - . Sondas SNMP.
 - . Sondas RMON
 - Detección de intrusos (IDS). Definición.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: MANTENIMIENTO DE LA RED LOCAL Y ACTUALIZACIÓN DE COMPONENTES.

Código: UF1345

Duración: 50 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar comportamientos anómalos de los dispositivos de la red local, y proceder a su atención y resolución siguiendo unos procedimientos dados.

CE1.1 Identificar las notificaciones de alarma que informan sobre incidencias y comportamientos anómalos según unos planes de mantenimiento preventivo dados.

CE1.2 Describir las funciones y propiedades de las herramientas de diagnóstico y monitorización, utilizadas para aislar la causa de la incidencia según las especificaciones de las propias herramientas.

CE1.3 Describir los procedimientos de resolución de incidencias según el plan de mantenimiento preventivo y periódico.

CE1.4 Describir los procedimientos de documentación de las acciones correctivas realizadas de acuerdo a especificaciones recibidas.

CE1.5 En un supuesto práctico de resolución de incidencias, en una red local en la que se han caracterizado averías simuladas en los dispositivos de la red, para proceder a su solución según unos procedimientos dados:

- Identificar los síntomas del funcionamiento anómalo.
- Caracterizarlo en función de los efectos producidos.
- Formular una hipótesis de la posible causa de la disfunción.
- Describir el plan de intervención para resolver la anomalía.
- Aplicar el plan descrito y subsanar el mal funcionamiento detectado.
- Documentar las actividades realizadas.

C2: Describir y realizar los procesos de actualización del hardware y software de los dispositivos de comunicaciones, para asegurar su integridad y fiabilidad.

CE2.1 Enumerar los componentes actualizables de los dispositivos de comunicaciones describiendo sus características.

CE2.2 Identificar los parámetros de compatibilidad de los componentes a actualizar para asegurar la efectividad en los procesos según especificaciones técnicas de dichos componentes.

CE2.3 Describir los pasos a seguir para la actualización software de dispositivos de comunicaciones, detallando las acciones realizadas en cada paso y las herramientas software utilizadas.

CE2.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de actualización de componentes a partir de una configuración dada a lograr:

- Llevar a cabo la sustitución de componentes en dispositivos de comunicaciones, ajustando la configuración a lo especificado.
- Llevar a cabo la actualización software de los dispositivos de comunicaciones, ajustando la configuración a lo especificado.
- Probar los cambios realizados, verificando su funcionamiento.
- Documentar las actuaciones realizadas, justificando la configuración adoptada.

Contenidos

1. Gestión de la configuración.

- Objetivo de la gestión de la configuración.
- Gestión de inventario.
 - o Herramientas de autodescubrimiento.
 - o Combinación con herramientas CAD de gestión de cableado.
 - o Base de datos.
- Gestión de la topología.
- Gestión de incidencias: TTS (Trouble Ticket Systems).
- Gestión de proveedores externos.
- Gestión de cambios.
- Otros tipos de gestión de la configuración.

2. Gestión de fallos.

- Objetivo.
- Funciones.
- Gestión proactiva
- Gestión de pruebas preventiva. Tipos de pruebas.
- Gestión reactiva: Gestión del ciclo de vida de la incidencia.
- Herramientas de monitorización y diagnóstico.
 - o Utilidades comunes.

- Sistemas de monitorización.
- 3. Procedimientos de diagnóstico en redes locales.**
 - Herramientas de diagnóstico, incluidas en el sistema operativo.
 - Ping.
 - Ipconfig.
 - Nlstat.
 - Netstat.
 - Net.
 - Nslookup.
 - Netsh.
 - Traceroute.
 - Etc.
 - Herramientas de diagnóstico especializadas.
 - Analizadores lógicos.
 - Analizadores de cableado.
 - Herramientas de gestión de red.
 - Características Generales de un sistema de gestión de red.
 - Herramientas software incluidas en los sistemas de gestión de red.
 - Herramientas/ sistemas de Gestión de red más utilizados.
- 4. Actualización de los dispositivos de comunicaciones de la red de área local.**
 - El armario de comunicaciones.
 - Dispositivos de comunicaciones.
 - Procedimientos de actualización hardware y software de routers y switches.
 - Componentes hardware actualizables.
 - Actualización de configuraciones de routers y switches.
- 5. Herramientas de diseño gráfico y documentación para redes.**
 - Tipos y funciones de herramientas de diseño gráfico y documentación para redes locales.
 - Necesidad de documentación de la red.
 - Problemas con la documentación.
 - Herramientas genéricas (ofimáticas).
 - Herramientas especializadas.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: GESTIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA RED DE ÁREA LOCAL.

Código: UF1346

Duración: 40 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar las alertas de seguridad recogidas utilizando herramientas de gestión o inspeccionado las instalaciones.

CE1.1 Describir las funciones de una herramienta de gestión de red según las especificaciones, de la propia herramienta y las arquitecturas y tecnologías de red implementadas.

CE1.2 Enumerar las alertas de seguridad que pueden aparecer en una red local, describiendo sus manifestaciones.

CE1.3 Describir las características de las alertas dadas de alta en herramientas de gestión y los límites establecidos, para que se muestren en dichas herramientas según especificaciones técnicas de la herramienta.

CE1.4 Localizar el componente y la causa que ha disparado una alerta de seguridad en una herramienta de gestión, observando dicha herramienta y los equipos afectados siguiendo unos procedimientos definidos.

CE1.5 Describir los tipos de alarmas y su gravedad que se pueden detectar con una herramienta de gestión, teniendo en cuenta la información suministrada por la herramienta y unos planes de contingencias dados.

CE1.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de análisis de una red con algún caso de alerta simulada y a partir de un protocolo de seguridad establecido:

- Describir los pasos a seguir según el protocolo establecido.
- Comprobar que los dispositivos de comunicaciones están controlados.
- Atender a las posibles alertas de seguridad según el protocolo establecido.
- Documentar las actuaciones realizadas, utilizando el formato dado.

Contenidos

1. Gestión de la seguridad.

- Funciones de la gestión de la seguridad.
- Ciclo de seguridad.
 - Activos.
 - Amenazas.
 - Vulnerabilidades e impactos.
 - Análisis de riesgos.
 - Costes de la seguridad.
 - Política de seguridad.

2. Implantación de servicios de seguridad.

- Control de acceso físico.
- Control de acceso lógico.
- Protección de la información en tránsito.

3. Gestión de la seguridad de la red local.

- Factores de seguridad en la red local.
- Procedimientos de seguridad en redes locales.
 - Gestión de riesgos en la red local.
 - Planes de contingencia.
- Sondas de monitorización remota y detección de intrusos.
 - Sistemas de detección de intrusos (IDS).
 - Tipos.
 - . Detección (pasivos) / prevención (activos).
 - . Intrusión en la red o en los servidores.
 - Herramientas de detección de intrusos (IDS).
- Herramientas de notificación de alertas y alarmas en redes locales.
 - Consolas de monitorización.
 - Vías de notificación.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: INTERCONEXIÓN DE REDES PRIVADAS Y REDES PÚBLICAS

Código: MF0956_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0956_2: Realizar los procesos de conexión entre redes privadas y redes públicas.

Duración: 150 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LOS NODOS DE INTERCONEXIÓN DE REDES PRIVADAS CON PÚBLICAS

Código: UF1347

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar las características de los dispositivos de interconexión de redes públicas y privadas según estándares de las tecnologías de comunicaciones.

CE1.1 Explicar las características de los dispositivos de interconexión de las redes privadas con las redes públicas para identificar sus funcionalidades según las tecnologías y arquitecturas de comunicaciones utilizadas.

CE1.2 Enumerar las tecnologías empleadas en la interconexión de redes, describiendo sus características para identificar las características de la integración de tecnologías de comunicaciones en función de sus especificaciones técnicas.

CE1.3 Identificar los servicios de conexión, así como su interrelación y forma de implementarlos en los equipos de la red local para la prestación de servicios de comunicaciones, según las tecnologías utilizadas.

CE1.4 Identificar los servicios de interconexión que soportan los proveedores de servicios de comunicaciones a los que se conecta la red privada, describiendo los perfiles de los servicios que se ofrecen para evaluar la adecuación de estos servicios teniendo en cuenta las especificaciones funcionales que se deben atender.

C2: Aplicar procedimientos de instalación y verificación de los dispositivos de interconexión de redes privadas y públicas siguiendo unas especificaciones dadas.

CE2.1 Identificar los parámetros que conforman los servicios de interconexión con la red pública según las características técnicas del propio servicio y del dispositivo de interconexión.

CE2.2 Identificar, en la norma de calidad en vigor, los requerimientos correspondientes a la interconexión con la red pública.

CE2.3 Describir las interfaces que se utilizan en la conexión de redes privadas a redes públicas en función de la tipología de las redes utilizadas (dispositivos de conexión y líneas de comunicaciones, entre otros).

CE2.4 Explicar las normativas de seguridad aplicables a la instalación de un dispositivo de interconexión de redes privadas y públicas según las características técnicas de los dispositivos a instalar y las condiciones ambientales de la propia instalación.

CE2.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de instalación de un dispositivo de interconexión de redes privadas y públicas para soportar servicios de comunicaciones, siguiendo unas especificaciones dadas:

- Interpretar la documentación técnica del equipo para verificar el cumplimiento de los requisitos previos a la instalación.
- Instalar y conectar los módulos de adaptación requeridos haciendo uso de herramientas y siguiendo las instrucciones indicadas en la documentación técnica correspondiente.
- Realizar pruebas para verificar la funcionalidad de los dispositivos instalados.
- Registrar en la documentación del equipo las actividades realizadas.

C3: Configurar los protocolos y los parámetros de interconexión de los dispositivos de enlace entre redes privadas y públicas, siguiendo unas instrucciones especificadas.

CE3.1 Identificar los parámetros de configuración y gestión de interconexión de redes privadas virtuales, en los dispositivos de enlace según unas especificaciones de configuración dadas.

CE3.2 Clasificar, según sus funciones, los protocolos utilizados en los dispositivos de interconexión entre redes privadas y públicas e identificar los servicios que serán soportados por ellos.

CE3.3 Describir los procedimientos y herramientas utilizadas para implantar configuraciones en los dispositivos de interconexión de redes privadas con redes públicas, para que se soporten los servicios de comunicaciones.

CE3.4 Explicar la función y los valores de cada uno de los parámetros que intervienen en la configuración de un dispositivo de enlace según especificaciones técnicas del dispositivo.

CE3.5 En un supuesto práctico de implantación de una configuración en un dispositivo de interconexión para soportar servicios de comunicaciones, siguiendo unas especificaciones recibidas:

- Interpretar la orden de trabajo seleccionando la configuración a implantar.
- Cargar la configuración seleccionada utilizando los medios especificados.
- Verificar que los servicios de comunicación entre las redes interconectadas están habilitados.
- Documentar las actividades realizadas.

Contenidos

1. Interconexión de redes.

- Conceptos básicos sobre redes públicas.
- Servicios de interconexión con la red pública.
 - Parámetros: alimentación eléctrica, sujeción mecánica, otros.
 - Requerimientos de interconexión. Normativa de calidad.
 - Interfaces en función de la tipología de red.
 - Normativas de seguridad.
- Arquitectura de un dispositivo de interconexión de redes.
 - Interfaces.
 - Módulos.
 - Cables.
- Conceptos de encaminamiento.
 - Segmentación de redes.

- Algoritmos de encaminamiento.
- 2. Dispositivos de interconexión de redes.**
 - Interfaces más habituales de interconexión de redes.
 - Interconexión de área local (RAL-RAL)
 - Interconexión de área extensa (RAL-MAN o RAL-WAN)
 - Características de los servicios de interconexión de redes.
 - Tecnologías empleadas.
 - Identificación de los servicios de conexión.
 - Interrelación de los servicios.
 - Implementación en los equipos de la red local.
 - Los proveedores de servicios de comunicaciones.
 - Servicios de interconexión.
 - Perfiles de los servicios.
- 3. Protocolos de interconexión de redes.**
 - Protocolos utilizados en la interconexión redes privadas y públicas.
 - Clasificación según sus funciones.
 - Servicios soportados.
 - Pila de protocolos TCP/IP.
 - . Introducción.
 - . Modelo OSI.
 - . Niveles. Descripción de cada uno.
 - Redes virtuales y redes privadas.
 - . Descripción.
 - . Usos.
 - . Tipos.
 - . Implementaciones.
 - . Parámetros de configuración y gestión de interconexión de redes privadas virtuales.
 - Mecanismos de seguridad.
 - . Enmascaramiento y redirección.
 - . Cifrado.
 - . Filtrado de paquetes.
 - Características.
 - Criterios.
 - Ventajas.
- 4. Procedimientos de instalación y prueba de dispositivos de interconexión de redes.**
 - Normativas de seguridad física y eléctrica aplicables a los dispositivos de interconexión de redes.
 - Lista de las principales normas.
 - Características destacadas de cada una.
 - Procedimientos de carga de configuración en dispositivos de interconexión de redes.
 - Carga mediante ficheros.
 - Modificación de parámetros.
 - Actualización de firmware.
 - Conexiones locales y remotas para configuración.
 - Procedimientos de verificación de los servicios de comunicación.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: MONITORIZACIÓN Y RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS EN LA INTERCONEXIÓN DE REDES PRIVADAS CON REDES PÚBLICAS

Código: UF1348

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Monitorizar y verificar el funcionamiento de los equipos de interconexión con redes externas mediante herramientas software específicas.

CE1.1 Identificar las funcionalidades y campo de utilización de las herramientas y aplicaciones de supervisión y monitorización, en función de las características de los equipos de interconexión.

CE1.2 Explicar los procedimientos de operación de las herramientas de monitorización en función de los equipos de interconexión a monitorizar.

CE1.3 Seleccionar la herramienta de monitorización en función de la prueba a realizar y explicar la forma de conectarla siguiendo unas especificaciones dadas.

CE1.4 Describir los procedimientos de monitorización establecidos para asegurar la prestación de los servicios según especificaciones operativas recibidas.

CE1.5 En un supuesto práctico de monitorización de equipos de interconexión, según unas especificaciones recibidas y siguiendo unas instrucciones dadas:

- Seleccionar la herramienta de monitorización.
- Conectar la herramienta al equipo y configurarla.
- Monitorizar el equipo para detectar congestiones de tráfico y anomalías en el servicio.
- Redactar un informe con las actividades realizadas y los resultados obtenidos.

C2: Resolver las incidencias detectadas en los dispositivos de interconexión de redes privadas y públicas, siguiendo unas instrucciones dadas.

CE2.1 Describir las incidencias que se producen en los dispositivos de interconexión de las redes privadas con las redes públicas de comunicaciones, según informaciones recibidas de herramientas de notificación u otros medios.

CE2.2 Identificar los procedimientos y herramientas empleados para la detección de incidencias, en función de los dispositivos de interconexión de redes privadas y públicas.

CE2.3 Describir las técnicas y herramientas que se utilizan para aislar y diagnosticar las causas que producen incidencias, en dispositivos de interconexión de redes privadas y públicas según unos procedimientos y especificaciones dados.

CE2.4 Explicar los procedimientos sistemáticos de resolución de incidencias en función de las especificaciones de unos planes de contingencia dados.

CE2.5 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, de resolución de incidencias en dispositivos de interconexión con disfunciones simuladas, según unas especificaciones recibidas y siguiendo unas instrucciones dadas:

- Interpretar las alarmas generadas por el sistema de detección de incidencias.
- Localizar el elemento causante de la incidencia.

- Resolver la incidencia aplicando los procedimientos especificados.
- Registrar la incidencia en la documentación especificada.

Contenidos

1. Procedimientos de monitorización en dispositivos de interconexión de redes.

- Herramientas de monitorización en dispositivos de interconexión de redes.
 - Descripción.
 - Uso.
 - Funciones principales.
 - Herramientas y aplicaciones utilizadas. Características.
- Pruebas de monitorización.
 - Tipos de prueba.
 - Selección, conexión y configuración de la herramienta.
 - Procedimientos sistemáticos de monitorización de equipos de interconexión de redes.
 - . Elementos a monitorizar.
 - . Herramientas a utilizar.
 - . Pasos a seguir.
 - . Resultados del proceso.
 - . Listas de comprobación.

2. Procedimientos de diagnóstico de averías en dispositivos de interconexión de redes.

- Tipos de incidencias en la interconexión de redes públicas y privadas.
 - Clasificaciones.
 - . Locales, remotas.
 - . Equipos afectados.
 - . Impacto en los servicios.
 - . Servicios afectados.
 - . Etc.
 - Ejemplos.
- Herramientas de diagnóstico y notificación de incidencias en dispositivos de inter-conexión de redes.
 - Analizadores de protocolos.
 - Herramientas «help-desk».
- Procedimientos de gestión de incidencias.
 - Aislamiento y diagnóstico de incidencias.
 - . Técnicas utilizadas.
 - . Herramientas.
 - Los planes de contingencia.
 - Procedimientos sistemáticos de resolución de incidencias.
 - . Gestión de incidencias en ITIL.
 - . Organización de un centro de atención al usuario.

IMPARTICIÓN DE LOS MÓDULOS FORMATIVOS EN MODALIDAD DE TELEFORMACIÓN

Los módulos formativos del certificado de profesionalidad podrán impartirse mediante teleformación siguiendo las especificaciones que se indican en el apartado 3.5.

MÓDULO DE FORMACIÓN PRÁCTICA EN CENTROS DE TRABAJO DE REDES DEPARTAMENTALES

Código: MFPCT0285

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Participar, de acuerdo con las instrucciones recibidas, en la instalación, configuración, puesta en marcha, y mantenimiento de una red de área local de acuerdo con los procedimientos establecidos en la empresa.

CE1.1 Interpretar la documentación técnica asociada a los elementos de comunicación.

CE1.2 Instalar y configurar los nodos de la red local, así como los gestores de protocolos y otros programas que soportan servicios de comunicaciones de acuerdo con los procedimientos establecidos.

CE1.3 Aplicar los procedimientos de prueba y verificación de los elementos de conectividad de la red utilizando las herramientas hardware y software necesarias.

CE1.4 Participar en la resolución de averías en la red local, utilizando las herramientas y procedimientos establecidos por la empresa.

CE1.5 Documentar el trabajo realizado de acuerdo con las prescripciones y procedimientos empresariales.

C2: Colaborar en la monitorización e interconexión de la red local con las redes públicas, siguiendo las indicaciones del administrador de red y los procedimientos empresariales establecidos.

CE2.1 Colaborar en la instalación de las sondas de monitorización remota y los agentes del software de red, así como, en la configuración de la interfaz de la herramienta de gestión de red, de acuerdo con las indicaciones del administrador de red.

CE2.2 Participar en los procesos de mantenimiento periódico y preventivo, la interconexión con redes públicas, así como, en la actualización de los componentes hardware y software de los dispositivos de comunicaciones de la red local.

CE2.3 Colaborar en el mantenimiento de los dispositivos de interconexión de red, atendiendo y gestionando incidencias de acuerdo con los procedimientos empresariales y las indicaciones del administrador de la red.

CE2.4 Documentar el trabajo realizado de acuerdo con las prescripciones y procedimientos empresariales.

C3: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE3.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE3.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE3.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE3.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE3.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE3.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Conectividad de las redes departamentales de la empresa.

- El inventario hardware de la organización.
- Especificaciones operativas de la organización.
- Los partes de trabajo y otra documentación empresarial.
- El plan de mantenimiento.
- Criterios y procedimientos de calidad en la organización.
- Herramientas utilizadas en los distintos procedimientos empresariales.
- Procedimientos de implantación de redes locales en la empresa.
- Procedimientos empresariales de monitorización de los procesos de comunicación.
- Procedimientos de conexión de las redes departamentales a redes públicas.

2. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia de las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

3.2. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de informática	45	75

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula de informática	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de informática	<ul style="list-style-type: none"> - Mesa y silla para el formador - Mesas y sillas para el alumnado - Material de aula - Pizarra - PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador. - PCs instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los alumnos

	<ul style="list-style-type: none"> - Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa. - Armario de cableado con paneles de parcheado y dispositivos de conexión a red: concentradores, conmutadores y encaminadores. - Software de seguridad y antivirus. - Analizadores de red. - Analizadores / Certificadores de cableado. - Herramientas software para pruebas de conectividad. - Herramientas software de control de inventario de elementos de red. - Impresora y periféricos. - Software de gestión de red. - Software de monitorización de red. - Sondas de monitorización remota (RMON). - Herramientas de auditoría.
--	---

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénica sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

Cuando los módulos formativos se impartan en modalidad de teleformación, además de los requisitos de espacios, instalaciones y equipamientos indicados anteriormente, se tendrá que disponer de una plataforma virtual de aprendizaje, así como de todos los materiales y soportes didácticos necesarios en formato multimedia, que configuran el curso completo, que han de cumplir los requisitos recogidos en artículo 12 bis.4 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, y las especificaciones establecidas en los artículos 15 y 16 de la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre, por la que se desarrolla el citado Real Decreto, y en el ANEXO II de la misma.

3.3.REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNADO A LA FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Para acceder a la formación de los módulos formativos de este certificado de profesionalidad el alumnado deberá cumplir alguno de los siguientes requisitos:

- Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.
- Certificado de profesionalidad de nivel 2.
- Certificado de profesionalidad de nivel 1 de la misma familia y área profesional.

- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado medio o bien haber superado las correspondientes pruebas de acceso reguladas por las administraciones educativas.
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.
- Tener las competencias clave necesarias, de acuerdo con lo recogido en el anexo IV del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad, para cursar con aprovechamiento la formación correspondiente al certificado de profesionalidad.

Cuando los módulos formativos se impartan en la modalidad de teleformación, el alumnado, además, ha de tener las destrezas suficientes para ser usuarios de la plataforma virtual en la que se apoya la acción formativa, según lo establecido en el artículo 6.2 de la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre, por la que se desarrolla el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación.

3.4. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES Y TUTORES

Para poder impartir la formación correspondiente a los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los formadores y tutores deberán reunir los requisitos de acreditación, experiencia profesional y competencia docente según se indica a continuación.

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 5 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0220_2: Implantación de los elementos de la red local.	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Técnico Superior en la familia de Informática y comunicaciones. • Certificado de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de IFC, área de Sistemas y telemática. 	1 año	3 años
MF0955_2:	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado 	1 año	3 años

Monitorización de la red local.	<p>correspondiente u otros títulos equivalentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Técnico Superior en la familia de Informática y comunicaciones. • Certificado de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de IFC, área de Sistemas y telemática. 		
MF0956_2: Interconexión de redes privadas y redes públicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Técnico Superior en la familia de Informática y comunicaciones. • Certificado de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de IFC, área de Sistemas y telemática. 	1 año	3 años

Competencia docente requerida

- Certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo o certificado de profesionalidad de formador ocupacional.
- Estarán exentas de este requisito las personas que estén en posesión de las titulaciones recogidas en el artículo 13 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, así como quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en modalidad presencial, en los últimos diez años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo.

Teleformación

Para poder impartir mediante teleformación los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los tutores-formadores, además de cumplir con todos las prescripciones establecidas anteriormente, deberán acreditar una formación, de al menos 30 horas, o experiencia, de al menos 60 horas, en esta modalidad y en la utilización de las tecnologías de la información y comunicación.

En todos los casos, el tutor del módulo de formación práctica en centros de trabajo será designado por el centro de formación entre los formadores o tutores formadores que hayan impartido los módulos formativos del certificado de profesionalidad

correspondiente, y realizará sus funciones en coordinación con el tutor designado por la empresa.

3.5. ESPECIFICACIONES DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD EN MODALIDAD DE TELEFORMACIÓN

CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD: IFCT0110_2 OPERACIÓN DE REDES DEPARTAMENTALES

NIVEL DE CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: 2

DURACIÓN DE LA FORMACIÓN ASOCIADA: 570 horas

Duración total de los módulos formativos: 490 horas

Duración del módulo de formación práctica en centros de trabajo: 80 horas

MÓDULO FORMATIVO (MF)	DURACIÓN MF (Horas)	UNIDADES FORMATIVAS (UF)	DURACIÓN UF (Horas)	DURACIÓN TUTORÍA PRESENCIAL (Horas)	CAPACIDADES Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN EN TUTORÍA PRESENCIAL	DURACIÓN POR UF PRUEBA PRESENCIAL FINAL MF (Horas)	DURACIÓN PRUEBA PRESENCIAL FINAL MF (Horas)
MF0220_2 (Transversal): Implantación de los elementos de la red local	160	UF0854 Instalación y configuración de los nodos de una red de área local.	90	10	C1 y C2 en lo referente a: CE1.4, CE2.3	2	4
		UF0855 Verificación y resolución de incidencias en una red de área local	70	0	--	2	
MF0955_2: Monitorización de la red local	180	UF1344 Instalación de componentes y monitorización de la red de área local.	90	0	--	2	4
		UF1345 Mantenimiento de la red de área local y actualización de componentes.	50	0	--	1	

		UF1346 Gestión de la seguridad en la red de área local.	40	0	--	1	
MF0956_2 (Transversal): Interconexión de redes privadas y redes públicas.	150	UF1347 Instalación y configuración de los nodos de interconexión de redes privadas con públicas	90	5	C2 en lo referente a: CE2.6	2	4
		UF1348 Monitorización y resolución de incidencias en la interconexión de redes privadas con redes públicas.	60	0	--	2	

ANEXO X

13. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: MANTENIMIENTO DE PRIMER NIVEL EN SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIONES

Código: IFCM0210_2

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Área profesional: Comunicaciones

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

IFC362_2 Mantenimiento de primer nivel en sistemas de radiocomunicaciones (Orden PRE/1636/2015, de 23 de julio)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC1210_2: Poner en servicio y mantener redes inalámbricas de área local y metropolitanas

UC1211_2: Configurar y poner en servicio equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles

UC1212_2: Mantener y resolver incidencias de primer nivel en sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles

Competencia general:

Realizar los procesos de implementación de redes inalámbricas de área local y metropolitana, y efectuar la instalación del software, configuración, puesta en servicio, mantenimiento y resolución de incidencias de primer nivel de los equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, siguiendo los procedimientos establecidos.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en el área de comunicaciones dedicado a sistemas de radiocomunicaciones en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de cualquier tamaño, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de su actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos:

Se ubica fundamentalmente en el sector de las comunicaciones, en el subsector de la instalación, mantenimiento y asistencia técnica a redes de radiocomunicaciones, operadores de comunicaciones y servicios de comunicaciones, aunque se podría ubicar en cualquier sector productivo que por su tamaño y organización necesite gestionar redes de radiocomunicaciones.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

Operadores de mantenimiento de primer nivel en equipos de radiocomunicaciones
Operadores de mantenimiento de primer nivel en redes de comunicaciones inalámbricas
38321067 Técnicos en enlaces de unidades móviles
38331024 Operadores de equipos de radio para comunicaciones
75331067 Instaladores de equipos y sistemas de telecomunicación
75331085 Instaladores-reparadores de antenas de radio y televisión

Modalidad de impartición: Presencial

Duración de la formación asociada: 660 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF1210_2: Puesta en servicio y mantenimiento de redes inalámbricas de área local y metropolitanas. (180 horas).

- UF1847: Puesta en servicio de redes inalámbricas de área local y metropolitana. (90 horas).
- UF1848: Supervisión y mantenimiento de redes inalámbricas de área local y metropolitanas. (90 horas).

MF1211_2: Configuración y puesta en servicio de equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles. (150 horas).

- UF1849: Puesta en servicio de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones de Redes Fijas y Móviles. (90 horas).
- UF1850: Verificación de la conexión de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones fijas y móviles. (60 horas).

MF1212_2: Mantenimiento de primer nivel de equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles. (210 horas).

- UF1851: Mantenimiento de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles. (80 horas).
- UF1852: Gestión de alarmas de dispositivos y equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles. (50 horas).
- UF1853: Reparación de averías de dispositivos y equipos de radiocomunicaciones fijas y móviles. (80 horas).

MFPCT0392: Módulo de formación práctica en centros de trabajo de Mantenimiento de primer nivel en sistemas de radiocomunicaciones (120 horas).

14. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: PONER EN SERVICIO Y MANTENER REDES INALÁMBRICAS DE ÁREA LOCAL Y METROPOLITANAS

Nivel: 2

Código: UC1210_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Configurar los dispositivos y equipos que forman parte de la red inalámbrica de área local o metropolitana, para conseguir una óptima cobertura, siguiendo especificaciones recibidas y cumpliendo las normas de seguridad establecidas.

CR 1.1 Los dispositivos y equipos de la red inalámbrica de área local se colocan y orientan para conseguir una óptima cobertura, partiendo de la infraestructura base, siguiendo especificaciones recibidas y cumpliendo normas de seguridad.

CR 1.2 Los adaptadores de red inalámbricos se ensamblan y conectan en los dispositivos y equipos de la red inalámbrica, utilizando drivers reconocidos para cada sistema operativo y garantizando la no existencia de conflictos, siguiendo los procedimientos y cumpliendo las normas de seguridad establecidas.

CR 1.3 Los parámetros en puntos de acceso se configuran para habilitar la comunicación entre los dispositivos y equipos de la red inalámbrica y las redes de área local, siguiendo los procedimientos establecidos.

CR 1.4 La introducción de parámetros en la unidad interior de abonado de un enlace fijo en redes de área metropolitana se realiza utilizando sus herramientas de configuración, siguiendo las instrucciones y especificaciones reflejadas en la orden de alta.

CR 1.5 Los inventarios de los dispositivos y equipos, de sus configuraciones y del software que forman las redes inalámbricas de área local y metropolitana se elaboran y mantienen para garantizar su localización y disponibilidad, siguiendo las normas de la organización.

CR 1.6 Las pruebas de configuración de los dispositivos y equipos se realizan para verificar la conexión a los puntos de acceso o a las estaciones base de la red metropolitana, siguiendo procedimientos establecidos y cumpliendo las normas de seguridad.

CR 1.7 Las actividades realizadas, así como las incidencias detectadas, se documentan en formato normalizado para su uso posterior, siguiendo el procedimiento establecido por la organización.

CR 1.8 La documentación técnica específica asociada, se interpreta, en su caso, en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector.

RP 2: Realizar los procedimientos de pruebas y verificación de los dispositivos y equipos de la red inalámbrica de área local y metropolitana para asegurar la funcionalidad de la red y la calidad del servicio, siguiendo procedimientos establecidos y cumpliendo normas de seguridad.

CR 2.1 Los puntos de acceso y antenas, en procedimientos de inspección previos a la implantación de la red, se sitúan en las ubicaciones de prueba señaladas por el proyecto, suministrando energía eléctrica a los mismos y configurando los parámetros básicos indicados, siguiendo el procedimiento establecido y cumpliendo las normas de seguridad.

CR 2.2 La conectividad y el estado de los dispositivos y equipos de la red inalámbrica se verifican para asegurar la prestación de los servicios, siguiendo los procedimientos establecidos y cumpliendo la normativa de calidad de la organización.

CR 2.3 Los sistemas de seguridad física y restricciones de acceso a los equipos instalados se comprueban, para evitar manipulaciones no autorizadas que puedan alterar los parámetros de prestación del servicio, siguiendo procedimientos establecidos.

CR 2.4 Las medidas de exploración en las áreas de cobertura estimadas se realizan con la instrumentación y equipos específicos, para comprobar que tienen la calidad del servicio requerida y cumplen con las normas de seguridad establecidas, siguiendo procedimientos establecidos y teniendo en cuenta la existencia de canales de radio tanto deseados como interferentes.

CR 2.5 Los valores de las muestras tomadas se registran junto con otras informaciones que permitan determinar con exactitud el punto y el momento en el que se han realizado, siguiendo especificaciones de la orden de trabajo.

CR 2.6 Las actividades realizadas, así como las incidencias detectadas, se documentan en formato normalizado para su uso posterior, siguiendo el procedimiento establecido por la organización.

RP 3: Atender y resolver las incidencias de primer nivel producidas en los dispositivos y equipos de la red inalámbrica de área local y metropolitana para mantener la funcionalidad, siguiendo protocolos de actuación establecidos.

CR 3.1 Los sistemas de notificación de incidencias se observan para detectar posibles alarmas según los procedimientos operativos y de seguridad de la organización.

CR 3.2 La localización del dispositivo y equipo de radio frecuencia en el que se produce una incidencia y la naturaleza de ésta se identifica interpretando la información obtenida a través del usuario, mediante pruebas funcionales y utilizando la instrumentación de medida y diagnóstico.

CR 3.3 Las medidas de intensidad de señal en el entorno inalámbrico en el que se registran incidencias se realizan en modo pasivo (solo recepción) empleando la instrumentación o aplicaciones más adecuadas a cada caso y aplicando las normas de seguridad establecidas.

CR 3.4 La configuración de los dispositivos y equipos fijos y/o móviles con problemas para asociarse a la red inalámbrica se verifica para comprobar que cumple con los parámetros establecidos.

CR 3.5 La incidencia detectada y aislada se diagnostica y se plantea su solución determinando su localización exacta para rehabilitar los servicios interrumpidos y siguiendo el protocolo de actuación establecido.

CR 3.6 La incidencia que no se ha conseguido aislar o solucionar se reporta al nivel de responsabilidad superior para su gestión según los protocolos y procedimientos de actuación ante contingencias de la organización.

CR 3.7 La reparación de la incidencia para rehabilitar los servicios se realiza con las herramientas específicas y aplicando las normas de seguridad establecidas.

CR 3.8 Las actividades realizadas, se documentan según los modelos internos establecidos por la organización, con objeto de registrar la información para su uso posterior.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos Informáticos. Equipos y dispositivos inalámbricos de comunicaciones. Medidor de campo. Instrumentos informatizados para pruebas de conectividad. Herramientas ofimáticas. Adaptadores de red inalámbricos. Herramientas de instalación. Antenas, cables, conectores y accesorios. Ordenador portátil con software de propósito específico para todas las bandas de frecuencia implicadas. Posicionador GPS, cámara de fotos digital. Puntos de acceso, electrónica de red y estaciones base de redes metropolitanas.

Unidades de abonado fijas interiores y exteriores de redes metropolitanas. Dispositivos móviles. Comprobadores portátiles de redes inalámbricas y cableadas. Elementos de protección y seguridad. Medidores de potencia RF.

Productos y resultados

Dispositivos de la red inalámbrica configurados adecuadamente. Parámetros funcionales en dispositivos de conexión a redes externas configurados. Equipos y dispositivos de la red inalámbrica de área local y metropolitana verificados. Redes de datos inalámbricas con cobertura extendida al interior de edificios. Redes Wi-Fi de acceso público 'hotspot' en interiores y exteriores. Redes inalámbricas malladas en áreas locales y metropolitanas. Enlaces inalámbricos punto a punto (backhaul) en redes de área local y metropolitana configurados. Medidas de exploración en campos electromagnéticos realizadas. Soporte de primer nivel para servicios de red y dispositivos de usuarios establecido.

Información utilizada o generada

Documentación técnica de configuración e informes técnicos de prueba de equipos elaborados. Órdenes de trabajo. Partes de Incidencias. Documentación técnica de dispositivos. Informes históricos de incidencias. Planes de verificación funcional. Protocolos de pruebas. Manuales de calidad. Normas y criterios de calidad definidos por la organización. Normativa aplicable de seguridad en instalaciones de equipos electrónicos. Informes de comprobación y verificación. Procedimientos descritos de instalación y configuración básica de parámetros. Estándares IEEE 802.11, 802.15, 802.16 y 802.20. Manuales de instalación de puntos de acceso y estaciones base. Información sobre la instalación de equipos y software de comunicaciones. Normativa aplicable, reglamentación y estándares. Documentación sobre normas de seguridad y prevención de riesgos laborales. Documentación sobre protocolos de seguridad WIFI.

Unidad de competencia 2

Denominación: CONFIGURAR Y PONER EN SERVICIO EQUIPOS DE RADIOCOMUNICACIONES DE REDES FIJAS Y MÓVILES

Nivel: 2

Código: UC1211_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP 1: Comprobar la instalación de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, así como su conexión al sistema radiante asociado, con objeto de verificar si se ajusta a las especificaciones recibidas.

CR 1.1 Las especificaciones y documentación técnica de los equipos y dispositivos de radiocomunicaciones a poner en servicio se reconocen e interpretan con objeto de identificar los equipos y dispositivos a verificar.

CR 1.2 La instalación del transceptor y el sistema radiante se comprueba con objeto de preservarlos ante posibles fallos de instalación, utilizando herramientas y útiles específicos, siguiendo procedimientos establecidos y cumpliendo las normas de seguridad.

CR 1.3 Las conexiones de los distintos dispositivos y equipos de radiocomunicaciones con el sistema radiante se verifican para asegurar su instalación y posterior funcionamiento, utilizando herramientas específicas, siguiendo procedimientos establecidos y cumpliendo las normas de seguridad.

CR 1.4 La orientación e inclinación de las antenas se verifica para asegurar que corresponde a las especificaciones recibidas, y que tiene en cuenta posibles influencias magnéticas de objetos metálicos cercanos.

CR 1.5 Las actividades realizadas, así como las incidencias detectadas, se documentan en formato normalizado para su uso posterior, siguiendo el procedimiento establecido por la organización.

RP 2: Instalar el software de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles para su puesta en servicio, siguiendo los procedimientos establecidos.

CR 2.1 El software de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones se instala para su funcionamiento utilizando herramientas específicas, siguiendo el procedimiento establecido.

CR 2.2 La funcionalidad de los distintos componentes hardware de los equipos de radiocomunicaciones se verifica utilizando herramientas software específicas, siguiendo procedimientos establecidos.

CR 2.3 La versión de software de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones se registra siguiendo el procedimiento establecido, para mantener la información de la versión utilizada en todos los dispositivos.

CR 2.4 Las actividades realizadas, así como las incidencias detectadas, se documentan en formato normalizado para mantener registro y seguimiento de trabajos, siguiendo el procedimiento establecido por la organización.

CR 2.5 La documentación técnica específica asociada, se interpreta, en su caso, en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector.

RP 3: Configurar los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles con objeto de habilitar el enlace de comunicaciones, siguiendo los procedimientos establecidos.

CR 3.1 Los valores de los parámetros de configuración de los equipos de radiocomunicaciones se determinan, interpretando la documentación técnica de cada equipo, así como las especificaciones y procedimientos de puesta en servicio.

CR 3.2 Las herramientas de software específicas para la carga de parámetros se utilizan para configurar los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones de la red fija y móvil, y habilitar el enlace de comunicaciones, siguiendo las instrucciones indicadas en la orden de trabajo.

CR 3.3 La configuración de los dispositivos se verifica utilizando las herramientas y útiles especificados, para comprobar su funcionalidad, siguiendo las instrucciones indicadas en la orden de trabajo, reiniciando el dispositivo para cargar la configuración si fuese necesario.

CR 3.4 Las actividades realizadas, así como las incidencias detectadas, se documentan en formato normalizado para su uso posterior, siguiendo el procedimiento establecido por la organización.

RP 4: Realizar los procedimientos de verificación de la conexión de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones fijas y móviles, para asegurar la funcionalidad de la red, siguiendo instrucciones especificadas en el protocolo de pruebas.

CR 4.1 La comunicación entre dispositivos de radiocomunicaciones fijas se verifica, siguiendo los procedimientos establecidos por la organización, utilizando las herramientas y útiles apropiados, y cumpliendo las normas de seguridad establecidas.

CR 4.2 La comunicación entre dispositivos de radiocomunicaciones móviles se verifica, siguiendo los procedimientos establecidos por la organización, utilizando las herramientas y útiles apropiados, y cumpliendo las normas de seguridad establecidas.

CR 4.3 Las medidas de exposición se realizan para comprobar que la radiación no es excesiva, utilizando la instrumentación y equipos adecuados, siguiendo el procedimiento establecido por la organización y cumpliendo las normas de seguridad establecidas.

CR 4.4 Las medidas para la comprobación del área de cobertura de la estación base se realizan para verificar las estimaciones realizadas en el proyecto y las áreas en las que se da servicio, siguiendo el procedimiento establecido por la organización y cumpliendo las normas de seguridad establecidas.

CR 4.5 Las pruebas de integración de los dispositivos y equipos en la red de radiocomunicaciones se realizan para verificar su funcionalidad, siguiendo procedimientos establecidos y teniendo en cuenta los criterios de calidad de la organización.

CR 4.6 Las actividades realizadas, así como las incidencias detectadas, se documentan en formato normalizado para su uso posterior, siguiendo el procedimiento establecido por la organización.

Contexto profesional

Medios de producción y/o creación de servicios

Equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles. Equipos para la medición de parámetros específicos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles. Herramientas software específicas para la medición y carga de parámetros en los equipos y en el sistema. Herramientas de uso interno para la documentación de los procesos realizados. Herramientas de instalación de software. Herramientas software de gestión de red y servicios. Herramientas ofimáticas. Instrumentación y equipos de medida de exposición. Instrumentación de medida de la calidad de la conexión entre antenas y transceptor. Elementos de protección y seguridad. Ordenadores portátiles. Analizadores de espectro.

Productos y resultados

Instalación de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones verificada. Equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles con su software instalado. Equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles configurados y verificados.

Información utilizada o generada

Proyecto (o parte del proyecto) del sistema de radiocomunicaciones. Especificaciones y requisitos de instalación de los equipos de radiocomunicaciones. Normativa y estándares. Criterios de calidad de la organización. Procedimientos de configuración. Procedimientos de instalación. Protocolo de pruebas. Documentación sobre normas de seguridad y prevención de riesgos laborales. Normativas de seguridad en instalaciones de equipos electrónicos. Manuales y especificaciones técnicas de los equipos de radiocomunicaciones. Informes de instalación y verificación. Informes de pruebas y errores. Informes de mediciones. Documentación sobre protocolos de seguridad en redes fijas y móviles.

Unidad de competencia 3

Denominación: MANTENER Y RESOLVER INCIDENCIAS DE PRIMER NIVEL EN SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIONES DE REDES FIJAS Y MÓVILES.

Nivel: 2

Código: UC1212_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP 1: Realizar el mantenimiento periódico de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, con el fin de garantizar los servicios de comunicaciones dentro de los parámetros de calidad exigidos por la organización, siguiendo los procedimientos establecidos y normativa de seguridad aplicable.

CR 1.1 Los procedimientos de mantenimiento preventivo de los distintos elementos y equipos del sistema de radiocomunicaciones se interpretan, para identificar las tareas necesarias para mantener la funcionalidad del sistema con el nivel de calidad exigido, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de los mismos.

CR 1.2 Los indicadores visuales de resumen de alarmas que presenta el hardware de los equipos de radiocomunicaciones se inspeccionan para comprobar el correcto funcionamiento de los mismos, siguiendo el procedimiento establecido.

CR 1.3 El cableado entre los equipos de radiocomunicaciones y otros sistemas de transmisión, entre los mismos y los sistemas de alimentación, así como el sistema radiante asociado se inspeccionan visualmente para comprobar que no han sufrido deterioros que puedan llegar a provocar fallos en el sistema, siguiendo el procedimiento establecido y cumpliendo la normativa aplicable de seguridad.

CR 1.4 La inspección visual de la instalación se realiza para determinar si ha habido modificaciones en el entorno de la misma que hayan dado lugar a la aparición de posibles obstáculos que puedan perturbar la intensidad de la señal, siguiendo el procedimiento establecido.

CR 1.5 Las aplicaciones software de gestión local de los equipos de radiocomunicaciones se utilizan para realizar las mediciones de campo, comprobando si hay variaciones significativas respecto a los valores reflejados en el documento de pruebas de aceptación del equipo en cuestión, que pudieran dar indicios de un mal funcionamiento de algún módulo de los equipos de radiocomunicaciones.

CR 1.6 Las unidades de ventilación de los equipos de radiocomunicaciones se limpian o se sustituyen para garantizar el funcionamiento de los equipos en las condiciones climáticas adecuadas para su funcionamiento, siguiendo el procedimiento establecido y cumpliendo la normativa de seguridad.

CR 1.7 Las baterías de los equipos de radiocomunicaciones y de los sistemas de alimentación asociados se verifican o se sustituyen para mantener su funcionamiento, siguiendo los procedimientos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable de seguridad.

CR 1.8 Las actualizaciones de software de los equipos de radiocomunicaciones se realizan para corregir errores o añadir nuevas funcionalidades, siguiendo los procedimientos establecidos.

CR 1.9 Las actividades realizadas, así como las incidencias detectadas, se documentan en formato normalizado para su uso posterior, siguiendo el procedimiento establecido por la organización.

RP 2: Atender las alarmas presentadas por el hardware de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, y por el software de gestión local de los mismos, para detectar el origen de la anomalía, siguiendo especificaciones recibidas.

CR 2.1 Los indicadores visuales de alarmas que presentan cada módulo hardware de los equipos de radiocomunicaciones, se inspeccionan para intentar acotar los módulos que pueden estar averiados, teniendo en cuenta los aspectos críticos de la alarma que presentan.

CR 2.2 Las aplicaciones de software de gestión local de los equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles se utilizan, para obtener información adicional sobre las incidencias que presentan las distintas unidades que forman los equipos, y que muestran una indicación de avería o mal funcionamiento, siguiendo especificaciones recibidas.

CR 2.3 Las aplicaciones de software de gestión local de los equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles se utilizan, para realizar registros de campo que permitan comprobar si la incidencia presentada por el equipo de radiocomunicaciones corresponde con la avería real de una unidad, o se produce por una condición anómala de propagación.

CR 2.4 La incidencia presentada se diagnostica, cuando no se trata de una condición anómala de propagación, interpretando la información que proveen las aplicaciones de gestión local de los distintos equipos, identificando el componente físico o lógico que presenta anomalía y en un tiempo acorde con el nivel de servicio establecido.

CR 2.5 Las actividades realizadas, así como las incidencias detectadas, se documentan en formato normalizado para su uso posterior, recogiendo la información para la actualización del histórico de incidencias, siguiendo el procedimiento establecido por la organización.

RP 3: Reparar averías de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones fijas y móviles para mantener la funcionalidad de la red, siguiendo procedimientos y protocolos de actuación establecidos y normativa de seguridad aplicable.

CR 3.1 El cableado asociado a una unidad del equipo de radiocomunicaciones se revisa comprobando que está correctamente etiquetado, y en caso necesario se etiqueta, con objeto de que durante la sustitución de la unidad averiada no haya errores de conexionado, siguiendo el procedimiento establecido y cumpliendo las normas de seguridad establecidas.

CR 3.2 Los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones que presentan malfuncionamiento se ajustan utilizando herramientas específicas para devolverlos a su óptimo funcionamiento, con la precisión requerida, siguiendo los procedimientos establecidos y cumpliendo las normas de seguridad.

CR 3.3 El código de las unidades de repuesto se identifica para comprobar que es el mismo o que es compatible con el de la unidad que se va a sustituir, según indicaciones de la documentación técnica de los equipos.

CR 3.4 La configuración hardware de la unidad averiada se consulta por si requiere ser copiada a la unidad de repuesto, siguiendo los procedimientos establecidos.

CR 3.5 Las unidades averiadas se sustituyen utilizando herramientas específicas que eviten el deterioro de las mismas en el proceso de sustitución, siguiendo el procedimiento establecido y cumpliendo las normas de seguridad.

CR 3.6 El funcionamiento del equipo de radiocomunicaciones, después de la reparación de la avería, se comprueba y se verifica que se ajusta a las condiciones reflejadas en las pruebas de aceptación del equipo específico, utilizando para ello los indicadores de alarmas que presenta el hardware del equipo y las aplicaciones software de gestión local, siguiendo el procedimiento establecido.

CR 3.7 El inventario de las unidades existentes se mantiene actualizado después de una avería, utilizando las aplicaciones software de gestión local de los equipos de radiocomunicaciones, siguiendo el procedimiento establecido.

CR 3.8 Las actividades realizadas, así como las incidencias detectadas, se documentan en formato normalizado para su uso posterior, recogiendo la información para la actualización del histórico de averías del equipo, siguiendo el procedimiento establecido por la organización.

Contexto profesional

Medios de producción y/o creación de servicios

Herramientas para trabajos eléctricos y mecánicos. Instrumentos de medida de magnitudes eléctricas. Software y Hardware de diagnóstico. Medidor de potencia. Software de instalación y utilidades de equipos de radiocomunicación. Ordenadores y periféricos. Equipos multiprueba. Cámaras de fotos. Software con los programas específicos de gestión local de equipos de radiocomunicación Frecuencímetro. Herramientas específicas de instalación. Cables de cobre, cables de fibra óptica, cables coaxiales y guíasondas. Elementos de protección y seguridad. Ordenadores portátiles.

Productos y resultados

Equipos de radiocomunicaciones fijos y móviles mantenidos. Informes de unidades averiadas. Ficheros de inventarios de unidades instaladas. Ficheros de 'back-up' de las configuraciones de los equipos de radiocomunicación.

Información utilizada o generada

Órdenes de trabajo. Partes de descripción de averías. Información técnica de dispositivos. Manuales técnicos de servicio de los equipos que se van a mantener y reparar. Hojas de servicio internas sobre estadísticas de averías por equipo. Históricos de incidencias. Normas de seguridad personal y de los materiales y equipos. Manuales de procedimientos. Planes de mantenimiento. Documentación técnica de los fabricantes de los equipos de radiocomunicaciones y de los sistemas radiantes. Documento de resultados del protocolo de pruebas de aceptación de la estación de radiocomunicaciones. Documento de procedimiento de actualización de software. Documentación técnica de los equipos de radiocomunicación. Documentación técnica de los sistemas de alimentación asociados a los equipos de radiocomunicación. Manuales de instalación de los equipos de radiocomunicación. Manuales de los programas de gestión local de los equipos de radiocomunicación. Normativa, reglamentación y estándares. Documentación sobre protocolos de seguridad en redes fijas y móviles.

15. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

15.1 DESARROLLO MODULAR

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: PUESTA EN SERVICIO Y MANTENIMIENTO DE REDES INALÁMBRICAS DE ÁREA LOCAL Y METROPOLITANAS

Código: MF1210_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1210_2 PONER EN SERVICIO Y MANTENER REDES INALÁMBRICAS DE ÁREA LOCAL Y METROPOLITANAS

Duración: 180 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: PUESTA EN SERVICIO DE REDES INALÁMBRICAS DE ÁREA LOCAL Y METROPOLITANA

Código: UF1847

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar las funciones y características de los dispositivos y equipos en una red inalámbrica de área local y metropolitana para su posterior configuración.

CE1.1 Describir las principales características de los estándares de referencia de tecnologías inalámbricas en función de la tasa de transferencia de datos, el alcance del área de cobertura, topología, bandas de frecuencia y su aplicación típica.

CE1.2 Definir las funciones y características de los dispositivos y/o equipos en una red inalámbrica de área local o metropolitana: punto de acceso, antenas, adaptador de red, unidad interior de abonado, enrutador, entre otros, para su puesta en servicio.

CE1.3 Explicar las técnicas básicas de colocación y orientación de los dispositivos y equipos de una red inalámbrica de área local para conseguir una óptima cobertura.

CE1.4 Describir las técnicas de alimentación eléctrica sobre par trenzado (PoE) para puntos de acceso y reconocer las limitaciones impuestas por este medio.

CE1.5 Describir las técnicas y herramientas de inventario utilizadas en la red para realizar el registro de dispositivos y equipos que la forman así como de sus configuraciones y los cambios producidos.

CE1.6 Describir las pruebas de configuración habituales para verificar la conexión a los puntos de acceso o estaciones base

CE1.7 Realizar la identificación de los dispositivos y equipos que forman una red de área local y metropolitana para clasificarlos y describir su funcionalidad, siguiendo especificaciones técnicas dadas:

- Clasificar los dispositivos según su tipología y funcionalidad.
- Reconocer los indicadores y el estado de funcionamiento de los dispositivos según indicaciones del manual técnico.
- Comprobar el registro de los dispositivos en el inventario.
- Identificar las conexiones entre los dispositivos y equipos.
- Identificar los drivers y versiones de software reconocidos para cada sistema operativo.

C2: Aplicar los procedimientos de configuración de los equipos y dispositivos de redes inalámbricas de área local y metropolitana para su puesta en servicio, siguiendo especificaciones técnicas.

CE2.1 Describir los parámetros configurables de los equipos y dispositivos en una red inalámbrica de área local y metropolitana.

CE2.2 Interpretar los procedimientos de configuración de los equipos y dispositivos en una red inalámbrica de área local y metropolitana.

CE2.3 Utilizar herramientas software y asistentes para la configuración de los dispositivos y equipos en función de las especificaciones técnicas y funcionales.

CE2.4 Configurar una red inalámbrica con un único punto de acceso y cobertura local en el interior de un edificio para habilitar la comunicación en la misma, siguiendo especificaciones dadas:

- Localizar los elementos en el mapa de la red e identificar las funciones que desempeñan.
- Comprobar que la ubicación del punto de acceso y que los cableados de red y alimentación cumplen con los requisitos establecidos.
- Determinar a partir de la información especificada en la orden de trabajo y en la documentación técnica del punto de acceso, cómo establecer una sesión de configuración desde un ordenador portátil.
- Establecida la sesión de configuración introducir los parámetros básicos de configuración (SSID, canal de radio, claves y tipo de cifrado), priorizando en esta labor la utilización de menús asistidos (Wizard) y guardar la configuración del punto de acceso.
- Crear, en un ordenador con adaptador de red inalámbrico, una conexión de red con el SSID del punto de acceso configurado, introducir la clave y el tipo de cifrado de seguridad, verificar que se produce la asociación.
- Registrar las configuraciones de los equipos en el inventario.
- Registrar las tareas realizadas siguiendo indicaciones de la guía del procedimiento.
- Verificar si la cobertura real de la red inalámbrica se asemeja a la cobertura teórica, tomando muestras del nivel de señal en diferentes puntos sobre un mapa del edificio.

CE2.5 Realizar la integración de equipos informáticos y de comunicaciones en una red inalámbrica en el interior de un edificio con varios puntos de acceso ya configurados e instalados para habilitar la comunicación entre los equipos y la red, siguiendo especificaciones dadas:

- Localizar los elementos en el mapa de la red e identificar las funciones que desempeñan.
- Clasificar los adaptadores de red disponibles (PCI, PCMCIA, USB y MiniPCI, entre otros) adecuando cada uno a los requerimientos de la instalación y de los equipos a integrar en la red inalámbrica.
- Recopilar toda la información disponible de los adaptadores de red y los drivers necesarios para cada sistema operativo, así como de las utilidades software que se requieran para su instalación.
- Instalar el adaptador de red inalámbrico, observando los medios de seguridad y protección establecidos y utilizando las herramientas adecuadas en cada caso.
- Introducir mediante las herramientas software del adaptador de red instalado o del sistema operativo los parámetros que permitan la asociación al punto de acceso adecuado y que se encuentren reflejados en la orden de trabajo.
- Aplicar los procedimientos de prueba funcional y operativa del dispositivo instalado, verificando que el equipo se asocia correctamente con la red inalámbrica.
- Utilizar alguna de las aplicaciones móviles existentes para la verificación de redes inalámbricas.
- Registrar las configuraciones realizadas y el software de configuración en el inventario.
- Registrar las tareas realizadas siguiendo indicaciones de la guía del procedimiento.

C3: Aplicar los procedimientos de prueba y verificación para determinar la conectividad de los dispositivos y equipos, funcionalidad y calidad de servicio de la red inalámbrica de área local y metropolitana, siguiendo especificaciones dadas.

CE3.1 Describir los procedimientos de prueba y verificación aplicables a cada dispositivo y equipo de la red inalámbrica, en función de las especificaciones técnicas de los mismos.

CE3.2 Distinguir los sistemas de seguridad física y restricciones de acceso a los dispositivos y equipos de la red para su aplicación en los procedimientos de prueba y verificación.

CE3.3 Realizar medidas de exploración durante un proceso de inspección previa a la implementación de una red de área local o metropolitana, siguiendo especificaciones dadas:

- Identificar las herramientas necesarias para realizar las medidas: ordenador portátil con adaptador de red inalámbrico, software de supervisión de redes y punto de acceso de prueba, teléfono móvil inteligente, entre otros.
- Emplazar el punto de acceso configurado para las medidas de exploración en la ubicación requerida, siguiendo los procedimientos normalizados.
- Recorrer las zonas definidas de usuarios y anotar los niveles de señal así como la relación señal / ruido para cada punto indicado.
- Detectar durante las medidas de exploración la posible existencia de canales activos empleados por puntos de acceso colindantes distintos al de prueba anotando el canal ocupado y su nivel de señal para su posterior análisis.
- Determinar los límites aproximados del área de cobertura, sobre un plano a escala de la zona, para el punto de acceso bajo prueba, de acuerdo con el estándar empleado y las especificaciones de la orden de trabajo.
- Localizar, realizando, si fuera preciso fotografías de los mismos, los elementos constructivos o de mobiliario que puedan suponer un potencial impedimento en la propagación de las señales de radio y que no estén contemplados en las instrucciones indicadas es el proceso de inspección y registrar los valores en el orden y formato descrito por las instrucciones del proceso de inspección.

CE3.4 Verificar la conectividad de equipos y dispositivos de una red inalámbrica ya implementada de área local o metropolitana para asegurar su funcionalidad, siguiendo especificaciones dadas:

- Identificar los equipos y dispositivos de la red a verificar.
- Reconocer el procedimiento de prueba y verificación aplicable a cada dispositivo y equipo.
- Identificar el impacto en el servicio del procedimiento de verificación a aplicar.
- Realizar la prueba con los equipos adecuados.
- Registrar las tareas realizadas siguiendo indicaciones de la guía del procedimiento.

Contenidos

1. Conceptos básicos de Transmisión

- Concepto de comunicación: Emisor, receptor, medio de transmisión.
- Medios de transmisión guiados y no guiados.
- Evolución histórica de los medios de transmisión.
- El espectro radioeléctrico:
 - o Servicios que utilizan el espectro:
 - o Bandas ICM para WPAN y WLAN:
 - Norma UN-51 Aplicaciones ICM por encima de los 2,4 GHz.

2. Estándares y componentes de las redes inalámbricas de área local y metropolitana.

- Conceptos fundamentales de propagación y radiofrecuencia.
 - o Onda radioeléctrica
 - o Amplitud de onda, frecuencia y longitud de onda
 - o Unidades de medida: hertzio, decibelio
 - o Canal y ancho de banda de canal
 - o Cobertura o alcance, ruido y atenuación

- Redes de Datos.
 - o Tipos de Redes según el ámbito geográfico
 - o Ámbito de Aplicación de las Redes de Área Local y Metropolitanas.
 - o Topologías de Red.
 - o Protocolos de Acceso.
 - o Redes inalámbricas frente a Redes cableadas.
- Redes inalámbricas de área local.
 - o Clasificación, estándares de referencia.
 - o Estándar 802.11: arquitectura, evolución, seguridad.
 - o Estándar 802.15.1: Bluetooth. Comunicaciones personales.
 - o Estándar 802.15.4: Zigbee. Ciudades inteligentes. IoT.
- Dispositivos y equipos de redes de área local, HW y SW:
 - o Adaptadores de red. Clasificación: PCI, PCMCIA, USB y MiniPCI, otros.
 - o Adaptadores de red en ordenadores portátiles y teléfonos inteligentes.
 - o Puntos de acceso, antenas y repetidores, entre otros.
 - o Alimentación eléctrica sobre par trenzado (PoE). Limitaciones.
 - o Dirección IP, máscara, puerta de enlace y servidores de dominio (DNS)
- Redes inalámbricas de área metropolitana.
 - o Clasificación, estándares de referencia.
 - o Estándar 802.16. Wimax.
- Dispositivos y equipos de redes inalámbricas de área metropolitana:
 - o Unidad de abonado.
 - o Puerta de enlace.
 - o Repetidores.
 - o Estaciones base.
 - o Antenas.
 - o Alimentación.
- Técnicas y herramientas de inventario.

3. Integración y configuración de equipos en redes inalámbricas de área local y metropolitana.

- El emplazamiento.
 - o Requisitos de instalación.
 - o Área de cobertura prevista.
 - o Ubicación de los puntos de acceso
 - o Ubicación de los elementos de la red
 - o Ubicación de las fuentes de energía.
- Configuración de redes inalámbricas de área local.
 - o Configuración de Parámetros en el Punto de Acceso
 - o Direccionamiento dinámico (DHCP) y estático.
 - o Herramientas de configuración.
 - o Configuración de los protocolos y claves de seguridad.
 - o Comprobación de la conectividad del Punto de Acceso.
- Integración de equipos informáticos y de comunicaciones.
 - o Procesos de instalación de adaptadores y drivers.
 - o Herramientas de configuración de los parámetros del adaptador de red.

- o Procedimiento de prueba de los dispositivos instalados.
- Integración de equipos en una red existente.
- Configuración de redes inalámbricas metropolitanas.
 - o Configuración de Parámetros de los equipos de una red metropolitana.
 - o Herramientas de configuración.
 - o Pruebas de los equipos.
 - o Pruebas de las conexiones de red.
 - o Ubicación y orientación de las antenas.
 - o Resolución de conflictos.

4. Operaciones de prueba y verificación en redes inalámbricas de área local y metropolitana

- Mapa de cobertura.
- Procedimientos básicos de medidas de exploración y cobertura.
- Pruebas de conectividad entre dispositivos y equipos.
- Pruebas de seguridad de la red.
- Supervisión y Monitorización de la red.
- Manejo de utilidades e instrumentación específica: analizador de espectro y medidor de campo.
- Uso de aplicaciones gratuitas para mediciones de cobertura Wifi con móvil inteligente o portátil.
- Identificación de obstáculos o elementos que afectan a la propagación.
- Documentación de las medidas realizadas y resultados obtenidos.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: SUPERVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE REDES INALÁMBRICAS DE ÁREA LOCAL Y METROPOLITANAS

Código: UF1848

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir los tipos y características de las incidencias de los dispositivos y equipos de las redes inalámbricas de área local y metropolitana, y proceder a su solución siguiendo unas especificaciones dadas.

CE1.1 Definir el significado de las alarmas y alertas de los dispositivos y equipos que forman la red inalámbrica de área local y metropolitana y los tipos de incidencias que se producen en ellos, para asegurar la prestación de los servicios.

CE1.2 Describir las técnicas y herramientas que se utilizan para aislar y diagnosticar las causas que han producido una incidencia, teniendo en cuenta los síntomas detectados en la red de inalámbrica y la información reportada por los usuarios para proceder a su solución.

CE1.3 Seleccionar y aplicar los procedimientos de diagnóstico y reparación de la incidencia en la red inalámbrica en función del dispositivo y equipo afectado.

CE1.4 Solucionar una incidencia en la que un equipo de usuario no puede asociarse a una red inalámbrica, siguiendo unas especificaciones dadas:

– Comprobar desde otro equipo de referencia si es posible realizar la asociación para determinar si la anomalía se produce en el extremo de usuario o en el del punto de acceso.

- Revisar los parámetros básicos de configuración para la conexión de red seleccionada en el equipo de usuario.
- Comprobar que el sistema operativo reconoce correctamente el adaptador inalámbrico y que no existen conflictos con otros dispositivos hardware.
- Verificar que la conexión de red seleccionada por el usuario es la adecuada y que no existan otros puntos de acceso o redes colindantes que interfieran con la misma.
- Comprobar que los indicadores luminosos del punto de acceso se encuentran en el estado adecuado y que la unidad está debidamente alimentada por la fuente de suministro eléctrico.
- Comprobar que la orientación de las antenas es la adecuada y que se encuentran en buen estado.
- Establecer una sesión de configuración empleando una conexión cableada directa y verificar los parámetros básicos de configuración del punto de acceso.
- Reiniciar el punto de acceso antes de volver a realizar nuevas pruebas de asociación con el mismo.
- Anotar los síntomas y registrar el procedimiento utilizado.
- Registrar las tareas realizadas siguiendo indicaciones de la guía del procedimiento.

Contenidos

1. **Diagnóstico y resolución de averías en incidencias de primer nivel en redes inalámbricas de área local y metropolitana.**
 - Procedimientos de diagnóstico, localización y reparación de averías de primer nivel.
 - Herramientas de diagnóstico.
 - Tipos de averías en redes de área local y metropolitana.
 - o Alarmas y alertas.
 - o Asociación del equipo de usuario a la red.
 - o Alimentación.
 - o Orientación de antenas.
 - o Conexión de equipos.
 - o Conflictos entre dispositivos
 - o Interferencias con otros puntos de acceso o estaciones base.
 - Medidas de protección y seguridad.
 - o Equipos de Protección Individual (EPIs).
 - o Equipos de Protección colectiva.
 - o Riesgos eléctricos.
 - o Manipulación de cargas.
 - o Trabajos en torres y mástiles.
 - o Nociones básicas de primeros auxilios.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE EQUIPOS DE RADIOCOMUNICACIONES DE REDES FIJAS Y MÓVILES.

Código: MF1211_2

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia: UC1211_2 CONFIGURAR Y PONER EN SERVICIO EQUIPOS DE RADIOCOMUNICACIONES DE REDES FIJAS Y MÓVILES

Duración: 150 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: PUESTA EN SERVICIO DE LOS DISPOSITIVOS Y EQUIPOS DE RADIOCOMUNICACIONES DE REDES FIJAS Y MÓVILES.

Código: UF1849

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Distinguir las funciones de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles así como sus conexiones, y realizar la verificación de la instalación siguiendo las especificaciones técnicas dadas.

CE1.1 Enumerar las tecnologías radio empleadas en las redes de radiocomunicaciones fijas y móviles, teniendo en cuenta los estándares y protocolos asociados.

CE1.2 Explicar las funciones de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, así como las interfaces que se utilizan para la conexión entre ellos, y de los mismos a la red troncal.

CE1.3 Citar los protocolos que se utilizan en las redes de radiocomunicaciones fijas y móviles, de acuerdo a las tecnologías utilizadas en la conexión.

CE1.4 Enumerar los estándares aplicables a las interfaces de conexión de los dispositivos de radio, entre ellos y con la red troncal, explicando sus características de velocidad de datos y funcionales.

CE1.5 Describir las técnicas y herramientas que se utilizan en los procesos de verificación de la instalación de los dispositivos y equipos de la red de radiocomunicaciones fijas y móviles.

CE1.6 Verificar la instalación de los equipos de un sistema de radiocomunicaciones, siguiendo especificaciones dadas:

- Identificar los equipos y dispositivos que forman el sistema a verificar.
- Identificar las normas de seguridad a cumplir en la verificación.
- Comprobar la instalación del transceptor y del sistema radiante utilizando útiles y herramientas específicas.
- Verificar que la inclinación y orientación del sistema radiante es la correcta.
- Comprobar la conexión entre los dispositivos y equipos y el sistema radiante utilizando herramientas específicas.
- Registrar las actividades realizadas y las incidencias producidas según formatos especificados.

C2: Aplicar procedimientos de instalación del software y de configuración de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, para su posterior configuración.

CE2.1 Describir los procedimientos para la instalación del software y cargar las configuraciones en los dispositivos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.

CE2.2 Explicar la función y los valores de los parámetros principales que intervienen en la configuración de los dispositivos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de los mismos.

CE2.3 Instalar el software de los dispositivos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles para su posterior configuración, según unas especificaciones dadas y siguiendo los procedimientos establecidos:

- Identificar el software a instalar y el equipo correspondiente.
- Instalar el software siguiendo el procedimiento establecido utilizando las herramientas especificadas.
- Registrar la versión del software para mantener actualizado el registro del equipo.
- Verificar la funcionalidad del equipo con el nuevo software instalado.
- Registrar las actividades realizadas y las incidencias producidas según formatos especificados.

CE2.4 Realizar la configuración en un dispositivo de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles para la implantación de un servicio de comunicaciones, según unas especificaciones dadas y siguiendo los procedimientos establecidos:

- Identificar el equipo de la red radio a configurar.
- Seleccionar la configuración a implantar utilizando los medios y herramientas especificadas.
- Realizar la configuración siguiendo el procedimiento establecido.
- Verificar que los servicios de comunicación requeridos están habilitados.
- Registrar las actividades realizadas y las incidencias producidas según formatos especificados.

Contenidos

1. **Redes de radiocomunicaciones fijas y móviles.**
 - Elementos y tecnologías empleadas en los sistemas de radiocomunicaciones.
 - Redes móviles privadas. Estándares. PMR y TETRA
 - Redes de telefonía móvil, protocolos, servicios y tecnologías.
 - Redes de acceso vía radio en sistemas fijos terrestres, clasificación y tecnologías.
 - Conceptos relacionados.
 - o Canal ascendente y descendente.
 - o Cobertura.
 - o Traspaso.
 - o Itinerancia.
2. **Componentes de las redes de radiocomunicaciones fijas y móviles.**
 - Arquitectura de redes de radio fijas.
 - Equipos y dispositivos de redes de radio fijas.
 - o Tipos.
 - o Características.
 - o Funcionamiento.
 - o Conexiones.
 - Arquitectura de redes de radio móviles.
 - Equipos y dispositivos de redes de radio móviles.
 - o Tipos.
 - o Características.
 - o Funcionamiento.
 - o Conexiones.
3. **Puesta en servicio de equipos en redes de radiocomunicaciones fijas y móviles.**
 - Procedimientos de puesta en servicio.
 - Instalación del software en los equipos.

- Actualización del inventario de software.
 - Documentación de tareas, incidencias y resultados de las pruebas.
4. **Configuración de los equipos en redes de radiocomunicaciones fijas y móviles.**
- Parámetros y herramientas de configuración en redes fijas, funcionamiento y características. Pruebas de funcionalidad.
 - Parámetros y herramientas de configuración en redes móviles, funcionamiento y características. Pruebas de funcionalidad.
 - Documentar en el formato especificado las tareas realizadas, las incidencias producidas y los resultados de las pruebas.
5. **Normas de seguridad aplicables a la puesta en servicio de equipos de radiocomunicaciones fijas y móviles.**
- Medidas de protección y seguridad individuales y colectivas.
 - Normas de seguridad personal en el trabajo.
 - Normativa y recomendaciones relativas a la exposición a radiaciones.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: VERIFICACIÓN DE LA CONEXIÓN DE LOS DISPOSITIVOS Y EQUIPOS DE RADIOCOMUNICACIONES DE REDES FIJAS Y MÓVILES.

Código: UF1850

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos de prueba y verificación en los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles para asegurar la funcionalidad de los mismos, siguiendo especificaciones dadas.

CE1.1 Identificar los parámetros a probar, de acuerdo a la implementación particular de los dispositivos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles utilizados.

CE1.2 Citar las técnicas y herramientas de prueba que se utilizan para verificar los dispositivos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles implantados.

CE1.3 Clasificar los procedimientos de prueba a aplicar para verificar la comunicación entre los dispositivos de la red de radiocomunicaciones, teniendo en cuenta los equipos involucrados y sus características.

CE1.4 Describir los procesos y las herramientas que se utilizan para la toma de medidas tanto de exposición como de exploración del área de cobertura.

CE1.5 Citar la normativa y recomendaciones de seguridad respecto a las medidas de exposición a radiaciones en sistemas de radiocomunicaciones a cumplir en el entorno de trabajo.

CE1.6 Verificar la conexión de dispositivos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, según unas especificaciones dadas y siguiendo los procedimientos establecidos:

- Identificar los equipos involucrados en la configuración práctica.
- Identificar las características de los equipos instalados a partir de sus especificaciones, así como los procedimientos de prueba aplicables
- Discriminar los parámetros y procedimientos de prueba, así como el orden de realización.
- Aplicar la normativa de seguridad en el trabajo.

- Realizar las pruebas establecidas.
- Interpretar los resultados obtenidos.
- Registrar las actividades realizadas y las incidencias producidas según formatos especificados.

CE1.7 Realizar las mediciones de exposición siguiendo unas especificaciones recibidas:

- Seleccionar los elementos de medida a utilizar.
- Identificar y aplicar las medidas de seguridad en el trabajo, así como de exposición a campos electromagnéticos.
- Realizar las medidas de exposición.
- Registrar los resultados de las medidas y escalarlos al nivel superior.
- Registrar las actividades realizadas y las incidencias producidas según formatos especificados.

CE1.8 Realizar las mediciones de exploración de área de cobertura siguiendo unas especificaciones recibidas:

- Seleccionar los elementos de medida a utilizar.
- Identificar y aplicar las medidas de seguridad tanto en el trabajo como de exposición.
- Realizar las medidas de exploración del área de cobertura.
- Registrar los resultados de las medidas y escalarlos al nivel superior.
- Registrar las actividades realizadas y las incidencias producidas según formatos especificados.

Contenidos

1. Operaciones de prueba y verificación en redes de radiocomunicaciones fijas y móviles.

- Identificación de los equipos y dispositivos que componen el sistema
- Instrumentación, características y aplicaciones de medidas, herramientas para la verificación del funcionamiento de los equipos.
 - o Multímetro
 - o Pinza amperimétrica
 - o Telurómetro
 - o Comprobador de cableado de red
- Verificación de la instalación de los dispositivos y equipos del sistema.
- Instrumentos para medidas de campos electromagnéticos.
 - o Medidor de campo
 - o Medidor de ROE
 - o Analizador de espectro
 - o Medidor de potencia de señal de radio
- Medidas de parámetros.
- Medidas sobre dispositivos. Procedimientos de prueba.
- Comprobación de la conexión entre los equipos y el sistema radiante
- Comprobación de la instalación del transceptor y del sistema radiante.
- Registro de los resultados, de las tareas realizadas y de las incidencias producidas según formatos especificados.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: MANTENIMIENTO DE PRIMER NIVEL DE EQUIPOS DE RADIOCOMUNICACIONES DE REDES FIJAS Y MÓVILES

Código: MF1212_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia: UC1212_2 Mantener y resolver incidencias de primer nivel en sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.

Duración: 210 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: MANTENIMIENTO DE LOS DISPOSITIVOS Y EQUIPOS DE RADIOCOMUNICACIONES DE REDES FIJAS Y MÓVILES

Código: UF1851

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar la estructura física de los equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, de los módulos y de las unidades que los forman, para facilitar las labores de mantenimiento y sustitución de unidades averiadas.

CE1.1 Clasificar los tipos de redes radio fijas y móviles según la tecnología y estándares utilizados y la función que realizan.

CE1.2 Realizar el diagrama de bloques de los distintos equipos de radiocomunicaciones que forman las redes fijas y móviles.

CE1.3 Explicar la estructura interna y los bloques funcionales de los equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, enumerando y describiendo las distintas partes funcionales de los mismos, de acuerdo a la tecnología y los estándares.

CE1.4 Explicar las características técnicas e identificar los parámetros propios de cada uno de los módulos y unidades de un sistema radiocomunicaciones de redes fijas y móviles según especificaciones técnicas.

CE1.5 Describir los sistemas de protección del servicio (sistemas redundantes) frente a averías y/o posibles problemas de propagación que incorpora el equipo de radiocomunicaciones de la red fija y móvil.

CE1.6 Describir el tipo de montaje de los equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles identificando los sub-bastidores y las unidades que lo forman.

CE1.7 Describir la estructura física de los equipos de radiocomunicaciones fijas y móviles a partir de la documentación de los mismos:

- Describir las unidades de los distintos módulos, relacionando los elementos reales con los símbolos que aparecen en el esquema.

- Explicar el tipo, características y funcionalidad de las unidades.

- Describir la variación en los parámetros, característicos de las unidades que forman los equipos, realizando modificaciones en las mismas, explicando la relación entre los efectos detectados y las causas que los producen.

- Elaborar un informe memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolos en los apartados necesarios para una adecuada documentación de los mismos.

CE1.8 Identificar y describir aquellas aplicaciones software de gestión local, útiles para la comprobación del correcto funcionamiento de los equipos de radiocomunicaciones.

C2: Aplicar los procedimientos de mantenimiento preventivo a los equipos y sistemas auxiliares de radiocomunicaciones fijas y móviles, para garantizar su funcionamiento y minimizar o evitar los cortes del servicio.

CE2.1 Reconocer los procedimientos de mantenimiento preventivo a aplicar a los distintos equipos de las redes de radiocomunicaciones fijas y móviles.

CE2.2 Identificar la ubicación de las unidades de ventilación de los equipos, flujo de aire y temperatura de operación de los mismos.

CE2.3 Identificar y explicar el uso de baterías de respaldo en sistemas de radiocomunicaciones: tensión de trabajo, capacidad, caducidad, autonomía, tiempo de recarga.

CE2.4 Identificar otros elementos auxiliares requeridos, teniendo en cuenta su funcionalidad.

CE2.5 Realizar el mantenimiento preventivo de una estación base de una red móvil para mantener el servicio y la funcionalidad del sistema, siguiendo los procedimientos establecidos:

- Identificar los distintos equipos y elementos a mantener.
- Cumplir las normas de seguridad establecidas.
- Realizar la inspección visual de los indicadores de alarmas, los cableados de alimentación y de conexión, del sistema radiante.
- Comprobar y limpiar las unidades de ventilación, y en su caso sustituirlas.
- Comprobar las baterías de los equipos y de los sistemas de alimentación, y en su caso sustituirlas.
- Realizar copias de seguridad de la configuración.
- Realizar actualizaciones de software.
- Registrar las actividades realizadas y las incidencias producidas según formatos especificados.

CE2.6 Realizar el mantenimiento preventivo de un controlador de red radio móvil para mantener el servicio y la funcionalidad del sistema, siguiendo los procedimientos establecidos:

- Identificar los distintos elementos a mantener.
- Cumplir las normas de seguridad establecidas.
- Realizar la inspección visual de los indicadores de alarmas, los cableados de alimentación y de conexión.
- Comprobar y limpiar las unidades de ventilación, y en su caso sustituirlas.
- Comprobar las baterías de los equipos y de los sistemas de alimentación, y en su caso sustituirlas.
- Realizar las copias de seguridad de la configuración.
- Realizar actualizaciones de software.
- Revisar nivel de ocupación de los discos duros, porcentaje de ocupación de las líneas de transmisión, y de la CPU.
- Registrar las actividades realizadas y las incidencias producidas según formatos especificados.

CE2.7 Realizar el mantenimiento preventivo de un terminal de red radio fija para mantener el servicio y la funcionalidad del sistema siguiendo los procedimientos establecidos:

- Identificar los distintos elementos a mantener.
- Cumplir las normas de seguridad establecidas.
- Realizar la inspección visual de los indicadores de alarmas, los cableados de alimentación y de conexión.
- Comprobar y limpiar las unidades de ventilación, y en su caso sustituirlas.
- Comprobar las baterías de los equipos, y en su caso sustituirlas.
- Realizar las copias de seguridad de la configuración.
- Realizar actualizaciones de software.

– Registrar las actividades realizadas y las incidencias producidas según formatos especificados.

CE2.8 Realizar un diagnóstico de la incidencia en base a la información dada por el software de gestión local de los equipos, identificando el componente físico o lógico averiado en un tiempo limitado.

Contenidos

1. Arquitectura física de las redes de radiocomunicaciones fijas y móviles

- Arquitectura física de un sistema de radiocomunicaciones de red fija.
Parámetros característicos.
- Arquitectura física de un sistema de radiocomunicaciones de red móvil.
Parámetros característicos.
- Estaciones base de redes de radio móvil.
 - o Estructura interna y bloques funcionales.
 - o Tipos de montaje.
- Controladoras de red radio móvil.
 - o Estructura interna y bloques funcionales.
 - o Tipos de montaje.
- Terminales radio de red radio fija.
 - o Estructura interna y bloques funcionales.
 - o Unidades y módulos que los forman.
 - o Tipos de montaje.
- Antenas.
 - o Tipos de antenas (arrays, omnidireccionales, planas, parabólicas).
 - o Concepto de ganancia de las antenas.
 - o Concepto de polarización en las antenas.
- Sistemas de protección del servicio (redundancia).

2. Operaciones de mantenimiento preventivo de los equipos y dispositivos de redes de radiocomunicaciones fijas y móviles

- Procedimientos de mantenimiento preventivo de los equipos y sistemas auxiliares.
- Herramientas y útiles para el montaje y ajuste de los equipos de radiocomunicaciones.
- Mantenimiento de la estación base, controladora de red, terminales radio y antenas:
 - o Mantenimiento preventivo de una estación base.
 - o Identificación de los equipos y elementos.
 - o Inspección visual de los indicadores de alarmas, los cableados de alimentación y de conexión, del sistema radiante.
 - o Comprobación y limpieza (en su caso sustitución) de las unidades de ventilación.
 - o Comprobación de las baterías de los equipos y de los sistemas de alimentación, y en su caso sustituirlas.
 - o Actualizaciones de software.
 - o Documentación del proceso, tareas realizadas e incidencias encontradas en el formato especificado.
- Mantenimiento preventivo de un controlador de radio móvil:
 - o Identificación de los distintos elementos a mantener.

- Inspección visual de los indicadores de alarmas, los cableados de alimentación y de conexión.
- Comprobar y limpiar (si es necesario sustituir) las unidades de ventilación, y en su caso sustituirlas.
- Comprobar las baterías de los equipos y de los sistemas de alimentación, y en su caso sustituirlas.
- Copias de seguridad de la configuración.
- Actualizaciones de software.
- Revisar nivel de ocupación de los discos duros, porcentaje de ocupación de las líneas de transmisión y de la CPU.
- Documentar el proceso, tareas llevadas a cabo.
- o Mantenimiento preventivo de un terminal de red radio fija.
 - Identificar los distintos elementos a mantener.
 - Realizar la inspección visual de los indicadores de alarmas, los cableados de alimentación y de conexión.
 - Comprobar y limpiar las unidades de ventilación, y en su caso sustituirlas.
 - Comprobar las baterías de los equipos, y en su caso sustituirlas.
 - Realizar las copias de seguridad de la configuración.
 - Realizar actualizaciones de software.
 - Registrar las actividades realizadas y las incidencias producidas según formatos especificados.
- Sistemas de alimentación (rectificadores, baterías y grupos electrógenos).
 - o Características y medidas a realizar.
 - o Reglamentación electrotécnica.
 - o Características de disyuntores y fusibles.
 - o Cableado del sistema de alimentación, sistemas de tomas de tierra, relés.
- Sistemas de climatización.
- Medios de transmisión:
 - o Cables coaxiales.
 - o Guíaondas.
 - o Identificación de conectores y tipos de cables.
 - o Sistemas de presurización de guíaondas.
 - o Elementos de sujeción de cables.
- Instrumentos y procedimientos de medida en los equipos de radiocomunicaciones.
- Condiciones para correcto funcionamiento.
 - o Curvatura máxima.
 - o Influencia de campos electromagnéticos próximos.
 - o Humedad.

3. Normas de seguridad aplicables al mantenimiento de equipos de radiocomunicaciones fijas y móviles

- Medidas de protección y seguridad.
- Normas de seguridad personal.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: GESTIÓN DE ALARMAS DE DISPOSITIVOS Y EQUIPOS DE RADIOCOMUNICACIONES DE REDES FIJAS Y MÓVILES

Código: UF1852

Duración: 50 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar las alarmas, describir los tipos incidencias de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, siguiendo unas especificaciones dadas.

CE1.1 Clasificar las alarmas de primer nivel propias de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones fijas y móviles, para facilitar el diagnóstico de incidencias teniendo en cuenta las especificaciones técnicas.

CE1.2 Identificar las incidencias que producen las alarmas de primer nivel en los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, relacionándolas con cada unidad, con el fin de detectar posibles anomalías de funcionamiento.

CE1.3 Explicar los procedimientos sistemáticos de resolución de incidencias y reparación de averías para recuperar situaciones de interrupción de servicios de comunicaciones.

CE1.4 Citar las funcionalidades de las aplicaciones software de gestión local para su uso en la identificación, tratamiento y resolución de alarmas que presentan los equipos de radiocomunicaciones.

CE1.5 Realizar la detección de alarmas y su resolución, siguiendo especificaciones recibidas y procedimientos establecidos:

- Inspeccionar los indicadores visuales que presentan los equipos de radiocomunicaciones para localizar la alarma.
- Interpretar la documentación del equipo, identificando los distintos bloques funcionales y parámetros característicos.
- Utilizar las aplicaciones de gestión local para obtener información sobre la alarma y caracterizarla por la incidencia que produce en la red.
- Medir e interpretar las señales y parámetros del equipo de radiocomunicaciones, realizando los ajustes necesarios, de acuerdo con la documentación del mismo y utilizando los instrumentos adecuados.
- Localizar el dispositivo responsable de la avería, realizando las modificaciones y/o sustituciones necesarias para dicha localización con la calidad prescrita, siguiendo procedimientos normalizados, en un tiempo adecuado.
- Registrar las actividades realizadas y las incidencias producidas según formatos especificados.

Contenidos

1. Diagnóstico de averías en incidencias de primer nivel en redes de radiocomunicaciones fijas y móviles

- Tipos de alarmas e incidencias.
- Procedimientos de diagnóstico y localización de averías para cada tipo de dispositivo.
- Herramientas de diagnóstico, tratamiento y resolución de alarmas. Sistemas de gestión de red local y centralizados.
- Documentación de las actividades, las incidencias y los resultados en el formato especificado.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: REPARACIÓN DE AVERÍAS DE DISPOSITIVOS Y EQUIPOS DE RADIOCOMUNICACIONES DE REDES FIJAS Y MÓVILES

Código: UF1853

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Reparar las averías de primer nivel de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, siguiendo unas especificaciones dadas.

CE1.1 Describir el conexionado y el tipo de señales de entrada y salida de las unidades que forman los equipos de radiocomunicaciones para evitar errores durante la reparación de la avería.

CE1.2 Clasificar las averías típicas de los equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles que tienen que ver con los servicios de radiocomunicaciones.

CE1.3 Explicar los procedimientos sistemáticos de resolución de incidencias y reparación de averías para recuperar situaciones de interrupción de servicios de comunicaciones.

CE1.4 Realizar la sustitución de una unidad averiada, siguiendo el procedimiento establecido:

- Cumplir las normas de seguridad establecidas.
- Determinar si es necesario o no cortar la alimentación de la unidad para proceder a su sustitución.
- Comprobar el etiquetado del cableado para prevenir errores de conexionado después de la sustitución.
- Seleccionar las herramientas adecuadas para la extracción de los cables conectados a la unidad así como para extraer la unidad del sub-bastidor.
- Verificar la compatibilidad de la unidad de repuesto con la averiada.
- Identificar la configuración hardware de la unidad a sustituir si procede, para configurar la unidad de repuesto, e insertar la nueva unidad.
- Verificar la desaparición de las alarmas asociadas tanto a nivel hardware, como a nivel del software de gestión local.
- Utilizar las aplicaciones de gestión local para verificar el funcionamiento y actualizar el inventario de las unidades.
- Registrar las actividades realizadas y las incidencias producidas según formatos especificados.

Contenidos

1. Resolución de averías de primer nivel en redes de radiocomunicaciones fijas y móviles

- Tipos de averías en los equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.
- Procedimientos de resolución de incidencias y reparación de averías.
- Aplicaciones locales y centralizadas para identificar, tratar y resolver las alarmas de los equipos de radiocomunicaciones.

2. Detección de alarmas y resolución de incidencias.

- Inspección de indicadores visuales.
- Interpretación de alarmas con ayuda de la documentación técnica del equipo y las aplicaciones locales.
- Medición e interpretación de las señales y parámetros del equipo.
- Procedimientos de localización de dispositivos responsables de las averías.

- Procedimientos de etiquetado del cableado y sus conexiones antes de la desconexión.
- Compatibilidad entre el equipo averiado y el de repuesto.
- Protocolos para la modificación y/o sustitución de equipos.
- Verificación de la desaparición de alarmas y del correcto funcionamiento del equipo.
- Registro de actividades y resultados.

MÓDULO DE FORMACIÓN PRÁCTICA EN CENTROS DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO DE PRIMER NIVEL EN SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIONES

Código: MP0392

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Participar y colaborar en la puesta en servicio y mantenimiento de redes inalámbricas de área local y metropolitana de acuerdo con los procedimientos establecidos en la empresa.

CE1.1 Identificar los dispositivos y equipos que forman una red de área local y metropolitana para clasificarlos y describir su funcionalidad.

CE1.2 Configurar una red inalámbrica con un único punto de acceso y cobertura local en el interior de un edificio para habilitar la comunicación en la misma.

CE1.3 Integrar equipos informáticos y de comunicaciones en una red inalámbrica en el interior de un edificio con varios puntos de acceso ya configurados e instalados para habilitar la comunicación entre los equipos y la red

CE1.4 Realizar medidas de exploración durante un proceso de inspección previa a la implementación de una red de área local o metropolitana.

CE1.5 Verificar la conectividad de equipos y dispositivos de una red inalámbrica ya implementada de área local o metropolitana para asegurar su funcionalidad.

CE1.6 Detectar incidencias en la que un equipo de usuario no puede asociarse a una red inalámbrica.

C2: Participar y colaborar en la configuración y puesta en servicio de equipos y radiocomunicaciones de redes fijas y móviles de acuerdo con los procedimientos establecidos en la empresa.

CE2.1 Verificar la instalación de los equipos de un sistema de radiocomunicaciones.

CE2.2 Instalar el software de los dispositivos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles para su posterior configuración.

CE2.3 Configurar los dispositivos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles para la implantación de un servicio de comunicaciones.

CE2.4 Verificar la puesta en servicio de dispositivos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.

CE2.5 Realizar mediciones de exposición a campos electromagnéticos.

CE2.6 Realizar mediciones de exploración de área de cobertura.

C3: Participar y colaborar en el mantenimiento de primer nivel de equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles de acuerdo con los procedimientos establecidos en la empresa.

CE3.1 Describir la estructura física de los equipos de radiocomunicaciones fijas y móviles a partir de su documentación.

CE3.2 Describir el mantenimiento preventivo de una estación base de una red móvil para mantener el servicio y la funcionalidad del sistema.

CE3.3 Describir el mantenimiento preventivo de un controlador de red radio móvil para mantener el servicio y la funcionalidad del sistema.

CE3.4 Describir el mantenimiento preventivo de un terminal de red radio fija para mantener el servicio y la funcionalidad del sistema.

CE3.5 Detectar las alarmas que se produzcan y participar en su resolución.

CE3.6 Colaborar en la resolución de incidencias, realizando la sustitución de unidades averiadas, siguiendo los procedimientos establecidos.

C4: Participar en los proceso de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE2.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE2.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE2.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE2.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE2.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE2.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. **Mantenimiento en sistemas de radiocomunicaciones.**

- El inventario de las redes y sistemas de radiocomunicaciones empresarial.
- Especificaciones operativas de la organización.
- Los partes de trabajo, los partes de incidencia y otra documentación empresarial.
- El plan de mantenimiento.
- Normas y criterios de calidad definidos por la organización.
- Herramientas utilizadas en los distintos procedimientos empresariales.
- Procedimientos empresariales para la puesta en servicio y mantenimiento de las redes inalámbricas de área local y metropolitanas..
- Procedimientos empresariales de configuración y puesta en servicio de equipos de radiocomunicaciones fijas y móviles.
- Procedimientos de mantenimiento, reparación y gestión de alarmas de dispositivos y equipos de radiocomunicaciones fijas y móviles.
- Protocolos de prueba.

2. **Integración y comunicación en el centro de trabajo**

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia de las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

15.2 REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m² 15 alumnos	Superficie m² 25 alumnos
Aula taller de radiocomunicaciones	65	110

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula taller de radiocomunicaciones	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula taller de radiocomunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> – Equipos informáticos, ordenadores personales. Instalados en red y conexión a internet. – Armario de cableado con paneles de parcheado y dispositivos de conexión a red: concentradores, conmutadores y enrutadores. – Software de base y de red. – Software ofimático, herramientas de Internet. – Software de seguridad y antivirus. – Impresora y periféricos. – Ordenadores portátiles (se pueden utilizar como comprobadores portátiles de redes inalámbricas y cableadas) – Cámara de fotos digital o móvil inteligente. – Equipos y dispositivos inalámbricos de comunicaciones. – Medidor de campo. – Adaptadores de red inalámbricos y antenas. – Herramientas de instalación. – Software de propósito específico para todas las bandas de frecuencia implicadas (redes inalámbricas de área local y metropolitana). – Posicionador GPS. – Puntos de acceso, electrónica de red y estaciones base de redes metropolitanas. – Unidades de abonado fijas interiores y exteriores de redes metropolitanas. – Dispositivos móviles inteligentes (smartphones). – Medidores de potencia RF. – Equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles. – Herramientas software específicas para la medición y carga de parámetros en los equipos y en el sistema. – Herramientas de instalación de software. – Herramientas software de gestión de red y servicios. – Analizador de espectro hasta 5 GHz. – Software y hardware de diagnóstico. – Software de instalación y utilidades de equipos de radiocomunicación.

	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos multiprueba o multímetros. - Medidor de tierra. - Software con los programas específicos de gestión local de equipos de radiocomunicación. - Herramientas específicas de instalación. - Elementos de protección y seguridad (EPIs). - Cañón de proyección. - Rotafolios. - Pizarra. - Material de aula. - Mesa y silla para el formador. - Mesas y sillas para alumnos. - Mobiliario auxiliar para el equipamiento de aula. <p>* El equipamiento y el software correspondiente deberán estar actualizados.</p>
--	---

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

15.3 REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNADO A LA FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Para acceder a la formación de los módulos formativos de este certificado de profesionalidad el alumnado deberá cumplir alguno de los siguientes requisitos:

- Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.
- Certificado de profesionalidad de nivel 2.
- Certificado de profesionalidad de nivel 1 de la misma familia y área profesional.
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado medio o bien haber superado las correspondientes pruebas de acceso reguladas por las administraciones educativas.
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.
- Tener las competencias clave necesarias, de acuerdo con lo recogido en el anexo IV del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad, para cursar con aprovechamiento la formación correspondiente al certificado de profesionalidad.

15.4 PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES Y TUTORES

Para poder impartir la formación correspondiente a los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los formadores y tutores deberán reunir los requisitos de acreditación, experiencia profesional y competencia docente según se indica a continuación.

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 10 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF 1210_2 Puesta en servicio y mantenimiento de redes inalámbricas de área local y metropolitanas	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes • Técnico Superior de la familia profesional de Informática y Comunicaciones • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área de Comunicaciones de la familia profesional de Informática y Comunicaciones 	1 año	--
MF1211_2 Configuración y puesta en servicio de equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes • Técnico Superior de la familia profesional de Informática y Comunicaciones • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área de Comunicaciones de la familia profesional de Informática y Comunicaciones 	1 año	--
MF1212_2: Mantenimiento de	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado 	1 año	--

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 10 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
primer nivel de equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles	<p>correspondiente u otros títulos equivalentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes • Técnico Superior de la familia profesional de Informática y Comunicaciones • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área de Comunicaciones de la familia profesional de Informática y Comunicaciones 		
<p>Competencia docente requerida</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo o certificado de profesionalidad de formador ocupacional. • Estarán exentas de este requisito las personas que estén en posesión de las titulaciones recogidas en el artículo 13 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, así como quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en modalidad presencial, en los últimos diez años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo. 			

En todos los casos, el tutor del módulo de formación práctica en centros de trabajo será designado por el centro de formación entre los formadores o tutores formadores que hayan impartido los módulos formativos del certificado de profesionalidad correspondiente, y realizará sus funciones en coordinación con el tutor designado por la empresa.

ANEXO XI

16. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS

Código: IFCT0310_3

Familia profesional: Informática y Comunicaciones

Área profesional: Sistemas y telemática

Nivel de cualificación profesional: 3

Cualificación profesional de referencia:

IFC079_3 Administración de bases de datos (Orden PRE/1636/2015 de 23 de julio)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC0223_3: Configurar y explotar sistemas informáticos.

UC0224_3: Configurar y gestionar un sistema gestor de bases de datos

UC0225_3: Configurar y gestionar la base de datos

Competencia general:

Administrar un sistema de bases de datos en sistemas informáticos, interpretando su diseño y estructura, y realizando la adaptación del modelo a los requerimientos del sistema gestor de bases de datos, y configurándolo a fin de asegurar la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información almacenada, cumpliendo la normativa aplicable en materia de protección de datos.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en el área de producción dedicada/o a la administración de bases de datos, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño mediano, grande o microempresas con sistemas de información o bien empresas de cualquier tamaño que gestionan sistemas de información para otras organizaciones, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores Productivos

Se ubica en el sector servicios, en el subsector de la gestión de sistemas de información para otras organizaciones, en el de desarrollo de software, en el de consultoría técnica en sistemas de información o en cualquier sector productivo con empresas que dispongan de sistemas de información para la gestión de sus procesos de negocio.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprensivo de mujeres y hombres.

27211027 Administrador de bases de datos

27291012 Especialista en base de datos y redes informáticas no clasificados bajo otros

epígrafes

38201017 Programadores de aplicaciones informáticas.

Modalidad de impartición: Presencial y Teleformación.

Duración de la formación asociada: 650 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF0223_3 (Transversal): Sistemas operativos y aplicaciones informáticas. (170 horas)

- UF1465: Computadores para bases de datos (60 horas)
- UF1466: Sistemas de almacenamiento (70 horas)
- UF1467: Aplicaciones microinformáticas e Internet para consulta y generación de documentación (40 horas)

MF0224_3: Administración de sistemas gestores de bases de datos (200 horas)

- UF1468: Almacenamiento de la información e introducción a los SGBD (50 horas)
- UF1469: SGDB e instalación (70 horas)
- UF1470: Administración y monitorización de los SGBD (80 horas)

MF0225_3: Gestión de bases de datos (200 horas)

- UF1471: Bases de datos relacionales y modelado de datos (70 horas)
- UF1472: Lenguajes de definición y modificación de datos SQL (60 horas)
- UF1473: Salvaguarda y seguridad de los datos (70 horas)

MFPCT0313: Módulo de formación práctica en centros de trabajo de Administración de Base de Datos (80 horas)

17. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: CONFIGURAR Y EXPLOTAR SISTEMAS INFORMÁTICOS

Nivel: 3

Código: UC0223_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Adaptar la configuración lógica del sistema para su explotación, según las necesidades de uso y dentro de las directivas de la organización.

CR1.1 Los parámetros del sistema que afectan a la memoria, procesador y periféricos se ajustan a las necesidades de uso.

CR1.2 Los dispositivos necesarios y sus ficheros de control se añaden o eliminan empleando para ello las utilidades del sistema operativo.

CR1.3 Las conexiones lógicas del equipo se configuran para acceder a servicios remotos dentro o fuera de la organización.

CR1.4 Los parámetros del sistema que afectan a la ergonomía o a la facilidad de uso se ajustan para mejorar las condiciones de trabajo del usuario, dentro de las directivas de la organización.

RP2: Organizar la información en los sistemas de archivo del sistema operativo y mantener sus propiedades para facilitar el aprovechamiento de los recursos y asegurar el cumplimiento de las directivas de la organización.

CR2.1 Las aplicaciones informáticas se organizan con una estructura y configuración que permitan su uso en óptimas condiciones.

CR2.2 La información de usuario del sistema operativo se mantiene en estructuras organizadas de acuerdo con las posibilidades del propio sistema (ficheros, directorios, volúmenes, etc.) para facilitar el acceso a dicha información y mantener la homogeneidad en los diversos equipos de la organización.

CR2.3 La estructura y configuración del sistema de archivos se conservan en disposición de uso para evitar fallos accidentales y compartir información.

CR2.4 El espacio de almacenamiento de información se mantiene libre de informaciones inútiles u obsoletas para mejorar el rendimiento del sistema y aumentar su vida útil.

RP3: Elaborar y transferir documentos mediante el uso de aplicaciones informáticas de propósito general.

CR3.1 Las herramientas ofimáticas se utilizan con la destreza necesaria para auxiliar en las tareas de planificación y documentación de los trabajos.

CR3.2 El intercambio de información con otras personas se realiza utilizando los sistemas de correo o mensajería electrónica para facilitar el flujo de información y reducir costes y tiempos cuando la naturaleza de dicho intercambio de información lo permita.

CR3.3 Los servicios disponibles en Internet, u otras redes, se obtienen, mediante el correcto uso de las herramientas necesarias (navegación, foros, clientes ftp, etc.), para facilitar el acceso a información necesaria para el trabajo.

RP4: Garantizar la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información de la que se es responsable y se encuentre almacenada en el sistema de archivos.

CR4.1 la información almacenada (datos y software) puede devolverse a un estado que permita su utilización en cualquier momento mediante, entre otros medios, las copias de seguridad.

CR4.2 El acceso a la información se protege mediante el uso de claves y otras medidas de seguridad establecidas en la organización.

CR4.3 Los medios de protección frente a desastres o accesos indebidos (antivirus, cortafuegos, proxys, sistemas de gestión de cambios, etc.) se implantan y utilizan en los sistemas de los que se es responsable.

CR4.4 El sistema se mantiene libre de software no licenciado.

CR4.5 Las normas internas de la organización y la legislación vigente sobre protección de datos se cumplen en los sistemas de los que se es responsable.

CR4.6 Las incidencias se notifican al Administrador de sistemas para que realice las labores oportunas.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos informáticos y periféricos. Sistemas operativos y parámetros de configuración. Herramientas ofimáticas. Servicios de transferencia de ficheros y mensajería. Herramientas de backup. Cortafuegos, antivirus y servidores proxy. Herramientas de gestión de cambios, incidencias y configuración.

Productos y resultados

Sistema informático en funcionamiento con un rendimiento óptimo y una utilización adecuada de sus recursos. Conexión en red adecuada dentro de una organización. Sistema operativo y aplicaciones configuradas y parametrizados de acuerdo a las necesidades. Ficheros con información acorde a la naturaleza de la actividad profesional desarrollada (programas, guiones de consultas, documentos de texto, hojas de cálculo, etc.) almacenados en soporte físico adecuado. Copias de seguridad de la información según criterios de integridad, confidencialidad y disponibilidad.

Información utilizada o generada

Manuales de uso y funcionamiento de los sistemas informáticos. Manuales de funcionamiento del software asociado. Material de cursos de formación. Sistemas de ayuda de las aplicaciones informáticas. Soportes técnicos de asistencia (telefónica, Internet, mensajería, foros, etc.)

Unidad de competencia 2

Denominación: CONFIGURAR Y GESTIONAR UN SISTEMA GESTOR DE BASES DE DATOS

Nivel: 3

Código: UC0224_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Instalar y parametrizar inicialmente el Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD) para su puesta en marcha, según las especificaciones técnicas y las características de la explotación posterior.

CR1.1 El sistema operativo se adapta a los requerimientos del SGBD según las especificaciones técnicas del fabricante.

CR1.2 Los dispositivos, procesos y espacio físico se configuran de acuerdo a las características del SGBD, sistema operativo, hardware, necesidades de almacenamiento y requerimientos de servicio.

CR1.3 El diccionario de datos se crea según las especificaciones del SGBD.

CR1.4 Los componentes del cluster, si procede, se configuran de acuerdo con el SGBD, las necesidades de almacenamiento y las políticas de disponibilidad de servicio.

CR1.5 Las utilidades de soporte adicionales (de copias de seguridad, de carga y de transformación de datos, etc.) se integran en el entorno operativo existente.

CR1.6 Las herramientas administrativas gráficas y el interfaz de línea de comandos se emplean ambas con destreza, para las tareas de instalación y parametrización.

CR1.7 Las responsabilidades de los administradores locales se establecen de modo individual en el caso de existir varios nodos.

CR1.8 En el caso de bases de datos NoSQL distribuidas en que el SGBD se ubique en varios nodos, la estructura del sistema se planifica según las BBDD que se haya previsto que contenga.

CR1.9 En el caso de un sistema de BD NoSQL éste se adapta a los requerimientos específicos de los datos y su modo de explotación (transaccionalidad, orientado a grafos, orientado a documento, clave/valor, conectividad de los nodos, tamaño de datos, entre otros).

RP2: Planificar y realizar tareas administrativas del Sistema Gestor de Bases de Datos para permitir su óptima explotación y según los procedimientos establecidos.

CR2.1 El inicio y la parada del SGBD se efectúa en función de las necesidades de uso de la organización y las políticas de mantenimiento.

CR2.2 Las tareas administrativas se organizan según las necesidades de uso.

CR2.3 Las tareas administrativas se codifican mediante guiones de sentencias o mediante el uso de herramientas propias del SGBD.

CR2.4 Los guiones de sentencias se prueban en un entorno controlado, verificando los resultados antes de su implantación.

CR2.5 Los guiones de sentencias se programan para su ejecución según las necesidades de la organización e interfiriendo lo menos posible en el sistema en explotación.

CR2.6 Los procedimientos de operación se documentan para su utilización en producción, utilizando los modelos establecidos.

CR2.7 El diccionario de datos se utiliza en aquellas tareas administrativas que lo requieran, manteniendo su integridad.

CR2.8 El diccionario de datos se mantiene actualizado tras los cambios en la estructura del SGBD y se conserva su integridad.

RP3: Monitorizar los indicadores del Sistema Gestor de Bases de Datos para evaluar el estado del sistema y el grado de cumplimiento de los criterios de rendimiento, realizando los ajustes necesarios para su optimización.

CR3.1 Los criterios de rendimiento del sistema de bases de datos se establecen según los criterios generales de la organización y los establecidos para cada base de datos.

CR3.2 El sistema se prepara para su monitorización mediante herramientas de traza, ficheros de log, estadísticas de rendimiento, programación de alertas y otros elementos de monitorización.

CR3.3 La monitorización del sistema se lleva a cabo durante los períodos de tiempo más indicados para obtener conclusiones sobre su rendimiento.

CR3.4 El sistema operativo y los dispositivos físicos se ajustan para mejorar el rendimiento y corregir las anomalías de funcionamiento detectadas en el sistema de base de datos.

CR3.5 El SGBD se adapta para mejorar su rendimiento o corregir las anomalías de funcionamiento detectadas.

CR3.6 Las bases de datos se adaptan para mejorar su rendimiento o corregir las anomalías de funcionamiento detectadas.

CR3.7 La información de los sistemas de monitorización es utilizada para analizar tendencias de comportamiento y anticiparse a las incidencias y problemas.

RP4: Asesorar en la adquisición y actualización de los sistemas lógicos y físicos asociados al Sistema Gestor de Bases de Datos que aporten mejoras en las prestaciones del sistema.

CR4.1 El hardware y el software se analizan y valoran para realizar informes de necesidad y viabilidad sobre posibles mejoras y actualizaciones del SGBD.

CR4.2 Las nuevas versiones, actualizaciones, herramientas y alternativas se evalúan para determinar la idoneidad de su implantación en el sistema.

CR4.3 Las actualizaciones de versiones se planifican y ejecutan en colaboración con las áreas afectadas y minimizando sus efectos sobre la explotación.

CR4.4 El mantenimiento correctivo del SGBD y herramientas asociadas se realiza aplicando los parches suministrados por el fabricante.

CR4.5 Los sistemas físicos de almacenamiento se configuran y definen de acuerdo a las necesidades y requerimientos de cada SGBD.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos informáticos y periféricos. Sistemas operativos y parámetros de configuración. Sistemas de almacenamiento (RAID, SAN y NAS). Cluster y centros de respaldo. Herramientas de diseño de bases de datos. Herramientas de administración de SGBD. Soportes de copias de seguridad. Herramientas ofimáticas. Sistemas gestores de bases de datos. Diccionarios de datos (o catálogo, o tablas de sistema). Lenguajes de manipulación de datos. Lenguajes de control y definición de datos. Herramientas de gestión de archivos de registro (log). Lenguajes estructurados. Herramientas de depuración. Herramientas de control de cambios. Planificadores de tareas. Monitores de rendimiento.

Productos y resultados

Sistema operativo y aplicaciones configuradas y parametrizadas. Copias de seguridad de la información. Consultas para la manipulación de la base de datos de forma interactiva. Aplicaciones que manipulan la base de datos a través de código embebido. Conexiones lógicas disponibles para permitir el acceso a

clientes. Mecanismos de recuperación de transacciones. Puesta en marcha y mantenimiento operativo de SGBD en red. Programas para la realización de tareas administrativas. Activación de controles para adecuada gestión de la seguridad del SGBD. Trazas de rendimiento del sistema disponibles para su análisis.

Información utilizada o generada

Manuales de administración y operación de los SGBD. Manuales de instalación del sistema operativo. Manual de operación del sistema operativo. Organigrama de la organización. Conocimientos sobre redes de comunicaciones de datos. Normas de seguridad (plan de seguridad) y calidad de la organización. Normativa aplicable en materia de protección de datos y confidencialidad de la información. Manuales de herramientas administrativas. Manuales de ayuda en línea. Asistencia técnica en línea.

Unidad de competencia 3

Denominación: CONFIGURAR Y GESTIONAR LA BASE DE DATOS

Nivel: 3

Código: UC0225_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar y/o modificar el diseño físico de las bases de datos a partir del diseño lógico previo, para ajustarlo a los requerimientos de explotación de la base de datos.

CR1.1 El diseño lógico se valora y se adapta, si procede, a las características del entorno (número de usuarios, volumen de datos, volatilidad, tráfico de datos estimados, etc.) y a las normas de calidad de la organización.

CR1.2 Las tablas, vistas, índices y otros objetos propios de un gestor de base de datos, se crean mediante sentencias DDL o herramientas administrativas del Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD).

CR1.3 La asignación de espacio y las restricciones físicas de la base de datos se determinan de acuerdo a las características lógicas definidas y a los requerimientos de explotación.

CR1.4 En el caso de bases de datos NoSQL distribuidas la información se mantiene disponible y en la versión apropiada en cada nodo según los requerimientos de los datos.

CR1.5 En el caso de bases de datos NoSQL distribuidas se establecen los mecanismos necesarios para mantener la sincronización entre ellas.

CR1.6 En el caso de bases de datos NoSQL distribuidas, el esquema de distribución de los nodos y de los fragmentos y en el caso de estar particionada, de los fragmentos en los nodos, se realiza teniendo en cuenta la organización lógica de la base de datos, la ubicación de las aplicaciones, sus características de acceso.

CR1.7 El diccionario de datos se utiliza en aquellas tareas de mantenimiento de la base de datos que lo requieran, manteniendo su integridad.

RP2: Implantar la política de control de acceso en los gestores de bases de datos para garantizar su seguridad siguiendo las normas de la organización y la normativa aplicable en materia de protección de datos.

CR2.1 Los perfiles de seguridad se definen y mantienen de acuerdo con la política de seguridad de la organización, mediante guiones de sentencias DCL y /o herramientas administrativas.

CR2.2 El registro de actividad se configura para llevar a cabo el seguimiento de las actividades realizadas por los usuarios, y detectar deficiencias en los sistemas de control de acceso.

CR2.3 Las medidas de implantación de la política de seguridad se documentan ajustándose a los estándares de la organización.

RP3: Planificar y realizar copias de seguridad, así como la recuperación de datos en caso necesario, para mantener la integridad de la base de datos, cumpliendo siempre supeditado a las normas de seguridad de la organización.

CR3.1 La política de copias de seguridad y recuperación ante un desastre se definen y aplican de acuerdo a las normas de seguridad de la organización y a los requerimientos de cada base de datos.

CR3.2 La información de los SGBD existentes en el centro de respaldo se mantiene actualizada de forma que pueda ser recuperada en casos de desastre.

CR3.3 El almacenamiento de las copias se supervisa, comprobando que se cumplen los estándares de la organización (armarios ignífugos, ubicación física diferente, entre otros).

CR3.4 Las copias de seguridad se recuperan a petición del responsable de los datos según las normas de la organización.

RP4: Habilitar el acceso a las bases de datos según criterios de confidencialidad, integridad y disponibilidad, cumpliendo con la normativa aplicable.

CR4.1 La carga inicial de datos se realiza en la base de datos de forma que el resultado corresponda a la información original para garantizar su coherencia.

CR4.2 Las conexiones necesarias para el acceso desde clientes se habilitan de acuerdo a las redes y protocolos disponibles.

CR4.3 Los mecanismos de recuperación de transacciones se habilitan de forma que garanticen la integridad de la información al realizar operaciones sobre los datos.

CR4.4 Los mecanismos disponibles en el SGBD para garantizar la confidencialidad e integridad de la información que se obtiene y que se almacena en la base de datos (criptografía, checksum, algoritmos de firma, entre otros) se habilitan.

CR4.5 La estrategia de ejecución y la optimización de consultas se establecen minimizando los tiempos de respuesta y las transferencias de datos a través de la red.

CR4.6 Las restricciones de uso de la base de datos se especifican y documentan para garantizar el rendimiento óptimo.

CR4.7 Los datos se importan y exportan con las herramientas disponibles de acuerdo a los procedimientos establecidos para la transferencia de información entre diferentes bases de datos o sistemas.

CR4.8 En el caso de bases de datos NoSQL distribuidas se establecen los mecanismos de replicación de la información.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos informáticos y periféricos. Sistemas operativos y parámetros de configuración. Sistemas de almacenamiento. Cluster y centros de respaldo. Herramientas de diseño de bases de datos. Herramientas de administración de SGBD. Soportes de copias de seguridad. Herramientas ofimáticas. Sistemas gestores de bases de datos. Diccionarios de datos (o catálogo, o tablas de sistema). Lenguajes de manipulación de datos. Lenguajes de control y definición de datos. Herramientas de gestión de archivos de log. Lenguajes estructurados. Herramientas de control de cambios. Planificadores de tareas. Monitores de rendimiento. Herramientas de depuración. Optimizadores de consultas.

Productos y resultados

Bases de datos disponibles para uso. Perfiles de acceso acordes a la planificación. Registros de actividad en la base de datos. Copias de seguridad acordes a la planificación. Copias de la base de datos en centro de respaldo. Conexiones en clientes para acceder a la BD. Configuración de los mecanismos para recuperación de transacciones. Estrategia de ejecución de consultas eficiente que minimice los tiempos de respuesta. Procedimientos de importación y exportación de datos. Trazas de rendimiento del sistema disponibles para su análisis. Consultas para la manipulación de la base de datos de forma interactiva. Conexiones lógicas disponibles para permitir el acceso a clientes. Puesta en marcha y mantenimiento operativo de SGBD en red, bien en ejecución aislada o en cluster. Programas para la realización de tareas administrativas.

Información utilizada o generada

Manuales de administración y operación de los SGBD. Manuales de instalación del sistema operativo. Manual de operación del sistema operativo. Organigrama de la organización. Normas de seguridad (plan de seguridad) y calidad de la organización. Normativa aplicable en materia protección de datos y confidencialidad de la información. Manuales de herramientas administrativas. Manuales de ayuda en línea. Asistencia técnica en línea. Conocimientos sobre redes de comunicaciones de datos. Diseños lógico y físico de la Base de Datos. Libro de registro de las copias de seguridad. Medidas de implantación de la política de seguridad. Diccionario de datos.

18. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

18.1 DESARROLLO MODULAR

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: SISTEMAS OPERATIVOS Y APLICACIONES INFORMÁTICAS

Código: MF0223_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0223_3: Configurar y explotar sistemas informáticos

Duración: 170 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: COMPUTADORES PARA BASES DE DATOS

Código: UF1465

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Diferenciar los componentes principales de un ordenador indicando sus funciones y características técnicas.

CE1.1 Explicar los componentes principales de un ordenador o servidor de propósito general sobre la base de su función y utilidad.

CE1.2 Enumerar y describir los elementos de la placa base de un ordenador reconociendo sus funciones principales.

CE1.3 Clasificar los tipos de procesadores principales atendiendo a su familia tecnológica, evolución histórica y características más relevantes.

CE1.4 Clasificar y explicar los periféricos y componentes de entrada/salida principales de un ordenador señalando la función que desarrollan en el conjunto del sistema.

CE1.5 Enumerar y clasificar los comandos principales del conjunto de instrucciones de bajo nivel de un procesador sobre la base de la función que ejecutan.

CE1.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de configuración de sistemas microinformáticos a partir de un diagrama de conexiones y documentación técnica:

- Identificar la placa base.
- Reconocer el procesador y los bancos de memoria.
- Localizar los discos y unidades ópticas.
- Localizar los conectores de entrada/salida y clasificarlos por tipo.

C2: Analizar las funciones principales de un sistema operativo multiusuario y multitarea, reconociendo y clasificando los diferentes tipos de sistemas operativos existentes.

CE2.1 Explicar los conceptos de núcleo, núcleo virtual e intérprete de comandos de un sistema operativo, indicando sus características.

CE2.2 Explicar los diferentes modos de direccionar y almacenar los archivos y sistemas de archivo de un sistema operativo y de estructurar los permisos de lectura y edición, detallando las ventajas de cada modo.

CE2.3 Analizar la función de la memoria en el proceso de tareas del ordenador a partir de las características asociadas a los conceptos implicados: memoria central y expandida, memoria virtual y paginación e intercambio.

CE2.4 Enumerar las diferentes políticas de reparto de tiempo de procesador implementadas en los sistemas operativos, identificando el impacto de cada una de ellas en los tipos de procesos.

CE2.5 Reconocer y explicar las funciones de los cambios de contexto, semáforos, planificador de trabajos y manejadores de interrupciones en el funcionamiento de los sistemas operativos multiusuario y multitarea.

CE2.6 Explicar los diferentes mecanismos de entrada/salida que maneja un sistema operativo en función del manejo de recursos.

CE2.7 Clasificar los sistemas operativos y arquitecturas por las diferentes formas que históricamente se han empleado.

CE2.8 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de configuración de un sistema informático multiusuario y multiproceso:

- Instalar diferentes sistemas operativos en la máquina identificando los hitos importantes del proceso.
- Configurar las áreas de paginación e intercambio de memoria y reconocer su impacto en el sistema.
- Provocar e interpretar los bloqueos de recursos y su impacto en el comportamiento del sistema.
- Crear y organizar archivos y sistemas de archivos.

C3: Distinguir y analizar las variables de configuración de un sistema operativo, especificando su efecto sobre el comportamiento del sistema.

CE3.1 Enumerar y explicar los diferentes tipos de dispositivos lógicos usados para la instalación de servicios y aplicaciones.

CE3.2 Reconocer y explicar los principales parámetros de configuración del núcleo de un sistema operativo y su impacto sobre el comportamiento del sistema.

CE3.3 Analizar los servicios principales que se ejecutan en un sistema operativo y su influencia y competencia en la gestión de recursos.

CE3.4 Describir las diferentes maneras de monitorizar y ajustar los componentes de un sistema operativo y analizar tendencias a partir del estado de carga.

CE3.5 Correlacionar alarmas enviadas por el sistema de monitorización previamente implementado y definir eventos para su resolución.

CE3.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de identificación y análisis de variables de configuración de un sistema operativo y a partir de la documentación técnica de la instalación y configuración del sistema operativo:

- Confeccionar la estructura de archivos y sistemas de archivo con los permisos de usuario.
- Detallar los procesos arrancados en la máquina.
- Detallar el estado de carga de: ocupación en disco, y uso de memoria.
- Identificar las redes definidas en el sistema.
- Instalar y compilar diferentes manejadores de dispositivo de componentes hardware.
- Arrancar monitores del sistema.
- Analizar los datos en tiempo real y en modo agregado.

Contenidos

1. Definición e identificación de la estructura y componentes principales de un computador de propósito general atendiendo a su función y utilidad

- Procesador:
 - Identificación los distintos tipos de procesadores (CISC y RISC), así como sus diferentes partes (Set de Instrucciones, Registros, Contador, Unidad aritmético-Lógica, Interrupciones).
 - Enumeración y clasificación de los conjuntos de instrucciones principales de un procesador de la familia 8086.
 - Ventajas e inconvenientes de los modelos CISC y RISC – con énfasis en ARM y PowerPC dentro de RISC-.
- Memorias RAM y xPROM:
 - Descripción de los modelos de memorias RAM actuales y diferencias DDR, SDRAM.
 - Diferencias entre RAM ECC y NON-ECC
 - Descripción de modelos de memorias xPROM.
 - Definición de memorias caches.
 - Niveles de caché.
 - Determinación de su importancia en el rendimiento del sistema.
 - Valoración de las memorias por velocidad y coste de unidad de almacenamiento.
 - Interfaces de entrada/salida:
 - . Dispositivos externos.
 - . Enumeración general de tipos de interfaces más comunes.
 - Discos:
 - Definición y descripción.
 - . Identificación y localización de las partes de discos mecánicos.
 - . Clasificación de discos por su interfaz de Entrada/Salida.
 - . Ventajas e inconvenientes de los distintos tipos de discos.
 - . Análisis del disco SCSI y su interfaz.
 - Análisis del disco de estado sólido y sus ventajas e inconvenientes como medio de almacenamiento sustitutivo de discos mecánicos.
 - Análisis del disco SATA y comparación con los discos SCSI.
 - Familias y tipos de procesadores:
 - Clasificación de las familias de los procesadores basándose en su compatibilidad con el microprocesador 8086 de Intel (CISC y RISC).
 - Clasificación y modelos de procesador de 64 bits.
 - Ventajas e inconvenientes de las diferentes soluciones de los principales fabricantes.
 - Historia de los procesadores Intel desde el modelo 8086 a la familia Pentium/Xeon.
 - Comparación con AMD.
 - Procesador Power. Ventajas y tipos de periféricos.

- Procesador ARM. Ventajas y tipos de periféricos.
- Clasificación por periféricos de entrada o de salida.
- Introducción al lenguaje ensamblador.
- Desarrollo de un supuesto práctico de identificación y ensamblado de un computador, según las pautas que se indiquen.
- Sistemas operativos.

2. Funciones y objetivos de los sistemas operativos y manejo de la memoria

- El sistema operativo como interfaz usuario/computador.
- El sistema operativo como administrador de recursos.
- Facilidad de evolución de un sistema operativo.
- Requerimientos de la gestión de memoria (reubicación, protección, compartición, organización lógica y física).
- Concepto de memoria virtual.
- Concepto de paginación.
- Incidencia de la paginación en el rendimiento del sistema.
- Descripción de la gestión de memoria en sistemas Linux, Windows.

3. Sistemas de archivo

- Archivos.
- Directorios.
- Implementación de sistemas de archivos.
- Ejemplos y comparación de sistemas de archivos.
- Sistemas de archivos con journaling.
- Seguridad del sistema de archivos.

4. Identificación y descripción de los conceptos de multiproceso y multiusuario.

- Hardware de multiprocesador.
- Tipos de sistemas operativos para multiprocesador.
- Multicomputadoras.
- Explicación de la organización de usuarios. Descripción de los diferentes modelos de organización.

5. Particionamiento lógico y núcleos virtuales.

- Concepto de virtualización.
- Historia de la virtualización.
- Descripción y comparación de las diferentes implementaciones de virtualización. (virtualización completa, paravirtualización...).

6. Aplicación de las técnicas de configuración y ajuste de sistemas

- Rendimiento de los sistemas. Enumeración, descripción e interpretación de las principales herramientas para observar el consumo de recursos en sistemas en memoria, CPU y disco en Windows, Linux.
- Ejemplos de resolución de situaciones de alto consumo de recursos y competencia en sistemas Windows, Linux.
- Enumeración y descripción los principales procesos de servicios que se ejecutan en los sistemas operativos Windows, Linux y su efecto sobre el conjunto del sistema.

- Descripción de diferentes sistemas de accounting que permitan establecer modelos predictivos y análisis de tendencias en los sistemas operativos Windows, Linux.
- Planes de pruebas de preproducción. Descripción de diferentes herramientas para realizar pruebas de carga que afecten a CPU, Memoria y Entrada/Salida en los sistemas operativos Windows, Linux.
- Elaboración de un plan de pruebas para el sistema operativo

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO

Código: UF1466

Duración: 70 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Reconocer y describir codificaciones y nomenclaturas de elementos informáticos de acuerdo con los criterios de estandarización más extendidos.

CE1.1 Describir y aplicar la normativa referente a la nomenclatura y clasificación de ficheros y sus contenedores requerida para facilitar la salvaguarda y administración de los datos del sistema.

CE1.2 Describir y emplear normativas de nomenclatura estandarizada de máquinas, servicios y aplicaciones requerida para facilitar las tareas de administración.

CE1.3 Reconocer y aplicar las políticas de migración y archivado de ficheros que se han de utilizar en la gestión de almacenamiento del sistema en función de su necesidad de proceso posterior y de la eficiencia de uso de recursos.

CE1.4 En un práctico, debidamente caracterizado, de gestión de servidores conectados a diferentes redes de comunicaciones TCP/IP:

- Generar un mapa de direcciones IP de redes y servidores.
- Definir un servidor de nombres (DNS).
- Implantar un servidor de nombres (DNS).

CE1.5 En un supuesto, práctico debidamente caracterizado, de análisis de arquitectura de sistemas de archivo:

- Analizar y explicar la estructura implementada.
- Identificar las fechas de creación, vigencia y última modificación de un conjunto característico de archivos.
- Identificar los usuarios autorizados para abrir y modificar un conjunto característico de archivos.
- Aplicar diferentes políticas de migración de datos analizando su influencia en la disponibilidad de espacio y en el tiempo de ejecución de procesos.

C2: Distinguir los diferentes tipos de almacenamiento usados en los sistemas operativos multiusuario indicando su estructura, características y modos de operación.

CE2.1 Enumerar y clasificar los diferentes sistemas de almacenamiento en función de su capacidad, características de rendimiento y compatibilidad con los sistemas operativos más extendidos.

CE2.2 Describir y clasificar los mecanismos de protección y recuperación física de la información en función de su modo de funcionamiento y rendimiento.

CE2.3 Enumerar y analizar las agrupaciones de volúmenes, volúmenes lógicos y tipos de formato que se definen e implementan en cada sistema operativo y gestor de volúmenes.

CE2.4 Escoger y emplear las herramientas de gestión de volúmenes lógicos que se usan para la administración de almacenamiento sobre la base de su modo de funcionamiento y por su compatibilidad con los diferentes sistemas operativos.

CE2.5 Explicar cómo funciona y qué valor aporta para el sistema operativo el acceso en paralelo a múltiples volúmenes físicos.

CE2.6 Enumerar los sistemas de almacenamiento y clasificarlos por tipo de soporte, por su gestión manual o automática y por su uso en los sistemas operativos y aplicaciones.

CE2.7 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de gestión de sistemas con almacenamiento eterno e interno y librerías:

- Documentar un mapa físico / lógico de capacidades que defina: Volúmenes físicos con su capacidad, dirección y modo de acceso, es de cinta y sus etiquetas, protecciones de paridad implementada y número de accesos a cada volumen.
- Definir volúmenes lógicos y sistemas de archivo con diferentes tamaños y estructura.
- Instalar y configurar un sistema de balanceo de accesos tolerante a fallos.
- Definir acceso en paralelo a sistemas de archivo y analizar el impacto en el rendimiento del sistema usando las herramientas de monitorización del sistema operativo.
- Implementar con el gestor de volúmenes lógicos el espejado de volúmenes por software y analizar su utilidad para la recuperación del sistema operativo.
- Implementar el servicio y acceso a un volumen externo y con multipath.

C3: Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad de sistemas, redes de comunicaciones y datos.

CE3.1 Explicar los conceptos fundamentales de las políticas de seguridad y protección de datos y su relación en la recuperación y continuidad de servicios y aplicaciones, así como su relación con el ciclo de vida del producto.

CE3.2 Explicar las diferencias entre copias de seguridad físicas y lógicas y su influencia en los sistemas operativos, sistemas de ficheros y bases de datos.

CE3.3 Identificar las principales arquitecturas de alta disponibilidad de sistemas y componentes y analizar sus ventajas y debilidades en función de cada caso.

CE3.4 Explicar el modo de funcionamiento de los cortafuegos, antivirus y proxys en las arquitecturas de redes de comunicaciones.

CE3.5 Reconocer las técnicas y procedimientos operativos empleados para garantizar la seguridad en los accesos de usuario a los servicios y aplicaciones con especial interés en las arquitecturas relacionadas con

Internet, así como el procedimiento básico en caso de vulneración de seguridad

CE3.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de configuración de sistemas informáticos conectados a redes de comunicaciones:

- Implementar copias de seguridad de ficheros y bases de datos.
- Recuperar aplicaciones que usen bases de datos a partir de copias de seguridad físicas e incrementales y especificaciones de continuidad de las mismas.
- Instalar y configurar cortafuegos en los servidores que sólo permitan el acceso desde los clientes y protocolos especificados.

Contenidos

1. Organización y gestión de la información

- Sistemas de archivo:
 - Nomenclatura y codificación.
 - Jerarquías de almacenamiento.
 - Migraciones y archivado de datos.
- Volúmenes lógicos y físicos:
- Concepto de particionamiento.
 - Concepto de tabla de particiones, MBR y GPT.
 - Descripción de sistemas de almacenamiento NAS y SAN. Comparación y aplicaciones. Comparación de los sistemas SAN iSCSI, FC y FCoE.
 - Gestión de volúmenes lógicos. El sistema de gestión de volúmenes LVM. Guía básica de uso de LVM.
 - Acceso paralelo.
 - Protección RAID. Comparación de los diferentes niveles de protección RAID. Mención de la opción de controladoras RAID software o hardware: RAID 0, RAID 1, RAID 5 (Recuperación de discos grandes con RAID 5) y RAID 6.
- Análisis de las políticas de Salvaguarda:
- Los puntos únicos de fallo, concepto e identificación.
- Tipos de copias de seguridad y calendarización de copias.
- Salvaguarda física y lógica.
- Salvaguarda a nivel de bloque y fichero.
 - Conceptos de Alta Disponibilidad. Diferencias entre cluster, grid y balanceo de carga.
 - Integridad de datos y recuperación de servicio. Guía mínima para elaborar un plan de continuidad de negocio. Conceptos de RTO (Recovery Point Objective) y RTO (Recovery Time Objective).
 - Custodia de ficheros de seguridad. Problemática de la salvaguarda y almacenamiento de datos confidenciales. Algunas implicaciones Ley Orgánica de Protección de Datos (LOPD).
 - Análisis de las políticas de Seguridad:
 - Acceso restringido por cuentas de usuario. Propiedad de la información.

- . Identificador único de acceso. Sistemas de Single Sign On (SSO).
- . Protección antivirus.
- . Auditorías de seguridad.
- . Análisis del ciclo de vida del producto.

2. Desarrollo de diferentes supuestos prácticos, debidamente caracterizados, en los que se analicen

- El efecto de las posibles decisiones de particionamiento y acceso a disco así como la implementación de una política de salvaguarda de datos.
- La política de nomenclatura de los diferentes sistemas y el desarrollo de un mapa de red para documentarlo.
- Distintos sistemas de ficheros para estudiar la nomenclatura seleccionada y los datos de acceso y modificación de los ficheros, así como los permisos de los usuarios de acceso a los mismos.
- La migración de datos entre diferentes sistemas.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: APLICACIONES MICROINFORMÁTICAS E INTERNET PARA CONSULTA Y GENERACIÓN DE DOCUMENTACIÓN

Código: UF1467

Duración: 40 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Usar los principales tipos de herramientas ofimáticas y los servicios y aplicaciones asociados a Internet.

CE1.1 Enumerar y explicar las funciones principales de los procesadores de texto, hojas de cálculo y edición de presentaciones.

CE1.2 Relacionar los principales servicios asociados a Internet y clasificarlos sobre la base de su función y especificidad.

CE1.3 Aplicar las funciones de las herramientas ofimáticas y servicios Internet a la elaboración de documentación técnica debidamente estructurada y estandarizada para facilitar la comprensión y el control de versiones.

CE1.4 Utilizar los servicios de transferencia de ficheros para el intercambio de información con los servicios de soporte que los fabricantes de tecnologías de la información publican en Internet.

CE1.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de operación con un sistema microinformático con posibilidad de conexión a Internet:

- Elaborar documentos de texto, hojas de cálculo y presentaciones a partir de una serie de modelos entregados y que requieren el uso de diferentes funcionalidades de las herramientas en dificultad creciente.
- Configurar el equipo para su acceso a Internet a partir de las especificaciones del Proveedor de Servicios.
- Encontrar y extraer documentación técnica y aplicaciones de diferentes proveedores de servicios en Internet a partir de una relación de situaciones planteadas.

Contenidos

1. Aplicaciones microinformáticas e Internet

- Procesadores de Texto, Hojas de Cálculo y Edición de Presentaciones:
 - Manejo y conocimiento a nivel de usuario.
 - Técnicas de elaboración de documentación técnica
- Formatos de documento estándar. Estructura de la información y metadatos en los documentos.
- El Wiki como herramienta de escritura colaborativa.
 - Uso de Internet:
 - Conocimiento de www. Navegadores.
- Sistemas de correo electrónico, chat y foros. Reglas de conducta aplicar en los foros, chat y correo electrónico.
- Transferencia de ficheros. Explicación de las técnicas de transferencias de ficheros a nivel de usuario y discriminando las que aportan elementos de seguridad tanto para identificación como cifrado.
- Proyectos de software libre en la web. Identificación de los sitios para encontrarlos, dónde bajar el software y como contactar con la comunidad.
- Sistemas de control de versiones GIT y SVN.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS GESTORES DE BASES DE DATOS

Código: MF0224_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0224_3: Configurar y gestionar un sistema gestor de bases de datos

Duración: 200 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: ALMACENAMIENTO DE LA INFORMACIÓN E INTRODUCCIÓN A LOS SGBD

Código: UF1468

Duración: 50 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir los sistemas fundamentales de almacenamiento de información y determinar los entornos en los que es adecuada su implantación.

CE1.1 Describir los sistemas lógicos fundamentales de almacenamiento de la información. (Ficheros planos, Ficheros indexados, Ficheros de acceso directo, ficheros XML, Sistemas gestores de base de datos)

CE1.2 Distinguir otros mecanismos avanzados de almacenamiento de información estructurada: Directorios (LDAP), XML, JSON.

CE1.3 Distinguir los diferentes tipos de SGBD existentes: Jerárquicos, en Red, Relacionales, Orientados a Objeto, Documentales.

CE1.4 Explicar las funciones principales que debe realizar un SGBD.

CE1.5 Describir los niveles de organización en la arquitectura estándar de un SGBD

CE1.6 Describir los componentes funcionales principales que forman parte de un SGBD, tanto a nivel de procesos como de estructuras de datos.

CE1.7 Distinguir las características que diferencian cada uno de los tipos de SGBD comerciales que existen (centralizados, cliente/servidor, paralelos, distribuidos, orientado a grafos, NoSQL).

CE1.8 Describir los tipos de usuario que pueden necesitar acceso al SGBD: (Administrador de la base de datos, usuarios de datos, usuarios de aplicaciones, administradores de red).

Contenidos

1. Tipos de almacenamiento de la información

- Análisis y ejemplificación de los diferentes modelos de almacenamiento de información en ficheros:
 - Ficheros de acceso secuencial.
 - Ficheros de acceso directo.
 - Ficheros de acceso indexado.
 - Ficheros de acceso por direccionamiento calculado (hash).

2. Almacenamiento en SGBD

- Definición de SGBD.
- Identificación de diversos SGBD del mercado, desde los orientados para uso Personal a los profesionales.
- Descripción breve de los distintos roles de usuario que emplean los SGBD con carácter general.
- Descripción de los elementos funcionales del SGBD.
- Enumeración de las características y funciones de un SGBD.
- Análisis de ventajas e inconvenientes de almacenar la información en ficheros a hacerlo en un SGBD.
- Clasificación de los SGBD en función del modelo del datos:
 - Relacional.
 - No SQL
 - Orientado a Grafos
 - Orientado a Objetos.
 - Jerárquico.
 - En red o CODASYL DBTG.

3. Otros tipos de almacenes de la información

- JSON
- XML:
 - Definición de XML.
 - Comparación del almacenamiento XML con el almacenamiento plano en ficheros.
 - Servicios de directorio (LDAP):
 - Definición de LDAP.
- Comparación del almacenamiento de la información en un LDAP contra un SGBD.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: SGDB E INSTALACIÓN

Código: UF1469

Duración: 70 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Instalar el sistema de bases de datos, determinando y aplicando la configuración del SGBD adecuada a los requisitos de rendimiento planteados.

CE1.1 Describir los componentes lógicos fundamentales y estructura de ficheros física del SGBD distinguiendo los diferentes componentes así como su ubicación física en la máquina objeto de la instalación.

CE1.2 Describir los componentes lógicos optativos y/o auxiliares, así como las dependencias existentes entre ellos y que condicionan su instalación.

CE1.3 Describir el proceso a seguir para realizar la instalación del SGBD, identificando las herramientas implicadas en dicho proceso.

CE1.4 Enumerar y describir las diferentes utilidades de soporte que pueden integrarse en el entorno del SGBD.

CE1.5 Explicar los parámetros de configuración implicados en la puesta en marcha de un SGBD.

CE1.6 Explicar los parámetros de configuración particulares de un SGBD distribuido (distribución de los datos, esquema de replicación, estructura local de cada nodo, administración local de cada nodo)

CE1.7 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de instalación y configuración de un SGBD, dados unos requisitos de rendimiento a cumplir:

- Identificar todos los parámetros y características del sistema operativo que afectan al funcionamiento del SGBD y configurarlos de forma adecuada (cambio de variables, recopilación, entre otros), consultando e interpretando la documentación técnica facilitada por el fabricante del SGBD.
- Efectuar la instalación del SGBD y configurarlo de forma que se optimice el rendimiento y se cubran las necesidades de almacenamiento, adaptando los requisitos a las características del SGBD.
- Integrar las herramientas de soporte adecuadas, en función de los requisitos establecidos.
- Crear y configurar inicialmente el diccionario de datos, en función de los requisitos establecidos.
- Configurar de forma segura el acceso remoto a la base de datos, tanto desde los clientes como desde otros procesos ejecutados en el mismo servidor.
- Documentar el proceso de instalación seguido y los parámetros de configuración aplicados.

CE1.8 En un supuesto práctico de instalación y configuración de un SGBD distribuido y dados unos requisitos de rendimiento a cumplir, se deberá prestar especial atención a:

- Establecer la estructura para cada uno de los nodos que contengan un fragmento de la base de datos, según el esquema de fragmentación utilizado y los requisitos del diseño.
- Establecer los parámetros de administración local para cada nodo, según los requisitos del diseño.
- Configurar los parámetros relativos a la gestión distribuida de los datos para la realización de transacciones distribuidas.
- Configurar los mecanismos de interconexión de los diferentes nodos

Contenidos

1. Sistemas gestores de bases de datos

- Introducción a la historia y evolución de los SGBD.
- Enumeración y descripción las funciones de los SGBD.
- Clasificación de los SGBD atendiendo a:
 - Modelo de datos.
 - Número de usuarios a los que da servicio: monousuario y multiusuario.
 - Número de sitios en los que está distribuida la BD: centralizada y distribuida.
 - Gestión de los procesos: multiproceso y multihilo.
- Definición de la arquitectura de un SGBD atendiendo al modelo de tres capas propuesto por el comité ANSI-SPARC:
 - Concepto de Nivel interno o físico.
 - Concepto del Nivel externo o de visión.
 - Concepto del Nivel conceptual.

2. Diccionario de datos

- Concepto.
- Análisis de su estructura.
- Justificación de su importancia como elemento fundamental en la instalación y mantenimiento de la base de datos.

3. Análisis de la estructura funcional del SGBD

- Procesos del SGBD.
- Gestor de ficheros.
- Procesador y compilador del DML.
- Compilador del DDL.
- Gestión de la BD.
- Gestión de las conexiones y red.

4. Instalación de un SGBD

- Determinación de un SGBD a instalar en función de unos requerimientos planteados en un supuesto.
- Interpretación de la documentación de licencia de uso del SGBD.
- Identificación de las fuentes de documentación técnica. Interpretación de la documentación necesaria para la instalación.
- Identificación y verificación de los requisitos del computador necesarios para la instalación así como los del sistema operativo.

- Descripción de los parámetros de configuración necesarios para la puesta en marcha del SGBD tanto a nivel del propio SGBD como del entorno en el que se instala.
- Selección de componentes lógicos adicionales que puedan ser de utilidad dependiendo del supuesto de instalación.
- Determinación de la ubicación y distribución idónea del software, los datos e índices dentro del computador.
- Si el SGBD soporta varios sistemas operativos y arquitecturas de computadores, identificar las ventajas e inconvenientes de seleccionar uno u otro.
- Identificación de los posibles juegos de caracteres y elementos de internacionalización más comunes así como los posibles problemas relacionados con estos.
- Realización de un supuesto práctico de instalación de un SGBD (y documentación del proceso) en el que se pongan de manifiesto las relaciones entre la arquitectura física del computador y las partes lógicas del SGBD.

5. Descripción de los mecanismos de comunicación del SGBD

- Configuración del acceso remoto seguro a la base de datos en al menos un SGBD del mercado.
- Descripción de la comunicación Cliente/Servidor con el SGBD.
- Identificación de las diferencias de medios de acceso Cliente/Servidor: Sockets, Memoria compartida, TCP/IP, etc.
- Identificación de los principales elementos que proveen de interoperabilidad al SGBD: ODBC, JDBC, etc.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: ADMINISTRACIÓN Y MONITORIZACIÓN DE LOS SGBD

Código: UF1470

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas de organización y realización de tareas administrativas, operando con las herramientas del SGBD.

CE1.1 Enumerar y describir las tareas administrativas comunes a realizar en un SGBD: Salvaguarda y recuperación, creación y mantenimiento de bases de datos, gestión de usuarios y permisos de acceso, gestión del espacio físico, gestión del cluster, gestión del particionamiento, gestión de bases de datos distribuidas, gestión de procesos, arranques y paradas manuales y programados, comprobación de la seguridad, entre otros)

CE1.2 Enumerar y describir las herramientas gráficas disponibles, según el SGBD, para la realización de tareas administrativas.

CE1.3 Enumerar y describir los comandos disponibles, según el SGBD, para la realización de tareas administrativas en modo texto.

CE1.4 Describir las técnicas de planificación de tareas y de gestión de colas

CE1.5 Identificar las herramientas disponibles en el SGBD para planificación de tareas.

CE1.6 Explicar los comandos existentes en el SGBD para la planificación de tareas.

CE1.7 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de administración de la base de datos para cubrir las necesidades más comunes y disponiéndose del plan de seguridad y normas de la organización:

- Establecer un plan de ejecución de las tareas administrativas que se ajuste a las necesidades de la organización.
- Iniciar y detener el SGBD según las necesidades de uso de la organización y de las políticas de mantenimiento.
- Realizar las tareas administrativas necesarias para satisfacer las necesidades de la organización, mediante la utilización de herramientas gráficas disponibles o comandos de usuario, utilizando el diccionario de datos, siguiendo las normas de la organización y procurando interferir lo menos posible en la explotación del sistema.
- Comprobar los resultados obtenidos de en la ejecución de las tareas administrativas, antes de su implantación definitiva, mediante pruebas en un entorno controlado.
- Modificar las tareas administrativas establecidas para cumplir nuevos requerimientos o para corregir posibles fallos de funcionamiento, y documentarlas.
- Documentar las tareas administrativas establecidas, el plan de ejecución de las mismas y los resultados que producen.

C2: Construir guiones de sentencias para automatizar tareas administrativas.

CE2.1 Diferenciar las clases de guiones que se pueden desarrollar en el sistema de bases de datos

CE2.2 Enumerar los recursos de programación disponibles en el sistema para la codificación, depuración y ejecución de guiones de sentencias (lenguajes de guión disponibles, compiladores y/o intérpretes, entornos de desarrollo).

CE2.3 Describir la sintaxis de diferentes aspectos de un lenguaje de guión para la codificación de guiones de sentencias

CE2.4 Describir las técnicas básicas de diseño de desarrollo estructurado

CE2.5 Describir los tipos de pruebas existentes, caracterizando cada una de ellas.

CE2.6 Describir las herramientas existentes para la prueba del código así como la funcionalidad que aportan: traza, depuración, plan de ejecución, entre otros.

CE2.7 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de administración de la base de datos y a partir del plan de seguridad y normas de la organización:

- Diseñar los módulos necesarios y las pruebas de cada módulo, utilizando para ello el lenguaje de guión más idóneo.
- Programar los guiones de sentencias necesarios para atender las tareas administrativas que los requieran, el plan establecido y siguiendo las técnicas de programación correspondientes.

- Comprobar los resultados obtenidos de la ejecución de los guiones, antes de su implantación definitiva, mediante pruebas en un entorno controlado.
- Modificar los guiones para cumplir nuevos requerimientos o para corregir posibles fallos de funcionamiento.
- Incluir los guiones desarrollados en el plan de ejecución de tareas administrativas.
- Documentar los guiones codificados, indicando las tareas administrativas que automatizan y los resultados que producen.

C3: Aplicar técnicas de monitorización y optimización del rendimiento del sistema.

CE3.1 Enumerar y describir las distintas técnicas para la monitorización del sistema, indicando las ventajas e inconvenientes de cada una.

CE3.2 Enumerar y describir las herramientas disponibles, según el SGBD, para la monitorización del sistema.

CE3.3 Describir los mecanismos disponibles en el SGBD para la optimización automática de consultas e identificar sus ventajas e inconvenientes (Optimizadores de SQL disponibles, parámetros de configuración para identificar bases de datos de consulta o de actualización, creación de índices, cachés, partición de datos, entre otros).

CE3.4 Enumerar los parámetros usuales fijados como objetivo de la optimización del sistema.

CE3.5 Describir las principales técnicas para la optimización de consultas en SGBD.

CE3.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de monitorización de un SGBD, en el que se introducirán artificialmente una serie de problemas pendientes de detección y corrección, y disponiéndose del plan de seguridad y normas de la organización:

- Establecer los criterios de rendimiento del sistema de bases de datos según los criterios generales de la organización y los establecidos para cada base de datos.
- Preparar el sistema para su monitorización, determinando la técnica más ajustada a utilizar en cada caso.
- Evaluar el estado del sistema a partir de los resultados de la monitorización y el grado de cumplimiento de los criterios de rendimiento.
- Realizar las adaptaciones del SGBD, del sistema operativo y de los dispositivos físicos implicados para mejorar el rendimiento y/o corregir anomalías de funcionamiento detectadas durante la monitorización del SGBD.
- Descubrir las tendencias de comportamiento a partir de la información de los sistemas de monitorización, estableciendo las tareas administrativas necesarias para anticiparse a las incidencias y problemas.
- Documentar los criterios de rendimiento y otros parámetros monitorizados, los resultados obtenidos y las adaptaciones del sistema realizadas (si fueron necesarias).

Contenidos

1. Administración del SGBD (todos los puntos deben verse al menos con dos SGBD clasificados de forma distinta)

- Análisis de las funciones del administrador del SGB.
- Identificación de los diferentes tipos de usuarios que se relacionan con el SGBD así como las principales demandas de estos usuarios.
- Identificación de las tareas administrativas más comunes a realizar.
- Aplicación en al menos dos SGBD actuales clasificados de forma distinta:
 - Creación de una BD.
 - Arranque y paradas.
 - Análisis del plan de ejecución de consultas y sus posibles optimizaciones.
 - Gestión de colas y procesos.
 - Identificación y selección de las herramientas administrativas que permitan las tareas administrativas más comunes.
- Enumeración y descripción de las herramientas administrativas disponibles según el SGBD.
- Estrategias: políticas de seguridad; políticas de recursos.
- Desarrollo de un supuesto práctico en el que se apliquen las tareas administrativas vistas anteriormente desde diferentes herramientas de gestión.
- Identificación y localización de los mecanismos que proveen los SGBD seleccionados para planificar las tareas administrativas:
- Definición de las diferentes técnicas de planificación de tareas.
- Empleo de las herramientas de planificación del SGBD para realizar algunas de las tareas de administración más comunes.
- Desarrollo de un supuesto práctico en el que se planifiquen las tareas administrativas más comunes en función de las necesidades de la organización.

2. Construcción de guiones (scripts en inglés) para la administración del SGBD y las BBDD

- Clasificación de los tipos y determinación de sus ventajas e inconvenientes así como su uso normal de aplicación de guiones:
 - Guiones simples.
 - Procedimientos almacenados.
 - Disparadores.
- Determinación de los lenguajes de programación disponibles que posibiliten la construcción de guiones administrativos para el SGBD.
- Selección de un lenguaje de programación y realización de algunos guiones administrativos que pongan de manifiesto los tipos de datos, estructuras de control y estructuras funcionales del lenguaje seleccionado.
- Identificación y localización de las librerías básicas disponibles para los diferentes lenguajes de programación disponibles. Empleo en algún guion administrativo.
- Desarrollo de una serie de supuestos prácticos que impliquen desde la selección del lenguaje, desarrollo del guion hasta la prueba, puesta en marcha y documentación de los guiones para realizar algunas de las tareas administrativas vistas anteriormente.

3. Monitorización y ajuste del rendimiento del SGBD

- Identificación de los factores y parámetros que influyen en el rendimiento.
- Selección de las herramientas que permiten la monitorización del SGBD:
 - Trazas.
 - Ficheros de logs.
 - Disparadores de alertas.
 - Otros elementos de monitorización del SGBD.
- Optimización de la disponibilidad de memoria física del computador atendiendo a los requerimientos de carga del SGBD.
- Optimización de consultas SQL y planes de ejecución.
- Optimización del acceso a disco y distribución de los datos en uno o varios discos físicos en función de los requerimientos de carga del SGB.
- Anticipación de los posibles escenarios en función de los datos observados en la monitorización y enumerar posibles medidas correctivas:
- Desarrollo de un supuesto práctico para ajustar un SGBD no optimizado y sus elementos subyacentes para que se adecue a los criterios de la organización.

4. Descripción de los SGBD distribuidos

- Concepto de SGBD distribuido.
- Principales ventajas e inconvenientes.
- Características esperadas en un SGBD distribuido.
- Clasificación de los SGBD distribuidos según los criterios de:
 - Distribución de los datos.
 - Tipo de los SGBD locales.
 - Autonomía de los nodos.
 - Descripción de los componentes:
 - Procesadores locales.
 - Procesadores distribuidos.
 - Diccionario global.
- Enumeración y explicación de las reglas de DATE para SGBD distribuidos.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: GESTIÓN DE BASES DE DATOS

Código: MF0225_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0225_3: Configurar y gestionar la base de datos

Duración: 200 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: BASES DE DATOS RELACIONALES Y MODELADO DE DATOS

Código: UF1471

Duración: 70 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Dominar los fundamentos conceptuales y las técnicas de las bases de datos relacionales.

CE1.1 Describir los conceptos del modelo relacional, indicando sus características.

CE1.2 Describir las operaciones básicas del álgebra relacional, indicando sus características.

CE1.3 Identificar las técnicas de modelización de datos habituales, indicando sus características.

CE1.4 Identificar correctamente los elementos que componen un modelo Entidad/relación así como aquellos presentes en las extensiones del modelo.

CE1.5 Describir las formas normales habituales.

CE1.6 Describir los grados de normalización posibles para una base de datos, especificando los procedimientos de normalización y las ventajas e inconvenientes que suponen.

CE1.7 Describir los principales elementos y objetos del esquema físico de una base de datos relacional.

CE1.8 Describir los mecanismos presentes en el modelo físico para garantizar la integridad de la base de datos: Integridad referencial, aserciones, disparadores, claves únicas, foráneas entre otros.

CE1.9 Describir la sintaxis básica de un lenguaje de consulta de datos (DML) y establecer su relación con el álgebra relacional

CE1.10 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de identificación de conceptos de un modelo relacional, a partir de un diseño lógico dado:

- Identificar las entidades que pueden ser consideradas débiles.
- Identificar el grado de normalización del diseño indicando qué partes del mismo se encuentran en tercera forma normal y qué partes no, así como el grado concreto de cada parte.
- Identificar elementos en cuarta y quinta forma normal o que sean susceptibles de ser modificados para alcanzar dichas formas normales.

CE1.11 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de normalización de un diseño lógico completamente “desnormalizado” con una descripción suficiente de los elementos presentes:

- Efectuar la normalización a la primera forma normal.
- Efectuar la normalización a la segunda forma normal.
- Efectuar la normalización a la tercera forma normal.
- Efectuar la normalización a la cuarta forma normal.
- Efectuar la normalización a la quinta forma normal.

CE1.12 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de utilización del lenguaje de manipulación de datos (DML) a partir de una base de datos física con información conocida:

- Realizar operaciones de extracción de la información a partir de una descripción textual de la información a obtener y utilizando

el lenguaje de consulta de la base de datos y los conceptos conocidos del álgebra relacional.

- Realizar operaciones de actualización de la información a partir de una descripción textual de la operación a realizar.
- Documentar las operaciones realizadas, indicando los resultados obtenidos, y los cambios realizados en la base de datos.

Contenidos

1. Bases de datos relacionales

- Concepto de base de datos relacional.
- Ejemplificación.
- Concepto de modelos de datos. Funciones y sublenguajes (DDL y DML).
- Clasificación los diferentes tipos de modelos de datos de acuerdo al nivel abstracción:
 - Modelos de Datos Conceptuales.
 - Modelos de Datos Lógicos.
 - Modelos de Datos Físicos.
- Enumeración de las reglas de Codd para un sistema relacional.

2. Análisis del Modelo relacional y de los elementos que lo integran

- Concepto de Relaciones y sus propiedades.
- Concepto de Claves en el modelo relacional.
- Nociones de álgebra relacional.
- Nociones de Cálculo relacional de tuplas para poder resolver ejercicios prácticos básicos.
- Nociones de cálculo relacional de dominios.
- Teoría de la normalización y sus objetivos:
 - Concepto de dependencias funcionales.
 - Análisis y aplicación de las distintas Formas normales: 1.^a, 2.^a, 3.^a, 4.^a, 5.^a forma normal y la forma normal de Óbice-Codd.
 - Ventajas e inconvenientes que justifican una desnormalización de las tablas valoración en diferentes supuestos prácticos.
 - Desarrollo de diferentes supuestos prácticos de normalización de datos incluyendo propuestas de desnormalización de datos.

3. Descripción y aplicación del Modelo Entidad-Relación para el modelado de datos

- Proceso de realización de diagramas de entidad-relación y saberlo aplicar.
- Elementos de:
 - Entidad.
 - Atributo.
 - Relaciones.
- Diagrama entidad relación entendidos como elementos para resolver las carencias de los diagramas Entidad-Relación simples.
- Elementos de:
 - Entidades fuertes y débiles.
 - Cardinalidad de las relaciones.
 - Atributos en relaciones.

- Herencia.
- Agregación.
- Desarrollo de diversos supuestos prácticos de modelización mediante diagramas de entidad relación.

4. Modelo orientado a objeto

- Contextualización del modelo orientado a objeto dentro del modelado UML.
- Conceptos de orientación a objetos (clases, objetos, atributos, métodos, herencia, polimorfismo, entre otros).
- Comparación del modelo de clases con el modelo-entidad relación.
- Diagrama de objetos como caso especial del diagrama de clases.

5. Modelo distribuido y los enfoques para realizar el diseño

- Enumeración de las ventajas e inconvenientes respecto a otros modelos.
- Concepto de fragmentación y sus diferentes tipos:
 - Vertical.
 - Horizontal.
 - Mixto.
- Enumeración de las reglas de corrección de la fragmentación.
- Enumeración de las reglas de distribución de datos.
- Descripción de los esquemas de asignación y replicación de datos.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: LENGUAJES DE DEFINICIÓN Y MODIFICACIÓN DE DATOS SQL

Código: UF1472

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Realizar el diseño físico de las Bases de Datos según las especificaciones del diseño

CE1.1 Explicar los elementos, objetos y estructuras de almacenamiento físico disponibles en un SGBD concreto (volúmenes, archivos, espacios de tabla, ficheros de datos, bloques, segmentos, entre otros) para organizar la información del mismo en los recursos de almacenamiento del sistema operativo.

CE1.2 Explicar la relación de los elementos citados en el punto anterior con los elementos del esquema físico: tablas, vistas, índices.

CE1.3 Explicar las consecuencias prácticas de establecer diferentes organizaciones de las estructuras de almacenamiento físico.

CE1.4 Explicar los diferentes esquemas de replicación de la información, sus características y formas de implementación.

CE1.5 Detallar los diferentes métodos de fragmentación de la información (vertical, horizontal o mixta) para bases de datos distribuidas.

CE1.6 Describir la estructura del diccionario de datos del SGBD que contiene la información de la base de datos.

CE1.7 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de realización del diseño físico de una BBDD partiendo del diseño lógico de la misma:

- Verificar que el diseño lógico se ajusta al grado de normalización exigible según los tipos de uso establecidos, a las normas de calidad de la organización y a los recursos disponibles, adaptándolo si resultara preciso.
- Dimensionar las necesidades de almacenamiento del sistema y restricciones físicas según las especificaciones del diseño lógico (número y características de los usuarios previstos, volumen inicial de datos, las previsiones de crecimiento, la volatilidad y tráfico de datos esperados).
- Seleccionar y aplicar el sistema de replicación de la información más adecuado según las necesidades de la organización en los casos en que sea necesario.
- Elegir e implementar los métodos de sincronización y recuperación de transacciones más adecuados según las necesidades de la organización y los requisitos del diseño lógico.
- Establecer los mecanismos de control de concurrencia más adecuados a las necesidades de la organización y los requisitos del diseño lógico.
- Crear las tablas, vistas, índices y otros objetos propios de la base de datos mediante sentencias DDL y/o herramientas administrativas del SGBD.

En caso de bases de datos distribuidas:

- Seleccionar y aplicar el esquema de fragmentación en los nodos más adecuado.
- A las características lógicas de la base de datos, la estructura de nodos establecida, la ubicación de las aplicaciones, sus características de acceso y características del sistema en cada nodo.
- Establecer los mecanismos necesarios para mantener la sincronización entre ellas, garantizando la integridad de la base de datos completa.
- Establecer el esquema de replicación según las necesidades de la organización (bases de datos fragmentadas, parcialmente replicadas y totalmente replicadas)
- Crear las tablas, vistas, índices y otros objetos propios de la base de datos mediante sentencias DDL y/o herramientas administrativas del SGBD
- Documentar el diseño físico resultante así como las acciones realizadas para su obtención.

Contenidos

1. Análisis de los objetos y estructuras de almacenamiento de la información para diferentes SGBD

- Relación de estos elementos con tablas, vistas e índices.

- Consecuencias prácticas de seleccionar los diferentes objetos de almacenamientos.
- Diferentes métodos de fragmentación de la información en especial para bases de datos distribuidas.

2. Lenguajes de definición, manipulación y control

- Conceptos básicos, nociones y estándares.
- Lenguaje de definición de datos (DDL SQL) y aplicación en SGBD actuales.
- Discriminación de los elementos existentes en el estándar SQL-92 de otros elementos existentes en bases de datos comerciales.
- Sentencias de creación: CREATE:
 - Bases de datos.
 - Tablas.
 - Vistas.
 - Disparadores o Triggers.
 - Procedimientos.
- Sentencias de modificación: ALTER:
 - Bases de datos.
 - Tablas.
 - Vistas.
 - Disparadores o Triggers.
 - Procedimientos.
- Sentencias de borrado: DROP, TRUNCATE:
 - Bases de datos.
 - Tablas.
 - Vistas.
 - Disparadores o Triggers.
 - Procedimientos.
- Lenguaje de manipulación de datos (DML SQL).
- Consultas de datos: SELECT.
- Inserción de datos: INSERT.
- Modificación de datos: UPDATE.
- Eliminación de datos: DELETE.
- Otros elementos de manipulación de datos:
 - DO.
 - REPLACE.
- Otros elementos.
- Agregación de conjuntos de datos para consulta: JOIN, UNION.
- Subconsultas.
- Manipulación del diccionario de datos.
- Nociones sobre el almacenamiento de objetos en las bases de datos relacionales y no relacionales.
- Nociones sobre almacenamiento y recuperación de XML en las bases de datos relacionales:
- Nociones sobre almacenamiento y recuperación de JSON en las bases de datos relacionales.
 - Introducción del estándar SQL-2006.

3. Transaccionalidad y concurrencia

- Conceptos fundamentales.
- Identificación de los problemas de la concurrencia:
 - Actualizaciones perdidas.
 - Lecturas no repetibles.
 - Lecturas ficticias.
- Nociones sobre Control de la concurrencia:
 - Optimista.
 - Pesimista.
- Conocimiento de las propiedades fundamentales de las transacciones.
- ACID:
 - Atomicidad.
 - Consistencia.
 - Aislamiento (Isolation).
 - Durabilidad.
- Análisis de los niveles de aislamiento:
 - Lectura confirmada.
 - Lectura repetible.
 - Serializable.
- Desarrollo de un supuesto práctico en el que se ponga de manifiesto la relación y las implicaciones entre el modelo lógico de acceso y definición de datos y el modelo físico de almacenamiento de los datos.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: SALVAGUARDA Y SEGURIDAD DE LOS DATOS

Código: UF1473

Duración: 70 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Mantener la seguridad de los accesos a las bases de datos garantizando la confidencialidad.

CE1.1 Explicar los métodos para la definición de perfiles de acceso, indicando las características de cada uno.

CE1.2 Explicar los conceptos disponibles en el SGBD para la aplicación de las políticas de seguridad (roles, "login", usuarios, grupos, permisos, privilegios, entre otros).

CE1.3 Describir la normativa de protección de datos aplicable y los mecanismos del SGBD que permiten garantizar el cumplimiento de la misma.

CE1.4 Describir los principios sobre la protección de datos, indicando las características de los mismos.

CE1.5 Describir los derechos de las personas, haciendo hincapié en lo que más influye en la seguridad de las bases de datos.

CE1.6 Identificar las herramientas para llevar a cabo el seguimiento de la actividad de los usuarios, y las utilidades de las mismas, así como la comprobación de accesos no autorizados a datos.

CE1.7 Enumerar los posibles mecanismos de confidencialidad de la información (criptografía, 'checksum', algoritmos de firma, entre otros)

disponibles en el SGBD: tanto para los datos en la base de datos como para las comunicaciones.

CE1.8 Describir los dos grandes grupos de técnicas criptográficas: de clave pública y de clave privada (asimétrica o simétrica), indicando las características respectivas.

CE1.9 Enumerar los problemas que se pueden resolver utilizando técnicas criptográficas: autenticación, confidencialidad, integridad, no repudio.

CE1.10 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de determinación de las obligaciones en relación con la normativa aplicable, a partir de un esquema de base de datos definido y una especificación de su uso:

- Reconocer el tipo de contenido según la normativa aplicable (titularidad pública o privada, tipo de información...).
- Determinar si la información es ajustada a los fines detallando en su caso los desajustes encontrados.
- Determinar cuáles son las obligaciones a cumplir según la información disponible.

CE1.11 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de aplicación de políticas de control de acceso a una base de datos, a partir de una base de datos en un funcionamiento, de un plan de seguridad y de las normas internas de trabajo de una organización::

- Establecer los perfiles de acceso a la base de datos necesarios de acuerdo con unas características de uso dadas en el diseño lógico, con las normas de seguridad de la organización y respetando la normativa aplicable.
- Crear y mantener los perfiles de seguridad definidos mediante sentencias DCL y/o herramientas administrativas.
- Crear los usuarios de la base de datos adaptándolos a los perfiles de seguridad establecidos.
- Configurar el registro de actividad para llevar a cabo el seguimiento de las realizadas por los usuarios, de forma que se puedan detectar actividades deficiencias en los sistemas de control de acceso.
- Documentar las medidas de implantación de la política de seguridad a nivel de usuario.

C2: Garantizar la salvaguarda y recuperación de la información almacenada en las bases de datos según las necesidades de cada una de ellas.

CE2.1 Describir los principales fallos posibles en una base de datos: fallo de algún soporte físico, fallos lógicos: fallo interno de la base de datos, procesos abortados, transacciones canceladas, entre otros).

CE2.2 Describir los principales medios que aporta el SGBD para la recuperación de los fallos lógicos y cuál es su utilidad en el contexto de un fallo lógico: salvaguardas y tipos disponibles, archivos de registro de transacciones, espacios de rollback, entre otros.

CE2.3 Detallar las principales formas de acceso a los medios secundarios de almacenamiento, explicando sus características.

CE2.4 Describir las diferentes técnicas de realización de copias de seguridad (incrementales, acumulativas y completas), indicando las ventajas e inconvenientes de cada una.

CE2.5 Identificar la normativa aplicable a la planificación de sistemas de copia de seguridad, relativa a los diferentes tipos de contenidos almacenados.

CE2.6 Explicar el funcionamiento de los mecanismos de conexión con servidores remotos de salvaguarda para realización de copias de seguridad.

CE2.7 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de salvaguarda y recuperación de datos almacenados de una base de datos sobre una base de datos en funcionamiento, partiendo del plan de seguridad y normas internas de trabajo:

- Definir la política de copias de seguridad y recuperación ante un desastre de acuerdo a las normas de seguridad de la organización, a los requerimientos de cada base de datos y a la normativa aplicable.
- Planificar la realización de las copias de seguridad, calculando sus costes, en función de los estándares de la organización (características, temporalización, almacenamiento, ventanas de tiempo para ejecución por lotes, entre otros).
- Calcular los recursos necesarios para ejecutar la planificación establecida sobre una base de datos dada.
- Disponer los procedimientos adecuados para implementar la planificación de las copias mediante guiones (Scripts) de comandos y/o herramientas administrativas.
- En caso de existir un centro de respaldo de la BBDD, realizar las operaciones necesarias para mantener la información que contiene actualizada: enlazado con el servidor remoto, exportación e importación de datos, entre otros.
- Recuperar en condiciones de integridad las copias de seguridad.
- Documentar la implementación realizada del plan de copias de seguridad, dispositivos implicados y procedimientos ante de recuperación ante desastres.

C3: Aplicar técnicas de exportación e importación de datos de la base de datos garantizando su integridad

CE3.1 Explicar los mecanismos de importación y exportación de datos posibles (exportación directa de los recursos físicos – espacios de tabla transportables, archivos, entre otros) que componen la base de datos a otro SGBD similar, (exportación e importación directa mediante el enlazado de bases de datos, exportación e importación de datos a través de una estructura intermedia).

CE3.2 Describir las herramientas de importación y exportación disponibles en el SGBD concreto especificando las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas, cuándo es apropiado su uso teniendo en cuenta las consideraciones de rendimiento de cada una de ellas, la posibilidad de automatización, la flexibilidad en cuanto a formatos de datos reconocidos y potencia en la transformación de datos.

CE3.3 Describir las herramientas de verificación de integridad de la estructura de una base de datos disponibles en el SGBD.

CE3.4 Describir las consecuencias posibles en la realización de importaciones y exportaciones de datos sin registro de 'log' teniendo en cuenta la oposición existente entre las consideraciones de rendimiento y a recuperación ante un fallo.

CE3.5 Describir los mecanismos de configuración de juegos de caracteres y otros relativos a la internacionalización del sistema, para evitar problemas en la carga de campos de tipo carácter, numéricos con y sin punto decimal y de tipo fecha.

CE3.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de importación o exportación de datos sobre una BBDD configurada y un conjunto de ficheros planos y otras bases de datos con unas estructuras conocidas:

- Determinar el procedimiento de carga inicial de datos en la BBDD para cada conjunto de datos y establecer las herramientas a utilizar y los mecanismos de creación inicial de los índices.
- Realizar la carga inicial de datos garantizando su integridad.
- Importar datos a la BBDD, en su caso (desde otra BBDD u otra fuente de información), aplicando el método más adecuado en función de las necesidades y normas internas de trabajo.– Exportar datos desde la BBDD, en su caso (hacia otra BBDD u otro destino de información), aplicando el método más adecuado y las transformaciones de datos necesarias para realizarlo en función de las necesidades y normas internas de trabajo.
- Realizar la transferencia de datos (importación / exportación) según el método seleccionado y garantizando la integridad de la información.
- Realizar operaciones básicas de alta, baja modificación y consulta manual sobre una base de datos en funcionamiento.

Contenidos

1. Salvaguarda y recuperación de datos

- Descripción de los diferentes fallos posibles (tanto físicos como lógicos) que se pueden plantear alrededor de una base de datos.
- Enumeración y descripción de los elementos de recuperación ante fallos lógicos que aportan los principales SGBD estudiados.
- Distinción de los diferentes tipos de soporte utilizados para la salvaguarda de datos y sus ventajas e inconvenientes en un entorno de backup.
- Concepto de RAID y niveles más comúnmente utilizados en las empresas:
 - RAID5, RAID6.
 - Clasificación de los niveles RAID por sus tiempos de reconstrucción
- Cachés
- Servidores remotos de salvaguarda de datos.
- Diseño y justificación de un plan de salvaguarda y un protocolo de recuperación de datos para un supuesto de entorno empresarial.
- Tipos de salvaguardas de datos:
 - Completa.
 - Incremental.
 - Diferencial.
- Definición del concepto de RTO (Recovery Time Objective) y RPO (Recovery Point Objective).

- Empleo de los mecanismos de verificación de la integridad de las copias de seguridad.

2. Bases de datos distribuidas desde un punto de vista orientado a la distribución de los datos y la ejecución de las consultas

- Definición de SGBD distribuido. Principales ventajas y desventajas.
- Características esperadas en un SGBD distribuido.
- Clasificación de los SGBD distribuidos según los criterios de:
 - Distribución de los datos.
 - Tipo de los SGBD locales.
 - Autonomía de los nodos.
- Enumeración y explicación de las reglas de DATE para SGBD distribuidos.
- Replicación de la información en bases de datos distribuidas.
- Procesamiento de consultas.
- Descomposición de consultas y localización de datos.

3. Seguridad de los datos

- Conceptos de seguridad de los datos: confidencialidad, integridad y disponibilidad.
- Normativa aplicable sobre datos:
- Los datos de carácter personal y el derecho a la intimidad.
- Leyes de primera, segunda y tercera generación.
- Ley de protección de datos de carácter personal.
- La Agencia de Protección de Datos.
- Registro General de Protección de Datos.
- Argumentación desde un punto de vista legal las posibles implicaciones legales que tiene que tener en cuenta un administrador de bases de datos en su trabajo diario.
- Tipos de amenazas a la seguridad:
 - Accidentales: errores humanos, fallos software/hardware.
 - Intencionadas: ataques directos e indirectos.
- Políticas de seguridad asociadas a BBDD:
 - Perfiles de usuario.
 - Privilegios de usuario.
 - Vistas de usuario.
 - Encriptación de datos.
- El lenguaje de control de datos DCL.
- Enumeración de los roles más habituales de los usuarios en SGBD.
- Implementación en al menos 2 SGDB.
- Seguimiento de la actividad de los usuarios:
- Enumeración de las distintas herramientas disponibles para seguir la actividad de los usuarios activos.
- Enumeración de las distintas herramientas y métodos para trazar la actividad de los usuarios desde un punto de vista forense.
- Empleo de una herramienta o método para averiguar la actividad de un usuario desde un momento determinado.
- Empleo de una herramienta o método para averiguar un usuario a partir de determinada actividad en la base de datos.
- Argumentación de las posibles implicaciones legales a la hora de monitorizar la actividad de los usuarios.
- Introducción básica a la criptografía:

- Técnicas de clave privada o simétrica.
- Técnicas de clave pública o asimétrica.
- La criptografía aplicada a: la autenticación, confidencialidad, integridad y no repudio.
- Mecanismos de criptografía disponibles en el SGBD para su uso en las bases de datos.
- Descripción de los mecanismos criptográficos que permiten verificar la integridad de los datos.
- Descripción de los mecanismos criptográficos que permiten garantizar la confidencialidad de los datos.
- Métodos de conexión a la base datos con base criptográfica.
- Desarrollo de uno o varios supuestos prácticos en los que se apliquen los elementos de seguridad vistos con anterioridad.

4. Transferencia de datos

- Descripción de las herramientas para importar y exportar datos:
- Importancia de la integridad de datos en la exportación e importación.
- Clasificación de las herramientas:
 - Backups en caliente.
 - Backups en frío.
- Muestra de un ejemplo de ejecución de una exportación e importación de datos.
- Migración de datos entre diferentes SGBD:
- Valoración de los posibles inconvenientes que podemos encontrar a la hora de traspasar datos entre distintos SGBD y proponer soluciones con formatos de datos intermedios u otros métodos.
- Empleo de alguno de los mecanismos de verificación del traspaso de datos.
- Interconexión con otras bases de datos.
- Configuración del acceso remoto a la base de datos:
 - Enumeración de los Métodos disponibles.
 - Enumeración de las ventajas e inconvenientes.

IMPARTICIÓN DE LOS MÓDULOS FORMATIVOS EN MODALIDAD DE TELEFORMACIÓN

Los módulos formativos del certificado de profesionalidad podrán impartirse mediante teleformación siguiendo las especificaciones que se indican en el apartado 4.5.

MÓDULO DE FORMACIÓN PRÁCTICA EN CENTROS DE TRABAJO DE ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS

Código: MP0313

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Proporcionar soporte técnico en las tareas de administración del sistema de base de datos y su entorno.

CE1.1 Inventariar los principales equipos relacionados con el sistema gestor de base de datos tanto a nivel hardware como software.
CE1.2 Revisar los procedimientos de conexión entre los distintos departamentos en su relación con el sistema gestor de base de datos.
CE1.3 Dar soporte técnicos en los comités de dirección que proceda.
CE1.4 Conocer los procedimientos de salvaguarda y recuperación de datos.
CE1.5 Revisar diversos esquemas de base de datos aplicados así como la actividad del sistema gestor.

C2: Analizar la idoneidad de las prácticas de administración de base de datos.

CE2.1 Analizar y verificar la optimización de los sistemas subyacentes al gestor de base de datos así como proponer posibles mejoras.
CE2.2 Analizar y verificar el funcionamiento del sistema gestor de base de datos y proponer posibles optimizaciones adaptadas a las necesidades del centro de trabajo.
CE2.3 Evaluar y calificar el plan de salvaguarda y recuperación de datos.

C3: Distinguir y analizar las variables de configuración de un sistema operativo, especificando su efecto sobre el comportamiento del sistema.

CE3.1 Descripción de las diferentes maneras de monitorizar y ajustar los componentes de un sistema operativo analizar las tendencias a partir del estado de carga.
CE3.2 Correlación de alarmas enviadas por el sistema de monitorización previamente implementado y definición de eventos para su resolución.
CE3.3 Realización de diferentes funciones relacionadas con instalación y configuración del sistema operativo.

C4: Reconocer y describir codificaciones y nomenclaturas de elementos informáticos de acuerdo con los criterios de estandarización más extendidos.

CE4.1 Reconocimiento y aplicación de las políticas de migración y archivado de ficheros que se han de utilizar en la gestión de almacenamiento del sistema.
CE4.2 Generación de mapas de direcciones IP de redes y servidores y definición e implantación de un servidor de nombres.
CE4.3 Diferentes supuestos relacionados con la arquitectura de sistemas de archivo.

C5: Distinguir los diferentes tipos de almacenamiento usados en los sistemas operativos multiusuario indicando su estructura, características y modos de operación, respecto a la caracterización de sistemas de almacenamiento.

CE5.1 Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad de sistemas, redes de comunicaciones y datos, respecto a la aplicación de técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad informática.
CE5.2 Instalar el sistema de bases de datos, determinando y aplicando la configuración del SGBD adecuada a los requisitos de rendimiento planteados, respecto a la instalación y configuración de un SGBD.
CE5.3 Realizar y planificar adecuadamente tareas administrativas, operando con las herramientas del SGBD, respecto a la realización y planificación de las tareas administrativas a partir de las herramientas del SGBD.

CE5.4 Aplicar técnicas de monitorización y optimización del rendimiento del sistema, respecto a la optimización del rendimiento del SGBD.

CE5.5 Realizar el diseño físico de las bases de datos según las especificaciones del diseño lógico, respecto a la realización del diseño físico de una base de datos a partir del diseño lógico de la misma.

C6: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE6.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE6.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE6.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE6.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE6.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE6.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Inventariado hardware y software de los elementos relacionados con el sistema gestor de base de datos.

- Inventario del servidor/es de base datos.
- Inventario de los sistemas de almacenamiento de datos SAN.
- Inventario de los sistemas de salvaguarda y recuperación de datos.
- Inventario de los sistemas cliente de sistema gestor de base de datos.
- Inventario de los sistemas de comunicación.

2. Revisión de los documentos de operatoria de la empresa en su relación con otros departamentos.

- Revisión de la documentación en relación con el área de sistemas.
- Revisión de la documentación en relación con el área de desarrollo.
- Revisión de la documentación en relación con el área de clientes de explotación de datos.

3. Análisis de los planes de salvaguarda y recuperación de datos.

- Revisión y estudio de los planes de salvaguarda.
- Revisión y estudio del plan de continuidad de negocio.
- Contraste y propuesta de optimización de los planes de salvaguarda y continuidad.

4. Monitorización y análisis del funcionamiento del sistema gestor de base de datos y el sistema operativo subyacente.

- Supervisión de las operaciones realizadas en el sistema desde el punto de vista operacional.
- Supervisión de las operaciones realizadas en el sistema desde el punto de vista de la seguridad.
- Propuesta de acciones para mejorar el rendimiento del sistema gestor.

5. Integración y comunicación en el centro de trabajo.

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.

- Respeto a los procedimientos y normas en el centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia de las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos de salud laboral y protección del medio ambiente.

18.2 REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m² 15 alumnos	Superficie m² 25 alumnos
Aula de gestión	45	60

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula de gestión	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> - Mesa y silla para el formador - Mesas y sillas para el alumnado - Material de aula - Pizarra - PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador. - PCs instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los alumnos - Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

Cuando los módulos formativos se impartan en modalidad de teleformación, además de los requisitos de espacios, instalaciones y equipamientos indicados anteriormente, se tendrá que disponer de una plataforma virtual de aprendizaje, así como de todos los materiales y soportes didácticos necesarios en formato multimedia, que configuran el curso completo, que han de cumplir los requisitos recogidos en artículo 12 bis.4 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, y las especificaciones establecidas en los artículos 15 y 16 de la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre, por la que se desarrolla el citado Real Decreto, y en el ANEXO II de la misma.

18.3 REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNADO A LA FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Para acceder a la formación de los módulos formativos de este certificado de profesionalidad el alumnado deberá cumplir alguno de los siguientes requisitos:

- Título de Bachiller.
- Certificado de profesionalidad de nivel 3.
- Certificado de profesionalidad de nivel 2 de la misma familia y área profesional
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado superior o bien haber superado las correspondientes pruebas de acceso reguladas por las administraciones educativas.
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.
- Tener las competencias clave necesarias, de acuerdo con lo recogido en el anexo IV del real decreto 34/2008, para cursar con aprovechamiento la formación correspondiente al certificado de profesionalidad.

Cuando los módulos formativos se impartan en la modalidad de teleformación, el alumnado, además, ha de tener las destrezas suficientes para ser usuarios de la plataforma virtual en la que se apoya la acción formativa, según lo establecido en el artículo 6.2 de la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre, por la que se desarrolla el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación.

18.4 PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES Y TUTORES

Para poder impartir la formación correspondiente a los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los formadores y tutores deberán reunir los requisitos de acreditación, experiencia profesional y competencia docente según se indica a continuación.

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 5 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0223_3: Sistemas operativos y aplicaciones informáticas	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. 	1 año	--
MF0224_3 : Administración de sistemas gestores de bases de datos	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. 	1 año	--
MF0225_3 : Gestión de bases de datos	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. 	1 año	--

Competencia docente requerida

- Certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo o certificado de profesionalidad de formador ocupacional.
- Estarán exentas de este requisito las personas que estén en posesión de las titulaciones recogidas en el artículo 13 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, así como quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en modalidad presencial, en los últimos diez años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo.

Teleformación

Para poder impartir mediante teleformación los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los tutores-formadores, además de cumplir con todos las prescripciones establecidas anteriormente, deberán acreditar una formación, de al menos 30 horas, o experiencia, de al menos 60 horas, en esta modalidad y en la utilización de las tecnologías de la información y comunicación.

En todos los casos, el tutor del módulo de formación práctica en centros de trabajo será designado por el centro de formación entre los formadores o tutores formadores que hayan impartido los módulos formativos del certificado de profesionalidad correspondiente, y realizará sus funciones en coordinación con el tutor designado por la empresa.

18.5 ESPECIFICACIONES DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD EN MODALIDAD DE TELEFORMACIÓN

CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD: IFCT0310_3 ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS

NIVEL DE CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: 3

DURACIÓN DE LA FORMACIÓN ASOCIADA: 650 horas

Duración total de los módulos formativos: 570 horas

Duración del módulo de formación práctica en centros de trabajo: 80 horas

MÓDULO FORMATIVO (MF)	DURACIÓN MF (Horas)	UNIDADES FORMATIVAS (UF)	DURACIÓN UF (Horas)	DURACIÓN TUTORÍA PRESENCIAL (Horas)	CAPACIDADES Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN EN TUTORÍA PRESENCIAL	DURACIÓN POR UF PRUEBA PRESENCIAL FINAL MF (Horas)	DURACIÓN PRUEBA PRESENCIAL FINAL MF (Horas)
MF0223_3 (Transversal):: Sistemas operativos y aplicaciones informáticas	170	UF1465: Computadores para bases de datos	60	0	--	1.25	3
		UF1466: Sistemas de almacenamiento	70	0	--	1.25	
		UF1467: Aplicaciones microinformáticas e Internet para consulta y generación de documentación	40	0	--	0.5	
MF0224_3: Administración de sistemas gestores de bases de datos	200	UF1468: Almacenamiento de la información e introducción a los SGBD	50	0	--	1.0	4

		UF1469: SGBD e instalación	70	5	C1 en lo referente a CE1.7, CE1.8	1.5	
		UF1470: Administración y monitorización de los SGBD	80	0	--	1.5	
MF0225_3: Gestión de bases de datos	200	UF1471: Bases de datos relacionales y modelado de datos	70	0	--	1.25	4
		UF1472: Lenguajes de definición y modificación de datos SQL	60	0	--	1.25	
		UF1473: Salvaguarda y seguridad de los datos	70	5	C2 y C3 en lo referente a CE2.7, CE3.6	1.5	

ANEXO XII

1. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: GESTIÓN DE REDES DE VOZ Y DATOS

Código: IFCM0310_3

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Área profesional: Comunicaciones

Nivel de cualificación profesional: 3

Cualificación profesional de referencia:

IFC302_3Gestión de redes de voz y datos (Orden PRE/1636/2015, de 23 de julio)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC0228_3: Diseñar la infraestructura de red telemática

UC0962_3: Integrar servicios de voz, datos y multimedia

UC0963_3: Administrar y proveer servicios de comunicaciones a usuarios

Competencia general:

Definir y supervisar los procedimientos de instalación, configuración y mantenimiento de los recursos de una red de comunicaciones para proveer servicios de voz, datos y multimedia a los usuarios y realizar la integración de los recursos ofrecidos por los sistemas de transmisión y conmutación.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en el departamento de redes y comunicaciones dedicado/a al área de comunicaciones en empresas o entidades públicas o privadas de cualquier tamaño, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector de las telecomunicaciones, en el subsector de la comercialización de servicios de comunicaciones de voz y datos así como en cualquier sector que disponga de una infraestructura de red de comunicaciones con servicios integrados de voz y datos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

Administradores de servicios de comunicaciones

Técnicos de soporte en sistemas de transmisión y conmutación

27211018 Administradores de sistemas de redes

27231014 Analistas y desarrolladores de redes informáticas

38111011 Técnicos en operaciones de sistemas informáticos

38131017 Técnicos de soporte de redes

75331058 Instaladores de equipos y sistemas de comunicación

75331067 Instaladores de equipos y sistemas de telecomunicación

Modalidad de impartición: Presencial y teleformación

Duración de la formación asociada: 710 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF0228_3 (Transversal): Diseño de redes telemáticas (210 horas)

- UF1869: Análisis de las infraestructuras de redes telemáticas. (90 horas)
- UF1870: Desarrollo del proyecto de la red telemática. (90 horas)
- UF1871: Elaboración de la documentación técnica. (30 horas)

MF0962_3: Integración de servicios de comunicaciones de voz, datos y multimedia. (180 horas)

- UF1872: Implantación y configuración de pasarelas. (90 horas)
- UF1873 Implantación y mantenimiento de sistemas de comunicaciones para servicios multimedia y gestión de incidencias. (90 horas)

MF0963_3: Administración de servicios de comunicaciones para usuarios. (160 horas)

- UF1874: Mantenimiento de la infraestructura de la red de comunicaciones. (40 horas)
- UF1875: Gestión de recursos, servicios y de la red de comunicaciones. (90 horas)
- UF1876: Atención a usuarios e instalación de aplicaciones cliente. (30 horas)

MFPCT0395: Módulo de formación práctica en centros de trabajo de Gestión de redes de voz y datos (160 horas).

2. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: DISEÑAR LA INFRAESTRUCTURA DE RED TELEMÁTICA

Nivel: 3

Código: UC0228_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Determinar la configuración topológica de interconexión de equipos en red que responda adecuadamente a las necesidades del proyecto.

CR1.1 Las especificaciones del sistema se elaboran recogiendo los requerimientos y prestaciones funcionales, técnicas y de costes.

CR1.2 La topología del sistema se determina mediante la elección de un modelo de referencia estándar que satisfaga los requerimientos de las aplicaciones que se van a utilizar, tales como: tiempo de respuesta, calidad de servicio, esquema de direccionamiento, volumen de datos a transferir, distancias o accesos a otras redes.

CR1.3 Los elementos de comunicación se valoran teniendo en cuenta la infraestructura existente y el estado de la tecnología en el presente así como su posible evolución a corto y medio plazo.

CR1.4 La topología y elementos de la red se eligen de acuerdo con los requisitos de accesibilidad, confidencialidad e integridad requeridos por el usuario y la normativa vigente.

RP2: Analizar las posibilidades de conectividad de los equipos de comunicaciones del mercado a fin de integrarlos en un proyecto de infraestructura de redes telemáticas.

CR2.1 Las características y especificaciones de los equipos de comunicaciones se identifican para determinar su idoneidad para el diseño de redes.

CR2.2 Los diferentes medios físicos de transmisión se diferencian por sus características técnicas y su idoneidad de uso para los diferentes tipos de redes, interpretando la documentación técnica de referencia.

CR2.3 Los requerimientos ambientales de los equipos de comunicaciones (superficie ocupada, consumo eléctrico, disipación calórica, etc.) se contrastan con las posibilidades de la instalación.

CR2.4 Las condiciones de contratación y servicio de los medios de acceso básico a redes públicas ofertadas por las operadoras de telecomunicaciones se incluyen en las especificaciones del diseño de redes, revisando el contenido.

CR2.5 Las prestaciones y características de los productos hardware de comunicaciones y los productos software análogos, tales como: routers, concentradores, conmutadores, servidores VPN -redes privadas virtuales-, o cortafuegos, se comparan de cara a su inclusión en el diseño de la red, interpretando la documentación técnica asociada.

CR2.6 La implantación de productos software de comunicaciones se evalúa sobre distintas plataformas y sistemas operativos, teniendo en cuenta todos los casos posibles.

RP3: Determinar la configuración física de interconexión de equipos en red mediante la selección de los equipos, dispositivos y software que se ajusten a las necesidades del proyecto.

CR3.1 La ubicación de los equipos y dispositivos de red se determina teniendo en cuenta las condiciones de ergonomía, seguridad y aprovechamiento del espacio disponible.

CR3.2 Los componentes software de la infraestructura de red se eligen de acuerdo con los requerimientos del sistema y con las prestaciones requeridas por las aplicaciones y especificadas previamente.

CR3.3 El sistema de cableado y el tipo de soporte utilizado para la red local se determina en función de las distancias existentes entre los distintos nodos del sistema, la velocidad necesaria para la transmisión de los datos y las condiciones ambientales.

CR3.4 Los equipos y dispositivos de la red se seleccionan de acuerdo con los siguientes criterios:

- La condición de homologación de los mismos, tanto interna como externamente, proponiendo para su homologación interna aquellos elementos cuya utilización sea imprescindible.

- El cumplimiento de las condiciones técnicas y económicas prescritas.

- La garantía de suministro y su disponibilidad en los plazos concertados.

CR3.5 Los croquis y diagramas de bloques del sistema se elaboran reflejando la estructura del sistema y los distintos elementos que lo componen, identificando los puestos de trabajo de usuario en el plano y sus conexiones en el rack de planta, las interconexiones con otros racks el edificio, y la identificación y ubicación de los dispositivos de comunicaciones de cada rack.

RP4: Elaborar o supervisar la elaboración de la documentación técnica que permita la ejecución de la instalación de la red de datos y su posterior mantenimiento.

CR4.1 La memoria descriptiva de la instalación se elabora detallando las características y ámbito de aplicación de la misma.

CR4.2 La documentación técnica se elabora incluyendo los esquemas y planos de conjunto y de detalle necesarios, utilizando la simbología y presentación normalizadas.

CR4.3 La relación de materiales, equipos y dispositivos se realiza utilizando la codificación normalizada y garantizando su adquisición interna y/o externa.

CR4.4 Los planos constructivos de la instalación se elaboran recogiendo las características de los equipos para su implantación, tales como: dimensiones físicas, localización de dispositivos y tarjetas, identificación codificada de E/S y de cableados, entre otros.

CR4.5 El software de red y los programas de comunicación del sistema se documentan de forma que permitan la implantación y el posterior mantenimiento de las funciones de los mismos.

CR4.6 La documentación técnica se elabora de forma que se ajuste a los estándares de la organización, contenga los capítulos necesarios para la instalación y el mantenimiento del sistema, e incluya:

- Proceso que hay que seguir en la puesta en servicio.

- Pruebas y ajustes que hay que realizar en el proceso de puesta en marcha del sistema.

- Parámetros que se deben verificar y ajustar.

- Márgenes estables de funcionamiento.

- Pautas para la realización del mantenimiento preventivo del sistema.

Contexto profesional

Medios de producción

Instrumentos para la realización de esquemas de instalaciones (programas de CAD/CAM/CAE, entre otros). Documentación técnica de fabricante. Herramientas de planificación de proyectos. Configuradores de servicios de comunicaciones de operadoras.

Productos y resultados

Diseño de redes: planos y diagramas de bloques. Memoria de componentes. Pautas de mantenimiento de infraestructura de red. Directrices de verificación y pruebas de componentes y equipos.

Información utilizada o generada

Política de seguridad de infraestructura de comunicaciones. Manuales de instalación, referencia y uso de equipos de comunicaciones. Información sobre redes locales y de área extensa y sistemas de comunicación públicos y privados. Información sobre equipos y software de comunicaciones. Normativa aplicable y estándares de redes de comunicaciones. Documentación técnica de proyectos e instalaciones de comunicaciones. Manuales de tiempos y precios de instalaciones de comunicaciones.

Unidad de competencia 2

Denominación: INTEGRAR SERVICIOS DE VOZ, DATOS Y MULTIMEDIA

Nivel: 3

Código: UC0962_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Definir y aplicar los procedimientos de implantación de pasarelas, que permitan la integración de servicios para soportar funcionalidades según especificaciones de los mismos.

CR1.1 El análisis de los mapas de direcciones IP y de las líneas y nodos de transmisión de voz, se realiza para verificar las condiciones de instalación de la pasarela según especificaciones técnicas del sistema y descripción de los servicios a integrar.

CR1.2 Las características de las líneas de comunicaciones, los requisitos ambientales y de suministro de alimentación eléctrica se determinan para asegurar el funcionamiento del sistema según estándares de señalización y digitalización, especificaciones técnicas de los dispositivos y normativa ambiental aplicable.

CR1.3 Los procedimientos de instalación del hardware y el software que conformarán la pasarela, se definen y documentan para su posterior ejecución según especificaciones y criterios funcionales y técnicos.

CR1.4 La pasarela se configura para asegurar la prestación de los servicios que serán soportados por ella, según necesidades específicas de los mismos e indicaciones de la organización.

CR1.5 Las pruebas funcionales y estructurales se realizan en la pasarela, para verificar la prestación de los servicios especificados según necesidades de la organización.

CR1.6 Los parámetros de seguridad de la pasarela, se fijan para verificar el acceso a los recursos de la misma y que es realizado por los usuarios predeterminados, según las necesidades de la organización.

CR1.7 La documentación de las tareas que se han llevado a cabo, se realiza según los protocolos de la organización para cumplimentar las necesidades de registro.

RP2: Gestionar las incidencias producidas en la integración de los servicios de voz y datos, para obtener continuidad en la prestación de los mismos, según especificaciones de calidad y condiciones de criticidad del servicio.

CR2.1 Los canales de detección de incidencia, se determinan y se habilitan los medios para la detección y comunicación de las mismas a los encargados de su atención y gestión, para proceder a su solución según los protocolos de establecidos por la organización.

CR2.2 Los procedimientos de aislamiento y detección de causas productoras de incidencias se estipulan en el plan de actuación ante contingencias, para ofrecer referencias a las personas encargadas de la gestión de problemas en la pasarela según los protocolos de la organización.

CR2.3 La gestión de incidencias se organiza indicando las herramientas a utilizar y los procedimientos a seguir, así como el sistema de escalado de incidencias, para asegurar la intervención del equipo de asistencia con criterios de rapidez y calidad según las normas internas de la organización.

CR2.4 Los boletines de incidencias y la documentación asociada se confeccionan, para controlar y gestionar los procesos de intervención y solución según los protocolos de la organización.

RP3: Definir y aplicar procedimientos de implantación y mantenimiento de sistemas de comunicaciones para servicios multimedia, en función de especificaciones de calidad de la organización y del propio servicio multimedia.

CR3.1 Los elementos que componen el sistema de comunicaciones para servicios multimedia, se identifican según las necesidades especificadas para el establecimiento de los servicios.

CR3.2 Los parámetros de las líneas de comunicaciones, se identifican según las necesidades especificadas para el establecimiento de los servicios multimedia.

CR3.3 La configuración de los protocolos específicos de transmisión de contenidos multimedia, se planifica para su implantación en los dispositivos de comunicaciones según especificaciones técnicas y necesidades de la organización.

CR3.4 Los procedimientos de instalación y mantenimiento del hardware y el software que conformarán el sistema de comunicaciones para servicios multimedia, se definen y documentan para su posterior ejecución según especificaciones y criterios funcionales y técnicos.

CR3.5 Los parámetros funcionales de los equipos que forman el sistema de comunicaciones para servicios multimedia, se definen y configuran para asegurar la calidad de los servicios según necesidades específicas de los mismos e indicaciones de la organización.

CR3.6 Las pruebas funcionales y estructurales, se realizan en los equipos del sistema de comunicaciones para servicios multimedia, para verificar la prestación de los servicios especificados según necesidades de la organización.

Contexto profesional

Medios de producción

Documentación técnica de fabricantes, en soporte impreso o electrónico. Herramientas de configuración y parametrización de servicios del fabricante. Herramientas de gestión interna, de registro y administración de las incidencias. Equipos informáticos y periféricos. Equipos de comunicaciones. Herramientas ofimáticas. Herramientas de monitorización y pruebas. Instrumentos de medidas. Herramientas/aplicaciones de supervisión y gestión. Líneas de comunicación. Terminales de prueba, teléfonos y equipos informáticos para probar el servicio. Equipos de conmutación telefónica. 'Call Managers'.

Productos y resultados

Red con servicios de comunicación de voz, datos y multimedia configurados y en funcionamiento. Procedimientos de implantación de pasarelas y de servicios multimedia definidos. Pautas de verificación y pruebas periódicas definidas. Parámetros configurados en las líneas de comunicaciones. Incidencias gestionadas y resueltas.

Información utilizada o generada

Mapas de direcciones IP de las líneas y nodos de transmisión de voz. Especificación de servicios que soportarán las pasarelas. Parámetros de calidad contratados por el cliente. Normas de calidad de la organización. Especificaciones técnicas de los dispositivos y recomendaciones de los fabricantes. Normativa aplicable en seguridad medioambiental y estándares de señalización y digitalización. Manuales de uso y funcionamiento de las pasarelas. Manuales del software asociado. Documentación técnica de fabricantes, en soporte impreso o electrónico. Información sobre la configuración de red del operador con el que se conecta la pasarela. Información IP. Manuales de instalación, referencia y uso de equipos de comunicaciones. Plan de Pruebas. Procedimiento de escalado interno. Procedimiento de escalado acordado con el cliente. Informe de resultado de la instalación. Informes de prestaciones. Acta de aceptación por el cliente. Boletines de incidencias. Informe de resultado de las pruebas funcionales y estructurales. Listado de los parámetros configurados en las líneas de comunicaciones. Listado e interpretación de las alarmas configuradas. Informe de seguridad con los usuarios predeterminados por la organización. Plan de actuación ante contingencias y niveles de escalado.

Unidad de competencia 3

Denominación: ADMINISTRAR Y PROVEER SERVICIOS DE COMUNICACIONES A USUARIOS

Nivel: 3

Código: UC0963_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Aplicar procedimientos de mantenimiento y actualización en la red para proporcionar y «provisionar» nuevos servicios de comunicaciones, teniendo en cuenta las especificaciones recibidas.

CR1.1 El mapa de la red de comunicaciones se interpreta y se identifican los nodos en la misma, para evaluar el estado de la infraestructura existente y de sus recursos según procedimientos de la organización.

CR1.2 Las actualizaciones hardware y software se realizan para mantener al día la infraestructura de comunicaciones, siguiendo los procedimientos establecidos.

CR1.3 Las actualizaciones realizadas se verifican y se llevan a cabo pruebas funcionales de los componentes actualizados, para asegurar la prestación de los servicios según especificaciones de la organización.

CR1.4 Las modificaciones y actualizaciones realizadas se documentan y se reportan, para cumplimentar las necesidades de registro siguiendo los procedimientos establecidos.

RP2: Proveer y administrar servicios de comunicaciones para atender las necesidades de los usuarios, según especificaciones recibidas y criterios de calidad de la organización.

CR2.1 Los servicios de comunicaciones y los recursos para su prestación, se ubican para atender a las solicitudes realizadas según los procedimientos establecidos en la organización.

CR2.2 Los recursos de comunicaciones se asignan a los usuarios, para la implantación de los servicios solicitados según especificaciones técnicas y procedimientos estipulados en la organización.

CR2.3 Los recursos se asignan utilizando herramientas software específicas para la gestión y prestación de los servicios, según especificaciones de la organización.

CR2.4 Los procesos de monitorización de los servicios de comunicaciones se definen y ejecutan, para verificar el nivel de calidad en la prestación de los mismos según especificaciones de la organización.

CR2.5 Las pruebas operativas de los recursos asignados a los servicios se efectúan para garantizar la calidad en la prestación de los mismos según la normativa de la organización.

CR2.6 La documentación de los procesos ejecutados se elabora para cumplimentar las necesidades de registro utilizando las herramientas y procedimientos establecidos por la organización.

RP3: Gestionar los recursos de comunicaciones de voz y datos para asegurar su funcionalidad según especificaciones de calidad.

CR3.1 Los sistemas de gestión de rendimiento se configuran para analizar el rendimiento y la continuidad de los servicios prestados, según los parámetros de servicio contratados por el cliente y los criterios de calidad de la organización.

CR3.2 Las herramientas de supervisión se configuran para reproducir las alertas y alarmas indicadoras de fallos o deterioros en la ejecución de los servicios de la pasarela, según las prestaciones contratadas por el cliente y las especificaciones de calidad de la organización.

CR3.3 Las actualizaciones de software y firmware de los dispositivos se realizan para mejorar los rendimientos y solucionar problemas de funcionamiento, según especificaciones técnicas de los dispositivos e indicaciones de los fabricantes.

CR3.4 Los procesos de verificación periódicos se definen y realizan, para asegurar la funcionalidad y la seguridad en la prestación de los servicios según especificaciones de la organización.

CR3.5 La información del uso de los recursos del sistema de comunicaciones, se registra y analiza para detectar futuras deficiencias y problemas de gestión de los servicios en calidad o cantidad según la normativa de calidad de la organización.

CR3.6 La documentación de las tareas realizadas para el mantenimiento de la pasarela, se realiza según los protocolos de la organización.

RP4: Atender y gestionar incidencias y reclamaciones de usuarios correspondientes a los servicios de comunicaciones proporcionados, con el fin de garantizar sus prestaciones.

CR4.1 Las incidencias y reclamaciones recibidas por el uso de los recursos de comunicaciones, se comprueban para proceder a su solución según procedimientos de la organización.

CR4.2 Las incidencias cuya identificación o solución no pueda realizarse, se comunican a los niveles de responsabilidad superiores para su resolución según procedimientos de la organización.

CR4.3 La documentación de las incidencias, su comprobación y las acciones correctivas tomadas, se reflejan en el boletín correspondiente para su registro y posterior tratamiento según normativa de la organización.

RP5: Instalar y configurar aplicaciones en equipos terminales de cliente para proveer servicios específicos de comunicaciones, según especificaciones recibidas y criterios de calidad de la organización.

CR5.1 Las características de la aplicación a instalar se analizan para garantizar la funcionalidad de los servicios que se soportarán por ella, según especificaciones técnicas de la aplicación, del terminal y criterios de calidad de la organización.

CR5.2 La aplicación de cliente se instala y se prueba para verificar su funcionalidad, siguiendo la documentación del proveedor de la aplicación y del fabricante del terminal.

CR5.3 La aplicación instalada se prueba para garantizar la prestación del servicio, según las especificaciones del proveedor del servicio.

CR5.4 Las pruebas se documentan y se reportan con los errores de instalación o desajustes respecto a las especificaciones, con el fin de cumplimentar las necesidades de registro según procedimientos establecidos por la organización.

CR5.5 El proceso de instalación se documenta y se reportan los errores de instalación, con el fin de cumplimentar las necesidades de registro, según procedimientos establecidos por la organización.

CR5.6 La guía de usuario de la aplicación se redacta para su posterior distribución, siguiendo la guía de estilo del proveedor del servicio.

Contexto profesional

Medios de producción

Herramientas software específicas para la gestión y prestación de los servicios. Herramientas de uso interno para la documentación de los procesos realizados. Terminal con sistema operativo correspondiente. Línea de voz y datos. Herramientas software de gestión de red y servicios. Herramientas software de gestión de incidencias. Herramientas ofimáticas. Equipos de comunicaciones.

Productos y resultados

Red, servicios y recursos mantenidos y actualizados. Incidencias y reclamaciones gestionadas y atendidas. Aplicaciones en terminales instaladas y configuradas.

Información utilizada o generada

Mapa de la red de comunicaciones. Especificaciones del proveedor del servicio. Procedimientos de la organización para el registro de modificaciones y actualizaciones. Normas de calidad de la organización. Directrices de la organización en cuanto a procedimientos y herramientas a utilizar. Procedimientos de gestión de incidencias y atención de reclamaciones. Especificaciones y requisitos de instalación de la aplicación. Guías de instalación de la aplicación y guía de usuario del terminal. Perfiles de servicios y abonados. Órdenes de trabajo. Documentación de red. Manuales de provisión y configuración de servicios. Inventario hardware/software de la red de comunicaciones. Procedimientos operativos de la organización. Normativa aplicable de telecomunicaciones y estándares. Boletines de Incidencias. Informes de prestaciones. Informes de instalación y verificación. Informes de pruebas y errores. Guía de usuario de la aplicación. Informes de resultado de actualización. Inventario de servicios disponibles y perfiles asignados. Registro de las actualizaciones.

3. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

3.1 DESARROLLO MODULAR

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: DISEÑO DE REDES TELEMÁTICAS

Código: MF0228_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0228_3: Diseñar la infraestructura de la red telemática

Duración: 210 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: ANÁLISIS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE REDES TELEMÁTICAS

Código: UF1869

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Diferenciar las características de los medios de transmisión existentes en el mercado.

CE1.1 Explicar razonadamente la relación entre ancho de banda y velocidad de transmisión.

CE1.2 Identificar las características de un producto a partir de sus especificaciones.

CE1.3 Describir la problemática de instalación de un determinado medio de transmisión.

CE1.4 Clasificar los medios de transmisión según las características técnicas de su uso en instalaciones de red.

CE1.5 Detallar la influencia de cada medio de transmisión sobre las prestaciones globales de la red.

CE1.6 Interpretar adecuadamente la simbología y codificación utilizadas comercialmente para los diferentes medios de transmisión.

CE1.7 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de diseño de redes telemáticas:

– Analizar el mercado de los productos de comunicaciones necesarios para el diseño, consultando documentación en Internet, revistas especializadas, catálogos de fabricantes, entre otros.

– Realizar varias propuestas en función de criterios de economía y rendimiento.

C2: Explicar los niveles existentes en el conjunto de protocolos TCP/IP.

CE2.1 Interpretar el modelo de referencia OSI.

CE2.2 Describir las funciones y servicios de cada nivel del modelo de referencia OSI.

CE2.3 Explicar la arquitectura TCP/IP.

CE2.4 Establecer la correspondencia entre la arquitectura de TCP/IP y el modelo de referencia OSI.

- CE2.5 Asociar funciones y servicios a cada nivel de la arquitectura TCP/IP.
- CE2.6 Describir el sistema de direccionamiento IP.
- CE2.7 Aplicar el sistema de direccionamiento IP en la creación de subredes.
- CE2.8 Describir los distintos protocolos de encaminamiento en redes IP: BGP, OSPF, RIP.
- CE2.9 Describir los protocolos de nivel de aplicación de la arquitectura TCP/IP, FTP, HTTP, SMTP, Telnet, SNMP, entre otros.

C3: Explicar las características técnicas y el modo de funcionamiento de los diferentes equipos de interconexión de red.

- CE3.1 Clasificar el funcionamiento de los equipos de red con respecto al modelo de referencia OSI.
- CE3.2 Describir las funciones de los diferentes dispositivos de interconexión.
- CE3.3 Detallar las características técnicas de los equipos de interconexión para determinar su influencia sobre las prestaciones de la red (routers, concentradores, conmutadores, servidores VPN, cortafuegos, etc.)
- CE3.4 Describir la arquitectura de interconexión mediante el uso de VPN (Virtual Private Network, redes privadas virtuales).
- CE3.5 Describir los requerimientos ambientales de los equipos de comunicaciones.
- CE3.6 Analizar las diferentes alternativas software con respecto a los productos hardware de comunicaciones equivalentes.
- CE3.7 Interpretar adecuadamente la información que aparece en catálogos de productos de comunicaciones.
- CE3.8 Explicar los conceptos fundamentales que aparecen en los contratos de servicios de acceso a redes públicas ofertados por las operadoras de telecomunicaciones.

Contenidos

5. Introducción a las comunicaciones y redes de computadoras.

- Funciones y descripción de los sistemas de comunicaciones.
 - Concepto y componentes de un sistema de comunicaciones: fuente, receptor, medio, entre otros.
 - Tipos de señales analógicas y digitales.
 - Caracterización y parámetros.
 - Digitalización de la señal analógica.
 - Convertidores analógico- digital y digital-analógico.
 - Ventajas e inconvenientes
 - Concepto de red telemática.
 - Elementos que componen la red: terminales, nodos, servidores, clientes, etc.
 - Diferencia entre terminal y periférico
 - Tipos de terminales: analógicos y digitales. Ventajas e inconvenientes.
- Comunicación a través de redes.
 - Interfaces y Protocolos.
 - Redes cableadas e inalámbricas.
 - Redes privadas y redes públicas.
- Tipos de redes según su alcance:
 - Redes de área local (LAN).

- Redes de área metropolitana (MAN).
- Redes de área extensa (WAN).

6. Principios de Transmisión de datos.

- Conceptos básicos
 - Flujo de datos: simplex, semi-duplex y duplex.
 - Modos de transmisión: serie, paralelo.
 - Direccionamiento y enrutamiento.
- Transmisión analógica y digital.
 - Definición datos, señales y transmisión.
 - Características de la transmisión analógica y digital. Ventajas de la transmisión digital.
 - Perturbaciones en la transmisión.
 - Atenuación y distorsión de la señal.
 - Distorsión de retardo.
 - Interferencias, intermodulación y diafonía.
 - Efectos del ruido sobre una señal digital.
 - Relación señal-ruido.
- Capacidad del canal, ancho de banda de una señal, velocidad de transmisión, tasa de error. Influencia del medio.
- Codificación de datos.
 - Técnicas de codificación de datos analógicos.
 - Técnicas de codificación de datos digitales.
 - Multiplexación y conmutación. Concepto.
- Modulación.
 - Concepto.
 - Transmisión de señales moduladas y en banda base.
 - Principales modulaciones utilizadas en redes: OFMD, LMDS, etc.
 - Ventajas e inconvenientes.

3. Medios de transmisión guiados.

- El par trenzado.
 - Características constructivas.
 - Características de transmisión.
 - Aplicaciones. Estándares de implementación y tecnologías.
 - Tipos de cables y categorías. Ancho de banda.
 - Ventajas e inconvenientes.
- El cable coaxial.
 - Características constructivas.
 - Características de transmisión.
 - Aplicaciones.
 - Ventajas e inconvenientes.
- La fibra óptica.
 - El sistema de transmisión óptico.
 - Características constructivas.
 - Características de transmisión. Ventanas de transmisión.
 - Aplicaciones.
 - Ventajas e inconvenientes.
- Elementos de adaptación entre medios. Transceptores.

- Principales fabricantes y catálogos de medios de transmisión.

4. Medios de transmisión no guiados.

- Características de la transmisión inalámbrica.
 - Bandas licenciadas y libres. Restricciones legales.
 - WLAN (WaveLAN) y WIFI. Protocolo IEEE 802.11.
 - WIMAX. Protocolo IEEE.802.16.
 - Acceso por redes de telefonía móvil. Tecnologías de transmisión: GSM, UMTS, LTE, entre otras. Futura 5G.
- Formas de propagación inalámbrica.
 - Enlaces punto a punto, punto a multipunto y mutidifusión.
 - Satélite.
 - Radiofrecuencia (terrestre).
 - Infrarrojos (sólo punto a punto).
 - Aplicaciones.
- Otros estándares para redes inalámbricas: HomeRF, Bluetooth y Zigbee.

5. Protocolos y arquitectura de protocolos.

- Definición y características. Funciones de los protocolos.
- El modelo de referencia OSI. Capas y funciones.
- La arquitectura del protocolo TCP/IP. Conceptos y servicios de cada capa.
- Correspondencia entre TCP/IP y OSI.
- Organismos de normalización y estandarización: IETF, ISO, ITU, IEEE, entre otros.
- Conjunto de protocolos de Internet: TCP/IP.
 - Internet y sus organizaciones.
 - Direcciones IP públicas y privadas.
 - Proveedor de servicios de Internet (ISP).
 - InterNIC: nombre de dominio (DNS)
 - Protocolos de interconexión de redes. Protocolo IP.
 - Direccionamiento IPv4 e IPv6. Creación de subredes.
 - Clases de máscaras de red y direcciones IP.
 - Enrutamiento.
 - Clasificación de los métodos de enrutamiento.
 - BGP (Border Gateway Protocol).
 - OSPF (Open Shortest Path First).
 - Protocolo de Transporte. Protocolos TCP/UDP.
 - Protocolo TCP (Transmission Control Protocol).
 - Protocolo UDP (User Datagram Protocol).
 - Puertos.
 - NAT (Network Address Translation). Direccionamiento.
 - Seguridad en redes.
 - Conceptos generales.
 - Propiedades de una comunicación segura.
 - Criptografía. Tipos.
 - Autenticación.
 - Integridad.
 - Distribución de claves y certificación.

- Aplicaciones.
 - SSL (Secure Sockets Layer).
 - SSH (Secure Shell).
 - IPsec.
 - Cortafuegos.
- Protocolos del Nivel de aplicación.
 - La arquitectura cliente-servidor.
 - Aplicaciones cliente-servidor.
 - HTTP (Hypertext Transfer Protocol).
 - FTP (File Transfer Protocol).
 - SMTP (Simple Mail Transfer Protocol).
 - TELNET (TELEcommunication NETwork).
 - SNMP (Simple Network Management Protocol).
 - Otros.

6. Equipos de interconexión de red.

- Dispositivos de interconexión de redes.
 - Funciones y correspondencia con el modelo de referencia OSI.
 - Interfaces (NIC). Adaptadores al medio de nivel I y II.
 - Concentradores (Hubs). Pasivos y repetidores.
 - Conmutadores (Switches). Gestionados y no gestionados.
 - Routers. Conmutadores de nivel III.
 - Puertas de enlace o pasarelas (Gateways).
 - Puentes (Bridges).
 - Cortafuegos (Firewalls).
 - Servidores VPN (Redes Privadas virtuales)
 - Influencia sobre las prestaciones de la red.
 - Requerimientos ambientales de los equipos de comunicaciones.
- Principales fabricantes y catálogos de productos de equipos de interconexión de red.
- Dispositivos para Redes LAN inalámbricas (WLAN):
 - Equipamiento y funciones. Access Point y Clientes
 - Configuraciones y modos de operación: Ad-Hoc, Bridge, Gateway.
- Dispositivos de interconexión para acceso a redes públicas.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: DESARROLLO DEL PROYECTO DE LA RED TELEMÁTICA

Código: UF1870

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las características y requisitos de un proyecto de red telemática a partir de los datos existentes y de las necesidades del cliente.

CE1.1 Identificar las fuentes de información.

CE1.2 Describir las técnicas de entrevistas y de recogida de información.

CE1.3 Explicar la problemática del estudio de viabilidad de un proyecto.

CE1.4 Explicar qué es y qué debe contener un documento de requisitos del usuario.

CE1.5 A partir de un supuesto práctico de desarrollo de un proyecto de red telemática:

- Recopilar y sintetizar la información necesaria para el desarrollo del proyecto.
- Realizar un documento de requisitos.
- Realizar un estudio de viabilidad técnico-económica, teniendo en cuenta su inclusión en la infraestructura existente
- Realizar un estudio de la implantación física en la infraestructura existente respecto a la disponibilidad de alimentación y espacio existente en racks.
- Proponer distintas soluciones.

C2: Seleccionar un determinado modelo de interconexión para una infraestructura de red.

CE2.1 Justificar la elección de los equipos de interconexión de acuerdo a criterios ambientales, de rendimiento, economía, evolución tecnológica, disponibilidad y repuestos.

CE2.2 Describir la problemática de la interconexión de redes de área local.

CE2.3 Describir la problemática de la interconexión red de área local-red de área amplia.

CE2.4 Justificar la elección entre una solución hardware y otra software de acuerdo con criterios de rendimiento, economía, complejidad y facilidad de administración.

CE2.5 Explicar la influencia de los dominios de colisión y dominios IP en el rendimiento de la red.

C3: Diseñar la topología de red, incluyendo los medios de transmisión y los equipos de comunicaciones más adecuados a las especificaciones recibidas.

CE3.1 Sobre un supuesto práctico de diseño de una red:

- Diseñar la topología que cumpla las especificaciones sobre rendimiento, costes y calidad del servicio esperados.
- Elegir los medios de transmisión más adecuados para el diseño de la red de acuerdo con los criterios de calidad y coste esperados.
- Seleccionar en el diseño los equipos de interconexión de modo que se cumplan los criterios de prestaciones y costes establecidos.

CE3.2 En un supuesto práctico de interconexión y configuración lógica de equipos, a partir de un diseño determinado:

- Establecer el modo de direccionamiento y su configuración, incluyendo las subredes que fueran necesarias.
- Seleccionar el sistema de interconexión con la red de área amplia de acuerdo con la topología elegida y cumpliendo los criterios de coste y eficacia acordados.
- Establecer líneas de respaldo si fuera necesario.
- Utilizar programas de simulación que permitan verificar el funcionamiento del diseño obtenido.

CE3.3 Elaborar los croquis y diagramas de bloques del sistema reflejando la estructura del sistema y los distintos elementos que lo componen, identificando los puestos de trabajo de usuario en el plano y sus conexiones en el rack de planta, las interconexiones con otros racks el edificio, y la identificación y ubicación de los dispositivos de comunicaciones de cada rack incluido.

Contenidos

2. Arquitectura de redes

- Clasificación de redes.
 - Según la arquitectura: Redes de difusión y redes conmutadas.
 - Según la tecnología: Ethernet, Token-Ring, WIFI, entre otras. Principales estándares IEEE.
 - Otras clasificaciones.
- Redes de Difusión. Concepto.
 - Redes satelitales.
 - LAN inalámbricas.
 - Redes cableadas.
 - Protocolo de Control de Acceso al Medio CSMA/CD en Ethernet IEEE 802.3
- Redes de conmutación. Concepto.
 - Conmutación de Circuitos. Características.
 - Conmutación de Paquetes. Características.
 - X.25, ATM y Frame Relay.

3. **Redes de área local (LAN).**

- Definición y características de una red de área local.
- Topologías.
 - Redes en bus.
 - Redes en anillo.
 - Redes en estrella.
 - Otras.
- Arquitectura de protocolos LAN.
 - Nivel físico. Medio.
 - Nivel de enlace.
 - Subcapa de enlace lógico: Subnivel MAC (Medium Access Control).
 - Protocolo IEEE 802.2
 - Funciones del control de enlace de datos.
 - Métodos de control de línea.
 - Tratamiento de errores.
 - Control de flujo.
 - Subnivel LLC (Logical Link Control). Protocolos de nivel 2.
 - CSMA/CD: Ethernet (IEEE 802.3)
 - Token Bus: IEEE 802.4
 - Token Ring: IEEE 802.5
 - WIFI: IEEE 802.11
 - Otros.
- Nivel de red. Concepto de trama.
- Normas IEEE 802 para LAN. Tecnologías.
- Redes de área local: Redes IP.
- Dominios de Colisión y dominios de difusión (broadcast).
 - Concepto y topologías.
 - Consideraciones de diseño.
- Redes virtuales VLAN (Virtual Local Area Network).
 - Concepto. Protocolo IEEE 802.1Q
 - Funcionamiento y consideraciones de diseño de VLAN's.
 - Influencia sobre las prestaciones de la red.
- Redes Privadas virtuales (VPN)

4. **Sistemas de cableado estructurado.**

- Concepto y objetivos del sistema de cableado estructurado (SCS).
 - Ventajas: la normalización. Unificación de elementos, facilidad de ampliación, entre otras.
 - Normativa de conexionado: ANSI/EIA/TIA 568A y 568B.
 - Compatibilidad electromagnética.
- Categorías y clases. Definición y características.
 - Longitudes máximas de enlaces.
 - Distancias máximas recomendadas para de cada subsistema.
 - Categorías y tipos de cables utilizados en redes telemáticas.
 - Certificación de instalaciones.
- Descripción de un sistema de cableado estructurado.
 - Subsistemas de cableado.
 - Subsistema de campus.
 - Subsistema de cableado vertical.
 - Subsistema de cableado horizontal.
 - Cableado de puesto de trabajo.
 - Elementos funcionales
 - Cables y usos recomendados. Cobre y fibra.
 - Elementos de montaje y parcheo en el repartidor:
 - Paneles distribuidores de Cobre
 - Paneles de fibra (LIU, Light Interface Unit). Tipos de conectores y pigtails.
 - Latiguillos (Patch Cord) de cobre y fibra.
 - Elementos de puesto de trabajo
 - Tomas de usuario. Ubicación y dimensionamiento.
 - Rosetas y conectores RJ45 (macho y hembra).
 - Balunes y adaptadores de medios.
 - Armarios y salas de equipos. El CPD (Centro de Proceso de Datos).
- Previsiones constructivas:
 - Patinillos verticales
 - Canalizaciones para cableado (suelo técnico, falso techo, pared). Tipos más utilizados.
 - Disponibilidad de alimentación de red eléctrica.
 - Dotación de espacio para:
 - Sala de comunicaciones y repartidores (racks).
 - Centralitas y acometida de líneas telefónicas
 - Acometidas de redes públicas y privadas en los edificios.
- Pruebas y medidas. Protocolo de pruebas:
 - Objetivo de las pruebas:
 - Certificar el correcto funcionamiento de la red
 - Certificar que el material instalado cumple las especificaciones del fabricante
 - Asegurar la integración de las aplicaciones
 - Localizar y corregir averías
 - Normas documentadas para la realización de las pruebas

- Principales equipos de medida utilizados. Comprobador de pares (tester) y reflectómetro.

5. **Diseño de la red telemática.**

- Definición y objetivos.
- Desarrollo del proyecto telemático. Fases:
 - Análisis de necesidades y requisitos
 - Estudio de la viabilidad técnico económica
 - Diseño e inclusión en las infraestructuras existentes.
 - Ejecución y seguimiento de la implantación de la red. Plazos y desviaciones.
 - Simulación y pruebas del sistema.
 - Elaboración y/o verificación de la documentación final.
- El documento requisitos de usuario.
 - Técnicas de entrevista y de recogida de información.
 - Información sobre la organización.
 - Inventario de equipos hardware y servicios de telecomunicación a integrar en la red.
 - Sistemas de red.
 - Sistema informático y servicios de telecomunicación.
 - Requisitos de seguridad informática.
 - Política de seguridad de la información.
 - Pautas de calidad y su relación con los sistemas telemáticos de la empresa.
 - Necesidades de acceso a redes públicas.
- Estudio de viabilidad técnico-económica. Diseño e inclusión en las infraestructuras existentes.
 - Tipo y características de los medios de transmisión. Solución cableada, Inalámbrica o mixta, teniendo en cuenta:
 - Número de puestos de trabajo a considerar en el sistema.
 - Servicios a proporcionar a cada uno de los puestos de trabajo (voz, datos, multimedia).
 - Terminales que deben integrarse en la red. Tipos analógicos o digitales (Cámaras analógicas o IP, impresoras en red, etc.)
 - Ubicación física de los mismos.
 - Distancias y posibilidad de instalación en las infraestructuras existentes.
 - Criterios ambientales, ergonomía y disponibilidad de conexión eléctrica.
 - Contemplar reubicaciones y posibles ampliaciones.
 - Estudiar las ofertas existentes en el mercado sobre precios de instalaciones y tiempos de ejecución.
 - Identificación de los equipos de interconexión según las prestaciones sobre la red.
 - Selección de los equipos en función de la interfaz de acceso al medio (según los medios elegidos) y las prestaciones sobre la red.
 - Posibilidad de suministro de alimentación PoE en caso necesario.

- Ubicación en el diseño de los equipos de interconexión.
- Reconfiguración del CPD (Centro de Procesos de Datos) y de los Sistemas de Red (reubicaciones, ampliaciones, instalaciones, etc.).
- Estudio para la elección de los equipos entre la oferta disponible en el mercado (prestaciones, costes, soporte técnico, disponibilidad de repuestos y plazos de entrega).
- Prever futuras ampliaciones y avance tecnológico.
- Establecer las líneas de respaldo necesarias.
- Establecer el modo de direccionamiento y su configuración, incluyendo las subredes.
- Analizar una solución hardware y otra software de acuerdo con criterios de rendimiento, economía, complejidad y facilidad de administración.
- Seleccionar el sistema de interconexión con la red de área extensa.
- Realizar un estudio de las condiciones de contratación y servicio de los medios de acceso básico a redes públicas ofertadas por las operadoras de telecomunicaciones
- Ejecución y seguimiento de la implantación de la red. Documentación generada.
 - Establecimiento de las condiciones de ejecución y puesta en marcha.
 - Plazos de ejecución de las tareas a realizar. Diagramas GANTT y PERT.
 - Referencias de procedimientos para la instalación y configuración del sistema.
 - Exigencia de una documentación completa: Proyecto técnico, planos, esquemas, guías de instalación y configuración, garantías y soporte técnico.
 - Recursos disponibles en el sistema.
 - Plan de seguridad del sistema: acceso al sistema, políticas de backup.
 - Usuarios del sistema (derechos de acceso, áreas de trabajo, recursos disponibles).
 - Documentación sobre las aplicaciones instaladas.
- Procedimiento de puesta en marcha. Verificación y pruebas:
 - Soporte físico. Medios de transmisión
 - Niveles físico y de enlace (OSI 1 y 2). Transmisión de datos.
 - Internetworking (OSI 3 y 4)
 - Sistemas y arquitecturas (OSI 5, 6 y 7).
 - Servicios finales: transmisión de voz, videoconferencia y transmisión de imágenes en banda base.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.

Código: UF1871

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Elaborar la documentación necesaria para la ejecución del proyecto y su mantenimiento.

CE1.1 Describir y diferenciar los apartados que componen un proyecto, según la normativa de telecomunicaciones vigente.

CE1.2 Identificar en la norma de calidad en vigor los apartados que aplican al proceso de diseño de redes

CE1.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de documentación técnica de un proyecto:

- Identificar la ubicación de todos los equipos de interconexión.
- Identificar los medios de transmisión utilizados.
- Identificar las direcciones de red utilizadas.
- Interpretar la codificación de los equipos de interconexión utilizada.
- Identificar los puestos de trabajo de usuario en los planos y sus conexiones en el rack de planta, las interconexiones con otros racks el edificio, y la identificación y ubicación de los dispositivos de comunicaciones de cada rack.
- Verificar que los planos constructivos de la instalación recogen las características de los equipos (dimensiones físicas, localización de dispositivos y tarjetas, identificación codificada de E/S y de cableados, etc.).

CE1.4 Analizar un procedimiento relacionado con la actividad de implantación y mantenimiento identificando o estableciendo con claridad:

- Proceso de instalación de todos los elementos constituyentes de la red.
- Protocolo para la puesta en servicio.
- Pruebas y ajustes que hay que realizar en el proceso de puesta en marcha del sistema.
- Parámetros que se deben verificar y ajustar.
- Márgenes estables de funcionamiento.
- Pautas para la realización del mantenimiento preventivo del sistema.
- Métricas que pueden aplicarse y posibles puntos de mejora.

Contenidos

1. Normativa.

- Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones
- Real Decreto 244/2010, de 5 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación.
- Orden ITC/1142/2010, de 29 de abril, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación, aprobado por el Real Decreto 244/2010, de 5 de marzo.
- Órgano competente en materia de telecomunicaciones: MINETAD.
- Gestión de la Calidad
 - La norma ISO 9001 y certificaciones.
 - Norma TL 9000 de calidad para telecomunicaciones
 - El Sistema de Calidad de una empresa.

2. El proyecto técnico de implantación de una red telemática. Estructura y contenido

- Objeto.

- Memoria (justificativa y descriptiva).
 - Antecedentes.
 - Estudio alternativas.
 - Justificación solución adoptada.
 - Cálculos, mediciones y puntos críticos.
- Planos, croquis y esquemas.
- Pliego de condiciones.
 - Condiciones generales.
 - Prescripciones técnicas.
 - Condiciones de ejecución.
 - Condiciones de certificación.
 - Condiciones económicas y administrativas.
- Presupuesto.
- Ejecución y dirección de obra.
- Certificación final.

3. Documentación para la instalación y el mantenimiento.

- El proyecto técnico.
- Esquemas, croquis y planos.
- Certificación final de la instalación.
- Relación de materiales, equipos y dispositivos.
- Listado de direccionamiento de todos los nodos de la red
- Números de serie de todos los equipos y elementos que conforman la red para:
 - Garantías del fabricante de equipos.
 - Sustitución de equipos y suministro de repuestos
 - Aprovisionamiento para el mantenimiento. Tiempo de respuesta.
- Protocolo para la puesta en servicio.
 - Pruebas y ajustes que hay que realizar en el proceso de puesta en marcha del sistema.
 - Parámetros que se deben verificar y ajustar.
 - Márgenes estables de funcionamiento.
- Pautas para la realización del mantenimiento preventivo del sistema.
- Métricas que pueden aplicarse y posibles puntos de mejora.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: INTEGRACION DE SERVICIOS DE COMUNICACIONES DE VOZ, DATOS Y MULTIMEDIA.

Código: MF0962_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0962_3: Integrar servicios de voz, datos y multimedia.

Duración: 180 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: IMPLANTACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE PASARELAS.

Código: UF1872

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar la infraestructura de la red de comunicaciones identificando los elementos que la componen para la prestación de servicios de voz y datos, según especificaciones funcionales y técnicas.

CE1.1 Identificar y describir las arquitecturas de redes de voz y datos existentes, para seleccionar los elementos de comunicaciones para prestar servicios de voz y datos, según especificaciones de las propias arquitecturas y de organismos de normalización y estandarización de servicios de comunicaciones.

CE1.2 Clasificar las técnicas de transmisión y multiplexación de canales de voz y datos en enlaces de alta velocidad para la prestación de servicios de comunicaciones, según la normativa y los estándares de señalización y digitalización

CE1.3 Identificar las funcionalidades de los sistemas de comunicaciones según especificaciones técnicas de dichos servicios.

CE1.4 Describir los procesos y elementos de la red de comunicaciones que se ven sujetos a normativa legal, y los requisitos que se deben aplicar según esta normativa.

CE1.5 Analizar una infraestructura de comunicaciones, para asegurar la correcta prestación de servicios según unas especificaciones mencionadas:

- Identificar los elementos de la red: equipos y líneas de comunicación.
- Identificar los accesos a redes públicas.
- Analizar un esquema del mapa de red y sintetizar la información.
- Monitorización del sistema para su correcto funcionamiento

C2: Configurar pasarelas de comunicaciones para implementar servicios de transmisión y transporte de voz y datos, atendiendo a unas especificaciones técnicas funcionales y los requerimientos de los servicios.

CE2.1 Distinguir los servicios de transmisión y transporte de voz y datos, identificando sus parámetros de configuración de acuerdo a unas especificaciones funcionales dadas.

CE2.2 Identificar y describir los tipos y funciones de pasarelas de comunicaciones, para implementar la integración de servicios de voz y datos según especificaciones técnicas de los propios servicios y de la infraestructura de comunicaciones.

CE2.3 Clasificar las tecnologías de integración de servicios de voz y datos con el fin de identificar sus funciones específicas según especificaciones funcionales dadas.

CE2.4 Configurar las pasarelas mediante herramientas específicas (emuladores de terminal, escritorios remotos, programas de configuración específicos, entre otros) de acuerdo a unas especificaciones técnicas dadas.

CE2.5 Implantar una pasarela que soporta la integración de servicios de transporte y transmisión de voz y datos para la provisión de dichos servicios, atendiendo a especificaciones funcionales dadas:

- Distinguir los servicios a implementar de acuerdo a las necesidades comunicadas.
- Configurar los protocolos para proveer el servicio.
- Realizar pruebas para asegurar el funcionamiento de los servicios implementados.
- Documentar los procesos realizados según especificaciones.

CE2.6 Identificar los actores que participan en la provisión de servicios de comunicaciones, para la asignación de responsabilidades funcionales y legales de cada uno de ellos.

CE2.7 Evaluar los servicios de comunicaciones ofertados en el mercado.

C3: Analizar los parámetros de configuración de pasarelas atendiendo a los parámetros de seguridad para la calidad de servicio.

CE3.1 Analizar los métodos de control de datos de pasarelas para implementar un firewall que proteja el equipo.

CE3.2 Implementar un sistema de seguridad de transporte de datos atendiendo a los mecanismos de codificación y cifrado de datos, monitorizando el equipo para su correcto funcionamiento.

Contenidos

1. Conceptos sobre comunicaciones de voz y datos

- Multiplexación. Concepto.
 - Multiplexores y demultiplexores.
 - Protocolos de la capa de transporte en el Modelo OSI. Puerto: TCP o UDP.
 - Técnicas de multiplexación.
 - Multiplexación por división de tiempo, TDM síncrona.
 - Multiplexado estadístico, TDM asíncrona
 - Multiplexación por división de frecuencia, FDM.
 - Multiplexación por división longitud de onda, WDM.
 - Multiplexación por división de longitud de código (CDM).
- Control de acceso al medio. Concepto
 - Métodos para acceso múltiple a un medio común
 - Acceso múltiple por división de frecuencia, FDMA
 - Acceso múltiple por división de tiempo, TDMA
 - Acceso múltiple por división de código, CDMA
 - Capa de enlace de datos
 - Subcapa MAC. Funciones.
 - Tramas. Concepto y composición.
- Funciones de conmutación, transporte y señalización.
- Mecanismos de codificación y cifrado de la Información.
- Sistemas de seguridad en el transporte de datos.

2. Acceso a las redes de servicios de banda ancha

- Red de distribución de telecomunicaciones.
 - Red de acceso.
 - Red de agregación.
 - Red troncal de transporte.
- Redes de acceso. Concepto.
 - Redes de acceso vía cobre: xDSL.
 - Características y técnicas: ADSL, HDSL, B-ISDN, entre otras.
 - Servicios y tendencias: VDSL.
 - Redes de acceso vía fibra óptica: HFC, PON y CWDM.
 - Tecnologías HFC y cable módem: FTTH, FTTC, entre otras. Estructura. Ventajas y desventajas.
 - CWDM: Características y topologías de conexión. Aplicaciones y ventajas.
 - Redes PON y FTTH. Diferentes alternativas, ventajas y desventajas.
 - Arquitecturas: APON y EPON.
 - Tendencia: OAM. Características y ventajas.
 - Redes de acceso vía radio: WLL, MMDS y LMDS.
 - Avance de WLL. Servicios de primera, segunda y tercera generación.
 - Tecnologías disponibles WLL: Digital celular, DECT, entre otras.
 - Arquitecturas y topologías. Técnicas de acceso múltiple: TDMA.
 - Tendencias. Ventajas y desventajas.
 - Comparación entre tecnologías de acceso: Seguridad, fiabilidad, aspectos operativos, entre otros.
- Redes de agregación. Concepto.
- Sistemas de conversión de señalización entre redes con diferente transporte.
 - Agregación ATM.
 - Agregación IP (Carrier Ethernet).
 - Desarrollo de estándares: IEEE, ITU y MEF.
 - Diferencias con Ethernet LAN. Atributos.
 - Tipos de servicios y sus funciones: Servicio E-Line. Servicio E-LAN.
 - Servicios soportados y tendencias.
 - Ventajas y desventajas.
- Redes troncales.
 - ATM (Modo de Transferencia Asíncrono, MTA).
 - PDH (Jerarquía Digital Plesiócrona, JDP).
 - SDH (Jerarquía Digital Síncrona, JDS). Ventajas y desventajas respecto a PDH.
 - MPLS/IP (Multi-Protocol Label Switching).
 - Concepto y ventajas.
 - Comparación entre tecnologías.

3. Redes de nueva generación NGN (Next Generation Network).

- Redes de comunicación de voz y datos. Clasificación:

- Redes de comunicación conmutadas
 - Redes de conmutación de circuitos
 - Red telefónica
 - Red de enrutamiento por longitud de onda
- Redes de conmutación de paquetes. Troncales de interconexión de LAN:
 - Redes orientadas a conexión. Protocolos de nivel 3: X25, Frame Relay, ATM, MPLS.
 - Redes NO orientadas a conexión: Red IP
- Redes de comunicación por difusión:
 - Redes de área local LAN. Protocolos de nivel 2
 - CSMA/CD: Ethernet (IEEE 802.3)
 - Token Bus: IEEE 802.4
 - Token Ring: IEEE 802.5
 - Redes de radio-paquetes
 - Redes satelitales
- Evolución y convergencia
 - Red digital de integrada.
 - Sistema de señalización por canal común: Estándar SS7
 - Red de Telefonía Móvil Celular (RTMC)
 - Red Digital de Servicios Integrados (RDSI)
 - Redes Inteligentes (RI)
 - Interconexión Red Inteligente/Telefonía IP
 - OA&M: Operación, Administración y Mantenimiento
 - REDES IP (Internet Protocol)
 - Convergencia de las redes
 - Convergencia de los servicios
- Redes Multiservicios de nueva Generación (MGN).
 - Concepto y definición. ITU.
 - Componentes incorporados: Softswitch-MSC, MGW.
 - Protocolos: H.248, MGCP, SIP
 - Servicios: Telefonía, datos, multimedia.
 - Subsistema Multimedia IP (IMS, IP Multimedia Subsystem).
 - Concepto y funcionamiento
 - Implementación de Protocolos:
 - SIP (Session Initiation Protocol)
 - IPv6.
 - “Diameter” y “Megaco/H.248”
 - Arquitectura y servidores de aplicación.
 - Convergencia con la red core.

4. Servicios de comunicaciones

- Servicios de voz. Equipos de conmutación telefónica “Call Managers”.
- Servicios corporativos y de red inteligente.
- Servicios de datos, servicios IP (Telefonía IP, Video IP).
- Servicios telemáticos e interactivos.
- Otros servicios de valor añadido.
- Criterios de calidad de servicio (QoS).
- Control de retardos y congestión.

- Tendencia de los proveedores de servicios de comunicaciones: NFV/SDN
 - NFV (Network Functions Virtualization) / SDN (Software Defined Networking). Implementación y usos.
- Tecnologías de aplicación y servicios modernos de telecomunicaciones.

5. Implementación y configuración de pasarelas

- Tipos y funciones de pasarelas. Servicios que soportan.
- Procedimientos de instalación del hardware y software que conforman una pasarela.
- Condiciones de instalación de la pasarela.
 - Análisis de los mapas de direcciones IP.
 - Análisis de las líneas y nodos de transmisión de voz.
- Parámetros de configuración.
 - Parámetros de configuración de los servicios.
 - Parámetros de seguridad.
 - Información sobre la configuración de red del operador.
- Herramientas de configuración.
- Protocolos de gestión.
- Parámetros de calidad en el servicio.
- Tipos de pruebas funcionales y estructurales.
- Comandos para el mantenimiento y resolución de problemas.
- Normativa ambiental y estándares de señalización y digitalización.
- Pasarelas para NGN: Media y Signaling Gateways
 - Funcionamiento y protocolos
 - Instalación y configuración para interconectarse con la PSTN.

6. Mercado de las telecomunicaciones

- Situación de las telecomunicaciones. Marco legal y organismos de normalización.
- Principales servicios en el mercado.
- Agentes en el mercado de las telecomunicaciones.
 - Fabricantes y suministradores.
 - Proveedores de servicios.
 - Operadores.
 - Perfiles de las operadoras.
 - Usuarios. Derechos de los usuarios de telecomunicaciones.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: IMPLANTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE COMUNICACIONES PARA SERVICIOS MULTIMEDIA Y GESTIÓN DE INCIDENCIAS.

Código: UF1873

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Instalar y mantener servicios de comunicaciones multimedia en función de las especificaciones funcionales recibidas.

CE1.1 Analizar los elementos y funciones que integran la arquitectura para la implementación de servicios de comunicaciones multimedia, ante un diseño de implementación de servicios dado.

CE1.2 Evaluar las características técnicas de los equipos y de las líneas de comunicaciones que configuran el sistema multimedia, teniendo en cuenta las tecnologías de comunicaciones de datos multimedia.

CE1.3 Identificar los parámetros de configuración de los protocolos para su implementación en equipos de comunicación de contenidos multimedia, según especificaciones funcionales y de calidad de los servicios a prestar.

CE1.4 Implantar un sistema de comunicaciones para soportar servicios multimedia según unas especificaciones recibidas:

- Evaluar los dispositivos, líneas y protocolos que se utilizan para la implantación del sistema según necesidades dadas.

- Definir los parámetros de configuración y procesos de instalación hardware y software de los dispositivos y protocolos del sistema para garantizar la funcionalidad del mismo.

- Describir los procedimientos de pruebas del sistema para verificar la funcionalidad de los servicios prestados.

- Documentar los procesos realizados según especificaciones.

CE1.5 Elaborar los procedimientos de mantenimiento del hardware y el software de los sistemas de comunicaciones para servicios multimedia, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas y funcionales de los dispositivos, líneas y servicios a mantener.

C2: Definir los procedimientos de detección y gestión de incidencias en los servicios de comunicaciones de voz, datos y multimedia según especificaciones de calidad.

CE2.1 Describir características y funcionalidades de las herramientas utilizadas para la detección y gestión de incidencias, teniendo en cuenta unas especificaciones de prestación de servicios.

CE2.2 Clasificar las incidencias encontradas y establecer un plan de actuación acorde para una respuesta inmediata.

CE2.3 Definir los procedimientos de actuación ante distintos tipos de incidencias en los equipos de comunicaciones de los servicios de voz, datos y multimedia, para realizar las tareas de detección y notificación de las mismas:

- Utilizar las herramientas específicas para la detección de las incidencias.

- Aislar y diagnosticar las incidencias mediante la utilización de herramientas y procesos definidos previamente.

- Proceder a la solución o escalado de la incidencia según los resultados de los diagnósticos realizados.

- Identificar los actores intervinientes en la prestación de los servicios y la responsabilidad de cada uno de ellos.

- Documentar los procesos realizados.

Contenidos

1. Servicios de comunicaciones multimedia

- Definición y estructura de un sistema multimedia.
 - o Arquitectura general
 - o Hardware multimedia
 - Estructura de un computador multimedia

- Dispositivos de almacenamiento
- Arquitectura de E/S
- Tipos de procesadores
- o Software multimedia
 - Soporte multimedia en sistemas operativos
 - Bases de datos multimedia
- Estándares multimedia.
- Arquitectura y elementos de un sistema de servicios multimedia: aplicaciones servidoras y aplicaciones cliente.
- Subsistema Multimedia IP (IMS, IP Multimedia Subsystem).
 - o Arquitectura: Capas y servidores de aplicación.
 - o Acceso y configuración
 - o Servicios, escalabilidad y seguridad.

2. Servicios de acceso a video digital

- Televisión digital.
 - Estándares de codificación de video digital: MPEG-2, MPEG-4 AVC.
 - Estándares de difusión de vídeo: Digital Video broadcasting de segunda generación
 - DVB-C2 para acceso por cable
 - DVB-S2 para acceso por satélite
 - DVB-T2 para acceso ondas radio terrestres
 - Para TV en movilidad DVB-H, DVB-H por IP, UMTS.
 - DVB-IPTV utilizando la red IP.
 - Estructura general de red de TV digital
 - Cabecera.
 - Red de transmisión: red troncal, red de distribución, red de abonado.
 - Transmisión unicast y multicast o broadcast.
- ADSL para servicios multimedia.
- Vídeo sobre IP.
 - IP multicast.
 - Paquetes IGMP.
 - DVB-IPI (estandarización de vídeo sobre IP). Elementos:
 - Proveedor de contenidos
 - Proveedor de servicios
 - Red de transporte
 - DNG o Pasarela de la red de distribución
 - Red local
- Vídeo bajo demanda. Streaming.
- Tecnologías web.

3. Arquitectura de un servicio de vídeo bajo demanda.

- El Estándar RTSP (Real Time Streaming Protocol).
- Video Streaming. Tipos:
 - Streaming de bit rate simple.
 - Streaming de bit rate múltiple.
- Servidores de vídeo.
- Sistema de Distribución de Contenidos (SDC).
- El Sistema de Gestión de Contenidos.

4. Protocolos utilizados en la transmisión de flujos de vídeo.

- UDP y TCP
- RTP(Real Time Protocol) y RTCP (Real Time Control Protocol).
- MPEG-2 Transport Stream.
- RTSP (Real Time streaming Protocol).

5. Implantación y mantenimiento de sistemas de comunicaciones para servicios multimedia.

- Identificación de los equipos necesarios para la implementación de los servicios multimedia.
- Procedimientos de instalación y mantenimiento del hardware y el software.
- Características de las líneas de comunicaciones.
- Definición y configuración de los parámetros funcionales de los equipos.
- Configuración de los protocolos específicos.
- Pruebas: funcionales y estructurales.
- Inclusión en la documentación de la red.

6. Gestión de incidencias

- Tipos y características.
- Procedimientos de aislamiento y detección.
- Herramientas de gestión interna, de registro y administración de las incidencias
- Herramientas de monitorización y pruebas.
- Instrumentos de medidas.
- Herramientas / aplicaciones de supervisión y gestión.
- Alarmas. Interpretación.
- Elaboración de informes.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE COMUNICACIONES PARA USUARIOS.

Código: MF0963_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0963_3 Administrar y proveer servicios de comunicaciones a usuarios.

Duración: 160 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA RED DE COMUNICACIONES

Código: UF1874

Duración: 40 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Mantener la infraestructura de la red de comunicaciones, tanto hardware como software, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas y funcionales de los elementos que forman la red atendiendo a los criterios de seguridad y salud en el trabajo.

CE1.1 Distinguir funciones y características de los elementos hardware que forman la red, para proceder a su actualización de acuerdo a las nuevas necesidades y el avance tecnológico, identificando las necesidades de mantenimiento según las especificaciones técnicas.

CE1.2 Distinguir las funciones y características del software de los equipos de la red, para proceder a su actualización.

CE1.3 Describir las herramientas de acceso a los elementos de la infraestructura de comunicaciones, para realizar operaciones de actualización de software y configuración de parámetros funcionales en función de las especificaciones técnicas de los equipos y de la posibilidad geográfica de acceso.

CE1.4 Clasificar los métodos, técnicas y herramientas utilizadas para la realización de procedimientos de mantenimiento correctivo y preventivo en la red de comunicaciones, según detalles técnicos de los elementos y líneas de comunicaciones, atendiendo a los criterios de seguridad y salud en el trabajo.

CE1.5 Actualizar y configurar elementos de la infraestructura de conmutación y transmisión de la red comunicaciones para asegurar la prestación de los servicios del sistema, siguiendo un protocolo establecido:

– Localizar los elementos de conmutación y transmisión en el mapa de la red de comunicaciones identificando los elementos sobre los que se van a realizar los procedimientos de actualización.

– Establecer un protocolo que minimice el impacto sobre la continuidad del servicio de comunicaciones mientras dure el proceso de actualización del equipamiento.

– Realizar las tareas de actualización y configuración del hardware mediante los procedimientos establecidos en los manuales de fabricante en condiciones de seguridad frente a riesgos eléctricos.

- Realizar las tareas de actualización y configuración del software utilizando herramientas de gestión y control remoto de los elementos de la red de comunicaciones.
- Discriminar los procedimientos de prueba a aplicar en función de las operaciones de actualización y configuración realizadas en los elementos de la red de comunicaciones para verificar la compatibilidad de los componentes y la fiabilidad en la prestación de los servicios.
- Documentar los procesos realizados.

Contenidos

1. Infraestructura de la red de comunicaciones.

- Elementos de conmutación y transmisión de la red.
- Funciones y características de los elementos hardware.
- Funciones y características de los elementos software.

2. Mantenimiento y actualización de elementos de conmutación y transmisión de la red de comunicaciones.

- Mantenimiento correctivo y preventivo.
- Planes de actualización tecnológica.
 - o Sustitución de equipos e interfaces por obsolescencia
 - o Adecuación del equipamiento por necesidades de mejorar las prestaciones de la red.
 - o Renovación de sistemas por el avance tecnológico
 - o Cambio de tecnología o fabricantes.
- Mantenimiento preventivo.
 - o Plan de mantenimiento preventivo.
 - o Protocolos de actuación.
 - o Elementos y puntos de control, verificación.
 - o Documentación de servicio y de fabricantes.
 - o Acciones de mantenimiento en cada punto de control:
 - Verificación de las conexiones y el cableado.
 - Comprobar el funcionamiento y configuración de los equipos de interconexión (switchs, hubs, routers, entre otros).
 - Actualizaciones de software y firmware.
 - Comprobar el estado de las tarjetas de red, tanto de los servidores como de las estaciones de trabajo.
 - Verificar el número de colisiones, usando herramientas como “Sniffer”, “Network inspector” o similares.
 - Eliminar servicios o protocolos innecesarios que generen tráfico en la red y colapso de las comunicaciones.
 - Verificar el funcionamiento de los recursos de red compartidos, como impresoras, servidores o carpetas y que todos tienen acceso a ellos.
 - Revisión de la actividad del antivirus (suscripción, actualización, configuración).
 - Revisión del Firewall del sistema operativo.
 - Revisar el espacio disponible en las unidades de disco. Limpieza de archivos temporales.

- Revisar la carga excesiva de programas en el arranque del sistema operativo.
 - Revisión de la señal del proveedor de internet.
- Mantenimiento correctivo.
 - o Averías típicas, causas y efectos.
 - o Técnicas de diagnóstico y localización de averías.
 - o Tipos de averías (electrónicas, mecánicas, fallas de tierra entre otras).
 - o Interpretación de esquemas.
 - o Procedimientos de actuación.
 - o Equipos y herramientas utilizados.
 - o Protocolos de puesta en servicio.
 - o Medidas de protección personal y del sistema.
- Documentos para la gestión del mantenimiento
 - o Esquemas, croquis y planos.
 - o Documentación técnica del servicio de instalaciones y equipos.
 - o Inventario de equipos y puntos de control.
 - o Listado de direccionamiento de todos los nodos de la red
 - o Histórico de incidencias y averías.
 - o Protocolo de gestión de RMA's (Autorización de Retorno de Mercancía).
 - o Plan de contingencias.
 - o Informes de intervención.
- Herramientas de acceso y control remoto. Características.

3. Prevención de riesgos laborales

- Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Riesgos generales y su prevención.
- Riesgos de tipo eléctrico y electromagnético.
 - o Efectos de la corriente eléctrica sobre el cuerpo humano. Factores determinantes.
 - o Tipos de accidentes eléctricos.
 - o Contactos directos.
 - Contacto directo con dos conductores activos de una línea.
 - Contacto directo con un conductor activo de línea y masa o tierra.
 - Descarga por inducción.
 - o Protección contra contactos directos:
 - Alejamiento de las partes activas.
 - Interposición de obstáculos.
 - Recubrimiento de las partes activas.
 - Utilización de muy bajas tensiones de seguridad (MBTS).
 - o Contactos indirectos:
 - Puesta a tierra de las masas. Redes equipotenciales.
 - Doble aislamiento.
 - Interruptor diferencial.
 - Separación de circuitos.
 - o Exposición a campos y ondas electromagnéticas. Efectos térmicos.
 - o Actuación en caso de accidente.
 - o Normas de seguridad:
 - Trabajos sin tensión.

- Trabajos con tensión.
- Material de seguridad.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: GESTIÓN DE RECURSOS, SERVICIOS Y DE LA RED DE COMUNICACIONES.

Código: UF1875

Duración: 90 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2 y RP3.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Especificar los procedimientos de mantenimiento y gestión de los servicios de comunicaciones de voz y datos, de acuerdo a unas especificaciones técnicas y funcionales dadas.

CE1.1 Analizar los parámetros de rendimiento de los servicios de voz y datos, para garantizar la continuidad y la calidad del servicio prestado, según especificaciones técnicas de la infraestructura de comunicaciones.

CE1.2 Identificar las funcionalidades de las herramientas de gestión de red de comunicaciones, para la supervisión de los servicios de voz y datos en lo que respecta a su configuración, utilización y rendimiento, seguridad y gestión de fallos según las necesidades en la gestión de los servicios de voz y datos.

CE1.3 Distinguir las funcionalidades de los protocolos de gestión de red para su uso en la configuración y monitorización de equipos de comunicaciones, para la correcta prestación de los servicios de voz y datos.

CE1.4 Analizar la utilización e integración de los recursos de comunicaciones por parte de los servicios de voz y datos, para realizar las propuestas de redimensionamiento de los mismos en función de la cantidad y calidad de servicios de comunicaciones provistos.

CE1.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, realizar las tareas de mantenimiento de los recursos de comunicaciones de voz y datos para garantizar su funcionalidad y la prestación en el servicio:

- Identificar las herramientas de gestión para calibrar la efectividad y parámetros de rendimiento de los servicios según criterios de calidad y continuidad de prestación de los mismos.
- Realizar tareas de gestión remota en los equipos de comunicaciones utilizando las herramientas de gestión de red correspondientes.
- Realizar tareas de actualización del hardware y software de los equipos de comunicaciones según especificaciones técnicas de los elementos de la red.
- Establecer un protocolo de mantenimiento periódico para asegurar el correcto funcionamiento de los recursos.
- Documentar los procesos realizados.

C2: Planificar procesos de monitorización del rendimiento de los recursos y de los servicios de comunicaciones, de acuerdo a unas especificaciones técnicas dadas.

CE2.1 Clasificar los sistemas de medida de consumos y rendimientos de los recursos y servicios del sistema de Comunicaciones, según estándares y sistemas de normalización existentes.

CE2.2 Analizar los parámetros de rendimiento de los servicios ofrecidos en la red de comunicaciones, para garantizar los niveles de calidad prefijados en la provisión de los mismos en especificaciones funcionales dadas.

CE2.3 Planificar la monitorización de los recursos y servicios de comunicaciones para evaluar los criterios de calidad y continuidad en la prestación de los mismos:

- Determinar las métricas a utilizar en la recogida de información.
- Definir los parámetros de análisis de consumo y rendimiento.
- Utilizar las herramientas de monitorización para verificar que los consumos y rendimientos están dentro de los límites prefijados.
- Documentar los procesos realizados.

C3: Asignar los recursos de comunicaciones a los usuarios, para atender a los servicios solicitados siguiendo unas especificaciones dadas.

CE3.1 Clasificar los servicios que puede prestar la red de comunicaciones para identificar las funcionalidades que se pueden ofertar a los usuarios, teniendo en cuenta la tipología y la arquitectura de la red.

CE3.2 Identificar la relación entre los recursos de comunicaciones y la disponibilidad de un servicio, para garantizar la prestación del mismo según especificaciones técnicas de los elementos y líneas de la red de comunicaciones y los detalles funcionales de la configuración del servicio a prestar.

CE3.3 Evaluar y asignar recursos y habilitar servicios a usuarios utilizando herramientas específicas y diferenciando sus funcionalidades, de acuerdo a la información técnica de las propias herramientas para garantizar la calidad y continuidad del servicio.

CE3.4 Documentar la asignación de los recursos y la habilitación de los servicios a usuarios realizados de acuerdo unas especificaciones dadas.

Contenidos

1. Sistema de Gestión de redes y Servicios de comunicaciones.

- Definición y funciones de la gestión de redes
- Arquitectura de gestión de red
 - o Métodos de gestión
 - o Recursos humanos
 - o Herramientas de apoyo
- Elementos de un sistema de gestión de redes
 - o El gestor
 - o El agente
 - Paradigma gestor-agente
 - Monitorización y control
 - o El protocolo de gestión. El principal SNMP.
 - o La base de información de gestión (MIB, Management Information Base)
- Aspectos funcionales de la gestión. OSI, ITU.
 - o Gestión de configuración. Tareas básicas:
 - Recolección automatizada de datos sobre el inventario y estado de la red, tales como versiones software y hardware de los distintos componentes.
 - Cambio en la configuración de los recursos
 - Almacenamiento de los datos de los cambios de configuración
 - o Gestión de rendimiento. Tareas básicas:

- Recogida de datos o variables indicadoras de rendimiento, tales como el throughput de la red, los tiempos de respuesta o latencia, la utilización de la línea, etc.
- Análisis de los datos para determinar los niveles normales de rendimiento.
- Establecimiento de umbrales, como indicadores que fijan los niveles mínimos de rendimiento que pueden ser tolerados.
- Determinación de un sistema de procesamiento periódico de los datos de prestación de los distintos equipos, para su estudio continuado.
- Gestión de contabilidad. Tareas básicas:
 - Recolección de datos sobre la utilización de los recursos.
 - Establecimiento de cuotas.
 - Cobro a los usuarios con las tarifas derivadas de la utilización de los recursos.
- Gestión de fallos. Tareas básicas:
 - Determinación de los síntomas del problema.
 - Aislamiento del fallo.
 - Resolución del fallo.
 - Comprobación de la validez de la solución en todos los subsistemas importantes de la red.
 - Almacenamiento de la detección y resolución del problema.
- Gestión de seguridad:
 - Identificación de recursos sensibles en la red, tales como ficheros o dispositivos de comunicaciones.
 - Determinación de las relaciones entre los recursos sensibles de la red y los grupos de usuarios.
 - Monitorización de los puntos de acceso a los recursos sensibles de red.
 - Almacenamiento de los intentos de acceso no autorizados a estos recursos, para su posterior análisis.
- Modelo de gestión de redes: TMN (Telecomunicacion Mangement Network), Gestión de red OSI, Gestión Internet (SNMP, HEMS, CIMT).
- Centro de gestión de red
- Monitoreo de tráfico en las redes.
- Plataformas de gestión de red: Openview, SunNet, NetView, etc.

2. Gestión de redes de comunicaciones

- Aspectos funcionales de la gestión de la red.
- Protocolos de gestión de red.
- Herramientas para la gestión de la red.
- Supervisión de una red de comunicaciones: tipos de incidencias en la prestación de servicios, herramientas de notificación de alertas y alarmas.
- Gestión centralizada y distribuida.
- Gestión remota.
- Sistemas de gestión en operadoras de telecomunicación.
- Los procesos de detección y diagnóstico de incidencias: herramientas específicas.
- Actualizaciones de software.
- Planes de contingencias.

3. Gestión de recursos y servicios de la red de comunicaciones

- Mapa de la red de comunicaciones.
- Calidad de Servicio.
- Centro de Gestión de Red, diseño y recursos implicados.
- Relación entre recursos y servicios.
- Herramientas para asignación de recursos: tipos y características.
- Monitorización y rendimiento de servicios y recursos.
 - o Clasificación de los sistemas de medida de consumos y rendimientos.
 - o Parámetros de rendimiento de los servicios ofrecidos en la red.
 - o Control remoto de la red.
 - o Documentación del proceso de gestión.
- Gestión de SLA'S (Acuerdos de Nivel de Servicio)
 - o Mecanismos para el rendimiento de calidad de servicio (QoS),
 - o Acuerdos con el proveedor del servicio y políticas.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: ATENCIÓN A USUARIOS E INSTALACIÓN DE APLICACIONES CLIENTE.

Código: UF1876

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Atender las incidencias producidas en la asignación y uso de los servicios y recursos de comunicaciones, de acuerdo a unas especificaciones dadas.

CE1.1 Identificar el significado de las alarmas y alertas de los elementos que forman la infraestructura de la red de comunicaciones, para asegurar la prestación de los servicios según especificaciones de calidad en los mismos.

CE1.2 Identificar y aislar la incidencia a partir de los síntomas detectados en la red de comunicaciones y la información reportada por los usuarios, para proceder a realizar el diagnóstico utilizando herramientas específicas y técnicas de detección de incidencias en sistemas de comunicaciones.

CE1.3 Aplicar los procedimientos de diagnóstico y reparación de la incidencia en la red de comunicaciones, siguiendo unas instrucciones dadas.

CE1.4 Distinguir los tipos de incidencias con el fin de identificar que las causas que las producen, sean responsabilidad de la operadora, del usuario o del proveedor del servicio, teniendo en cuenta las características de los servicios y recursos prestados.

CE1.5 Atender y resolver alarmas en un sistema en el que se simulan distintos tipos de incidencias en la red de comunicaciones para interrumpir total o parcialmente un servicio de comunicaciones:

- Interpretar las alarmas producidas por los elementos de comunicaciones.
- Aislar las causas que producen la incidencia y diagnosticar las posibles soluciones.
- Realizar la solución o escalado de la incidencia según el procedimiento dado.
- Documentar los procesos realizados.

C2: Definir procedimientos de instalación de aplicaciones de comunicaciones en equipos terminales de acuerdo a especificaciones técnicas y funcionales.

CE2.1 Analizar los servicios específicos de comunicaciones para terminales que ofrecen las operadoras de comunicaciones, en función de la infraestructura utilizada.

CE2.2 Clasificar los tipos de terminales con el fin de evaluar sus prestaciones, teniendo en cuenta sus funcionalidades, servicios que soportan y características técnicas de los mismos teniendo en cuenta las necesidades, requisitos y especificaciones de los servicios a implementar en ellos.

CE2.3 Implantar y configurar aplicaciones en terminales para habilitar servicios específicos según especificaciones funcionales dadas.

CE2.4 Verificar que las funcionalidades en la prestación del servicio de comunicaciones se dan en el terminal cliente, para garantizar los niveles de calidad.

CE2.5 Instalar aplicaciones y habilitar servicios específicos en terminales de comunicaciones para la definición de los procedimientos correspondientes:

- Utilizar simuladores de terminales cliente para realizar las pruebas previas de implantación y configuración de las aplicaciones y de los servicios.
- Definir los procesos de implantación de las aplicaciones así como las instrucciones de configuración del servicio.
- Realizar las pruebas de las aplicaciones y servicios en distintos terminales cliente de comunicaciones para determinar parámetros de compatibilidad y garantizar los niveles de calidad en la prestación de los servicios.
- Documentar los procesos realizados.

Contenidos

1. Incidencias producidas en la asignación y uso de los servicios y recursos de comunicaciones.

- Alarmas y alertas. Significado.
- Herramientas específicas y técnicas de detección de incidencias en sistemas de comunicaciones.
- Procedimientos para el aislamiento de la incidencia.
- Procedimientos de diagnóstico y reparación de la incidencia.
- Tipos de incidencias.
 - o Responsabilidad de la operadora.
 - o Incidencias de usuario.
 - o Incidencias del proveedor del servicio.
- Documentación del proceso y solución adoptada.

2. Instalación de aplicaciones de comunicaciones en equipos terminales.

- Terminales de comunicaciones
 - o Tipos y características.
 - o Sistemas operativos y lenguajes de programación específicos para terminales.
 - o Servicios específicos para terminales.
 - o Aplicaciones de cliente, gestión y configuración.
- Implantación y configuración de aplicaciones en terminales.
- Pruebas de aplicaciones y servicios instalados.
- Redacción de guías de usuario.

MÓDULO DE FORMACIÓN PRÁCTICA EN CENTROS DE TRABAJO DE GESTIÓN DE REDES DE VOZ Y DATOS

Código: MFPCT0395

Duración: 160 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Participar y colaborar en el diseño de redes telemáticas de acuerdo con los procedimientos establecidos en la empresa.

CE1.1 Recoger y recopilar la información necesaria para el desarrollo de un proyecto de red telemática.

CE1.2 Diseñar la topología de red, incluyendo los medios de transmisión y los equipos de comunicaciones.

CE1.3 Realizar la interconexión y configuración lógica de equipo y subredes, en caso necesario.

CE1.4 Ayudar en la elaboración de croquis y diagramas del sistema, identificando las distintas partes y elementos que lo componen, así como su ubicación.

CE1.3 Elaborar la documentación necesaria para la ejecución de un proyecto empresarial así como del su mantenimiento.

C2: Participar y colaborar en la integración de servicios de comunicaciones de voz y datos de acuerdo con los procedimientos establecidos en la empresa.

CE2.1 Analizar la infraestructura de comunicaciones, con especificaciones técnicas y funcionales de las necesidades de comunicaciones de voz y datos de una organización e infraestructura de líneas y dispositivos de interconexión para la provisión de servicios.

CE2.2 Implantar pasarelas que soporten la integración de servicios de transporte y transmisión de voz y datos para la 'provisión' de dichos servicios.

CE2.3 Implantar sistemas de comunicaciones que soporten servicios multimedia y elaborar los procedimientos de mantenimiento del hardware y software asociados a dichos servicios.

CE2.4 Definir procedimientos de actuación ante distintos tipos de incidencias en los equipos de comunicaciones de los servicios de voz, datos y multimedia, para realizar las tareas de detección y notificación de las mismas.

C3: Participar y colaborar en la administración de servicios de comunicaciones para usuarios de acuerdo con los procedimientos establecidos en la empresa.

CE3.1 Administrar servicios de comunicaciones para usuarios, actualizando y configurando elementos de la infraestructura de conmutación y transmisión de la red para asegurar la prestación de los servicios del sistema.

CE3.2 Mantener los recursos de comunicaciones de voz y datos para garantizar su funcionalidad y la prestación en el servicio.

CE3.3 Administrar servicios de comunicaciones para usuarios, planificando la monitorización de los rendimientos de los recursos y servicios de comunicaciones para evaluar los criterios de calidad y continuidad en la prestación de los mismo.

CE3.4. Evaluar y asignar recursos y habilitar servicios a usuarios utilizando herramientas específicas documentando dicha asignación y habilitación.

CE3.4 Atender y resolver alarmas en un sistema con distintos tipos de incidencias en la red de comunicaciones para interrumpir total o parcialmente un servicio de comunicaciones.

CE3.5 Instalar aplicaciones y habilitar servicios en terminales de comunicaciones.

C4: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE4.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE4.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE4.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE4.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE4.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE4.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

3. Gestión y de redes de voz y datos

- Política de seguridad de infraestructura de comunicaciones.
- Sistemas de gestión de los sistemas de comunicaciones.
- El mapa de red de los sistemas de comunicaciones.
- Equipos y herramientas empresariales para la comprobación de servicios.
- Inventario de los servicios y de conexiones.
- Normas y criterios de calidad definidos por la organización.
- Herramientas utilizadas en los distintos procedimientos empresariales.
- Procedimientos empresariales de diseño de infraestructuras de red telemática.
- Procedimientos empresariales sobre la integración de servicios de comunicaciones de voz, datos y multimedia.
- Procedimientos empresariales sobre administración y provisión de servicios de comunicaciones a los usuarios.

4. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

3.2 REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de informática	45	75

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula de informática	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de informática	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos informáticos, ordenadores personales (Instalados en red con software ofimático y conexión a internet). - Armario de cableado con paneles de parcheado y dispositivos de conexión a red: concentradores, conmutadores y enrutadores, etc. - Software de base y de red. - Software de seguridad y antivirus. - Impresora en red y periféricos. - Servidor multimedia y software de configuración con posibilidad de creación de VPN. - Rack para cableado y equipamiento con regletas y paneles para conexionado y parcheo. - Dispositivos de interconexión de red: concentradores, conmutadores, enrutadores, pasarelas, firewalls, entre otros. - Cables y conectores (coaxial, UTP, fibra óptica, BNC, RJ45, entre otros). - Herramientas: crimpadora e impactadora para UTP, crimpadora para BNC, entre otros. Soldadores, alicates, destornilladores, etc. - Instrumentos de medida: multímetro, comprobador de pares y reflectómetro, entre otros. - Analizador de redes. - Equipos para configuración de redes inalámbricas (Access Point y NIC clientes). - Terminales analógicos y digitales (cámaras analógicas e IP, teléfonos analógicos e IP, entre otros). Adaptadores de medios y convertidores. - Software para la realización de esquemas de instalaciones (programas de CAD/ CAM/ CAE). - Herramientas de planificación de proyectos. - Herramientas de configuración y parametrización de servicios del fabricante. - Herramientas de monitorización y pruebas. - Herramientas / aplicaciones de supervisión y gestión. - Terminales de prueba y equipos informáticos para probar el servicio. - Equipos de conmutación telefónica. - Herramientas software específicas para la gestión y prestación de los servicios. - Herramientas software específicas de gestión de redes.

	<ul style="list-style-type: none"> - Herramientas software de gestión de incidencias. - Software para terminales y aplicaciones cliente. - Cañón de proyección. - Pizarra. - Material de aula. - Mesa y silla para el formador. - Mesas y sillas para alumnos. - Mobiliario auxiliar para el equipamiento de aula. <p>* El equipamiento y el software correspondiente deberán estar actualizados.</p>
--	---

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

3.3 REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNADO A LA FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Para acceder a la formación de los módulos formativos de este certificado de profesionalidad el alumnado deberá cumplir alguno de los siguientes requisitos:

- Título de Bachiller.
- Certificado de profesionalidad de nivel 3.
- Certificado de profesionalidad de nivel 2 de la misma familia y área profesional.
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado superior o bien haber superado las correspondientes pruebas de acceso reguladas por las administraciones educativas.
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.
- Tener las competencias clave necesarias, de acuerdo con lo recogido en el anexo IV del real decreto 34/2008, para cursar con aprovechamiento la formación correspondiente al certificado de profesionalidad.

3.4 PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES Y TUTORES

Para poder impartir la formación correspondiente a los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los formadores y tutores deberán reunir los

requisitos de acreditación, experiencia profesional y competencia docente según se indica a continuación.

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 10 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0228_3: Diseño de redes telemáticas	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. 	1 año	--
MF0962_3: Integración de servicios de comunicaciones de voz, datos y multimedia	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. 	1 año	--
MF0963_3: Administración de servicios de comunicaciones para usuarios	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. 	1 año	--
<p>Competencia docente requerida</p> <ul style="list-style-type: none"> Certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo o certificado de profesionalidad de formador ocupacional. Estarán exentas de este requisito las personas que estén en posesión de las titulaciones recogidas en el artículo 13 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, así como quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en modalidad presencial, en los últimos diez años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo. 			

En todos los casos, el tutor del módulo de formación práctica en centros de trabajo será designado por el centro de formación entre los formadores o tutores formadores que hayan impartido los módulos formativos del certificado de profesionalidad correspondiente, y realizará sus funciones en coordinación con el tutor designado por la empresa.

—

3.5 ESPECIFICACIONES DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD EN MODALIDAD DE TELEFORMACIÓN

CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD: IFCM0310_3 GESTIÓN DE REDES DE VOZ Y DATOS

NIVEL DE CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: 3

DURACIÓN DE LA FORMACIÓN ASOCIADA: 710 horas

Duración total de los módulos formativos: 550 horas

Duración del módulo de formación práctica en centros de trabajo: 160 horas

MÓDULO FORMATIVO (MF)	DURACIÓN MF (Horas)	UNIDADES FORMATIVAS (UF)	DURACIÓN UF (Horas)	DURACIÓN TUTORÍA PRESENCIAL (Horas)	CAPACIDADES Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN EN TUTORÍA PRESENCIAL	DURACIÓN POR UF PRUEBA PRESENCIAL FINAL MF (Horas)	DURACIÓN PRUEBA PRESENCIAL FINAL MF (Horas)
MF0228_3 (Transversal): Diseño de redes telemáticas	210	UF1869: Análisis de las infraestructuras de redes telemáticas	90	6	C1 en lo referente a: CE1.7	1	5
		UF1870: Desarrollo del proyecto de la red telemática	90	10	C1 y C3 en lo referente a: CE1.6, CE3.1	3	
		UF1871: Elaboración de la documentación técnica	30	4	C1 en lo referente a: CE1.2 y CE1.3	1	
MF0962_3: Integración de servicios de	180	UF1872: Implantación y configuración de pasarelas	90	5	C1 y C2 en lo referente a CE1.5, CE2.5	2	4

comunicaciones de voz, datos y multimedia		UF1873: Implantación y mantenimiento de sistemas de comunicaciones para servicios multimedia y gestión de incidencias	90	5	C2 en lo1 referente a: CE2.3	2	
MF0963_3: Administración de servicios de comunicaciones para usuarios	160	UF1874: Mantenimiento de la infraestructura de la red de comunicaciones	40	3	C1 en lo referente a CE1.5	2	6
		UF1875: Gestión de recursos, servicios y de la red de comunicaciones	90	5	C1 en lo referente a CE1.5	2	
		UF1876: Atención a usuarios e instalación de aplicaciones cliente	30	0	--	2	

ANEXO XIII

1. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: DESARROLLO DE APLICACIONES CON TECNOLOGÍAS WEB

Código: IFCD0210_3

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Área profesional: Desarrollo

Nivel de cualificación profesional: 3

Cualificación profesional de referencia:

IFC154_3 Desarrollo de aplicaciones con tecnologías web (Orden PRE/1636/2015, de 23 de julio)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC0491_3: Desarrollar elementos software en el entorno cliente.

UC0492_3: Desarrollar elementos software en el entorno servidor.

UC0493_3: Implementar, verificar y documentar aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet.

Competencia general:

Desarrollar documentos y componentes software que constituyan aplicaciones informáticas en entornos distribuidos utilizando tecnologías web, partiendo de una especificación técnica ya elaborada, realizando, además, la verificación, documentación e implantación de los mismos.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en el departamento de informática dedicado al desarrollo de software con tecnologías Web, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño/mediano/grande o microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector servicios, en el subsector del análisis, diseño y construcción de aplicaciones informáticas con tecnologías web, así como en cualquier otro sector que utilice sistemas informáticos para su gestión o que realice su proceso de negocio a través de Internet.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendido de mujeres y hombres.

Programadores Web
Programadores multimedia
3820.1017 Programadores de aplicaciones informáticas
3814.1010 Técnicos de la web
2713.1015 Diseñadores de páginas web

Modalidad de impartición: Presencial y Teleformación

Duración de la formación asociada: 670 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF0491_3: Programación web en el entorno cliente. (180 horas)

- UF1841: Elaboración de documentos web mediante lenguajes de marcas.(60 horas)
- UF1842: Desarrollo de componentes software y creación y manipulación de elementos multimedia mediante lenguajes de guion. (90 horas)
- UF1843: Aplicación de técnicas de usabilidad y accesibilidad en el entorno cliente (30 horas)

MF0492_3: Programación web en el entorno servidor. (240 horas)

- UF1844: Desarrollo de aplicaciones web en el entorno servidor. (90 horas)
- UF1845: Acceso a datos en aplicaciones web del entorno servidor. (90 horas)
- UF1846: Desarrollo de aplicaciones web distribuidas. (60 horas)

MF0493_3: Implantación de aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet (90 horas)

MFPCT0391: Módulo de formación práctica en centros de trabajo de Desarrollo de aplicaciones con tecnología web. (160 horas)

2. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: DESARROLLAR ELEMENTOS SOFTWARE EN EL ENTORNO CLIENTE

Nivel: 3

Código: UC0491_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Desarrollar documentos estáticos y dinámicos con las herramientas de programación software para ser procesados en el entorno cliente según el diseño especificado.

CR 1.1 Los documentos estáticos y dinámicos a realizar se desarrollan de acuerdo con las especificaciones recibidas del diseño y atendiendo a la política de seguridad de la organización.

CR 1.2 La codificación de los documentos se realiza teniendo en cuenta las distintas técnicas de desarrollo y el dispositivo del entorno cliente (equipo de sobremesa, dispositivos móviles, entre otros), con lenguajes de marcado y estándares de desarrollo software.

CR 1.3 Las herramientas de programación software se utilizan para conseguir la codificación de los documentos sin errores y que los documentos sean procesados en el entorno cliente.

CR 1.4 Los errores en los documentos realizados se detectan y corrigen utilizando las herramientas de depuración.

CR 1.5 Los documentos desarrollados se prueban para verificar que cumplen las funcionalidades especificadas en el diseño.

CR 1.6 Las herramientas de control de versiones centralizadas o distribuidas se utilizan para garantizar el control de cambios en el software, facilitando el desarrollo y las pruebas de las modificaciones relativas a nuevas funcionalidades y corrección de errores.

CR 1.7 La documentación se realiza siguiendo los patrones, normas y procedimientos establecidos en el diseño.

RP2: Desarrollar componentes software en el entorno cliente que permitan cumplir los objetivos del diseño según las especificaciones dadas.

CR 2.1 El desarrollo del componente se realiza de acuerdo con las especificaciones recibidas del diseño y atendiendo a la política de seguridad de la organización.

CR 2.2 La lógica de la aplicación se interpreta correctamente identificando los elementos necesarios para codificar los componentes.

CR 2.3 La codificación de los componentes se realiza utilizando las distintas técnicas de programación estructurada y estándares de desarrollo software.

CR 2.4 El código del componente software se desarrolla proporcionando una interfaz en condiciones de usabilidad, accesibilidad y ergonomía según las especificaciones de diseño y las normas de la organización.

CR 2.5 Los errores en los componentes realizados se detectan y corrigen utilizando herramientas de depuración.

CR 2.6 Los componentes desarrollados se prueban para verificar que cumplen los objetivos especificados en el diseño.

CR 2.7 Las herramientas de control de versiones centralizadas o distribuidas se utilizan para garantizar el control de cambios en el software, facilitando el desarrollo y las pruebas de las modificaciones relativas a nuevas funcionalidades y corrección de errores.

CR 2.8 La documentación de los componentes elaborados se realiza siguiendo los patrones, normas y procedimientos establecidos por la organización.

RP 3: Desarrollar aplicaciones específicas de dispositivo en el entorno cliente para cumplir los objetivos del diseño según las especificaciones dadas.

CR 3.1 El desarrollo de la aplicación específica de dispositivo se realiza de acuerdo con las especificaciones recibidas del diseño y atendiendo a la política de seguridad de la organización.

CR 3.2 La lógica de la aplicación se interpreta correctamente identificando los componentes y documentos que pueden ser reutilizados para su codificación.

CR 3.3 La codificación de la aplicación específica de dispositivo se realiza utilizando las distintas técnicas de programación estructurada, estándares de desarrollo software así como herramientas de desarrollo especializadas para el dispositivo cliente.

CR 3.4 El código de la aplicación específica de dispositivo se desarrolla proporcionando una interfaz en condiciones de usabilidad, accesibilidad y ergonomía, según las especificaciones de diseño y las normas de la organización.

CR 3.5 Los errores en la aplicación específica de dispositivo se detectan y corrigen utilizando herramientas de depuración.

CR 3.6 La aplicación específica de dispositivo desarrollada se prueba para verificar que cumple los objetivos especificados en el diseño.

CR 3.7 Las herramientas de control de versiones centralizadas o distribuidas se utilizan para garantizar el control de cambios en el software, facilitando el desarrollo y las pruebas de las modificaciones relativas a nuevas funcionalidades y corrección de errores.

CR 3.8 La documentación de la aplicación específica de dispositivo desarrollada se realiza siguiendo los patrones, normas y procedimientos establecidos por la organización.

RP 4: Desarrollar componentes multimedia con herramientas y lenguajes específicos para aumentar la funcionalidad de los elementos del entorno cliente, según especificaciones de diseño.

CR 4.1 Los componentes de audio y vídeo se disponen en función del entorno en el que van a ser insertados, ajustando la salida a los formatos digitales estándares y teniendo en cuenta especificaciones de rendimiento.

CR 4.2 Los elementos gráficos, ilustraciones o fotografías se retocan y ajustan para obtener una salida con un formato estándar utilizando herramientas específicas considerando el dispositivo utilizado en el entorno cliente y atendiendo a especificaciones recibidas y a la política de seguridad de la organización.

CR 4.3 Las animaciones que incorporan elementos multimedia se configuran utilizando lenguajes de script y otras herramientas específicas para cumplir las especificaciones de diseño dadas.

CR 4.4 La interactividad de los elementos multimedia se desarrolla con lenguajes de script y otras herramientas específicas según instrucciones recibidas.

CR 4.5 El componente desarrollado se adecua a los criterios de accesibilidad, usabilidad y ergonomía establecidos por las normas y las especificaciones de la organización y la normativa aplicable en materia de propiedad intelectual y derechos de autor.

CR 4.6 La integración de los elementos multimedia en el entorno cliente se verifica para garantizar los parámetros de calidad del producto según las normas de la organización.

CR 4.7 Las herramientas de control de versiones centralizadas o distribuidas se utilizan para garantizar el control de cambios en el software, facilitando el desarrollo y las pruebas de las modificaciones relativas a nuevas funcionalidades y corrección de errores.

RP 5: Incluir funcionalidades específicas en los documentos de desarrollo, utilizando componentes software en el entorno cliente ya desarrollados según la normativa aplicable.

CR 5.1 Los componentes ya elaborados se utilizan como elementos integradores en el desarrollo de nuevos componentes, según el diseño técnico y atendiendo a la política de seguridad de la organización.

CR 5.2 Los documentos se construyen utilizando componentes software ya desarrollados según el diseño especificado y de acuerdo con la normativa aplicable sobre propiedad intelectual.

CR 5.3 El componente software se configura a través de sus propiedades y métodos para adaptar su funcionalidad a las necesidades del usuario y del entorno del cliente elegido.

CR 5.4 Las pruebas y documentación sobre componentes software ya realizados se efectúan teniendo en cuenta las normas definidas en el diseño técnico.

CR 5.5 La utilización de componentes software ya elaborados se efectúa garantizando la integridad del sistema.

CR 5.6 Los parámetros del sistema que afectan a la ergonomía o a la facilidad de uso se ajustan para mejorar las condiciones de trabajo del usuario, dentro de las directivas de la organización.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos informáticos y periféricos. Sistemas operativos y parámetros de configuración. Herramientas ofimáticas. Herramientas: de desarrollo rápido, de maquetación, gráficas y de animación. Máquinas virtuales. Navegadores. Protocolos de comunicación. Entornos de desarrollo integrados - IDEs - multilenguaje. Herramientas multimedia. Herramientas de depuración y pruebas. Componentes software ya desarrollados y/o distribuidos por empresas informáticas. Servidores Web. Sistemas de seguridad. Motores de bases de datos para utilizar, en entorno de pruebas. Entornos de desarrollo para aplicaciones locales con tecnología web - RIA - . Framework de diseño - tipo Bootstrap -. Herramientas de control de versiones - GIT -.

Productos y resultados

Documentos estáticos y dinámicos cuyo contenido es código fuente para ser interpretado. Interfaces gráficas de usuarios. Documentación asociada a los componentes desarrollados.

Información utilizada o generada

Diseño y especificaciones de la aplicación. Visión global del sistema a realizar, entregar y explotar. Manuales de uso y funcionamiento de los sistemas informáticos. Manuales de funcionamiento del software. Manuales de las herramientas de desarrollo utilizadas. Documentación de cursos de formación. Documentación de explotación del entorno cliente. Soportes técnicos de asistencia. Normativa aplicable en materia de propiedad intelectual y los derechos de autor (Copyright). Documentación asociada a los componentes desarrollados. Manuales de usabilidad. Plantillas de trabajo. Especificaciones del diseño gráfico corporativo.

Unidad de competencia 2

Denominación: DESARROLLAR ELEMENTOS SOFTWARE EN EL ENTORNO SERVIDOR

Nivel: 3

Código: UC0492_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP 1: Desarrollar componentes software en el entorno servidor cumpliendo los objetivos del diseño según las especificaciones dadas para completar la aplicación web.

CR 1.1 El código del componente software se desarrolla utilizando lenguajes que permiten la consecución de las funcionalidades indicadas en las especificaciones de desarrollo.

CR 1.2 El componente se codifica mediante técnicas de desarrollo estándares a partir de patrones de diseño para obtener, si es posible, elementos reutilizables procurando la máxima portabilidad según las normas de la organización.

CR 1.3 El componente se codifica con las herramientas, el formato y la documentación del código indicadas en las normas de programación.

CR 1.4 La interfaz del componente se define y documenta con claridad, asegurando la integración en el sistema.

CR 1.5 El componente desarrollado se somete a las baterías de pruebas necesarias en un entorno de ejecución estandarizado con las herramientas de depuración adecuadas para asegurar su correcto funcionamiento según las especificaciones de seguridad y calidad de la organización.

CR 1.6 La creación y gestión de usuarios, roles y perfiles se realiza para atender las peticiones relacionadas con el acceso al componente software en el servidor, siguiendo especificaciones recibidas y según necesidades de la organización.

CR 1.7 Los componentes software del servidor a los que se accede desde el entorno cliente se configuran para garantizar que sólo pueden acceder a ellos quien debe, siguiendo las guías y procedimientos establecidos y atendiendo a la política de seguridad de la organización.

RP 2: Manipular interfaces de accesos a informaciones almacenadas en bases de datos u otras estructuras para integrar contenidos en la lógica de la aplicación Web según las especificaciones dadas.

CR2.1 Los componentes se desarrollan incluyendo funcionalidades de conexión con bases de datos u otras estructuras según las especificaciones dadas y utilizando patrones de desarrollo para su posible reutilización.

CR2.2 Los datos se manipulan por medio de las herramientas que provee el sistema según especificaciones de diseño.

CR 2.3 La consulta y manipulación de datos se realiza utilizando lenguajes de definición y manipulación de datos estándares según las estipulaciones de diseño.

CR2.4 Las conexiones con los sistemas gestores de bases de datos se configuran siguiendo las pautas suministradas por la organización.

CR2.5 Los componentes desarrollados se prueban para verificar la funcionalidad descrita en las especificaciones de diseño y para asegurar la integración de los

mismos con los componentes del sistema y de otras aplicaciones instaladas según las normas de calidad de la organización.

CR2.6 Las pruebas y documentación sobre componentes software ya realizados se efectúan teniendo en cuenta las normas definidas en el diseño técnico.

RP 3: Integrar funcionalidades de desarrollo, utilizando servicios distribuidos según los estándares establecidos del mercado, para ajustar la aplicación a las especificaciones de diseño.

CR3.1 La integración de otros servicios web en la aplicación web se utiliza mediante el uso de tecnologías estándares del mercado que permiten intercambiar información de manera rápida, fácil y transparente con la aplicación web.

CR3.2 La gestión del intercambio de información entre la aplicación web en el entorno servidor y otro servicio web se realiza mediante las interfaces de acceso correspondientes y dependiendo de la tecnología utilizada.

CR3.3 Las búsquedas de servicios se realizan para obtener las funcionalidades adecuadas a las especificaciones del diseño e integrarlas en la aplicación web.

Contexto profesional

Medios de producción y/o creación de servicios

Equipos informáticos y periféricos. Sistemas operativos y parámetros de configuración. Herramientas ofimáticas. Herramientas de desarrollo y depuración. Componentes de terceros. Gestores de protocolos. Líneas de comunicaciones. Servidores Web. Servidores de aplicaciones. Sistemas gestores de bases de datos. Herramientas de transferencia de archivos (sincronización de contenidos). Máquinas virtuales. Navegadores actuales, y de nueva concepción tecnológica. Sistemas de seguridad. Herramientas de control de cambios. Herramientas de control de versiones. Herramientas SOA.

Productos y resultados

Código fuente de componentes software. Código ejecutable de componentes software. Documentos estáticos y dinámicos cuyo contenido es código fuente para ser interpretado. Componentes propios de la capa servidora. Documentación del desarrollo realizado.

Información utilizada o generada

Visión global del sistema a realizar, entregar y explotar. Manuales de uso y funcionamiento de los sistemas informáticos. Manuales de funcionamiento del software. Manuales de los lenguajes de programación utilizados. Materiales de cursos de formación. Diseño técnico definido. Soportes técnicos de asistencia. Plantillas de trabajo. Documentos de desarrollo de los componentes realizados.

Unidad de competencia 3

Denominación: IMPLEMENTAR, VERIFICAR Y DOCUMENTAR APLICACIONES WEB EN ENTORNOS INTERNET, INTRANET Y EXTRANET

Nivel: 3

Código: UC0493_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP 1: Entregar y distribuir la aplicación web desarrollada para ser utilizada por los usuarios según planes de implantación y normas de calidad establecidas.

CR 1.1 Los requisitos de instalación del desarrollo realizado para los entornos cliente y servidor se expresan claramente en lo que respecta a gestión del sistema de archivos y necesidades de administración según los parámetros de instalación de aplicaciones de la organización.

CR 1.2 Los niveles de seguridad de los usuarios de la aplicación se configuran para un uso adecuado de la misma según la procedencia: Internet, intranet o extranet.

CR 1.3 Los paquetes de instalación se crean y configuran de forma que permitan su distribución según las normas de implantación de la organización.

CR 1.4 Los procesos y scripts de instalación de la aplicación se crean y configuran según las especificaciones de implantación de la organización.

CR 1.5 La documentación de los paquetes y scripts de instalación de la aplicación se realiza según los parámetros de la organización.

CR 1.6 Los procesos de instalación se verifican, comprobando su funcionamiento según las normas de calidad de la organización.

RP 2: Realizar pruebas para verificar el funcionamiento de los elementos software desarrollados y asegurar los niveles de calidad según las especificaciones del diseño que permiten integrar el entorno servidor y el entorno cliente dentro del sistema.

CR 2.1 Los juegos de pruebas y sus escenarios se disponen y controlan para la realización de las mismas, siguiendo especificaciones de diseño de los componentes y normas de calidad de la organización.

CR 2.2 Las pruebas estructurales y funcionales de los componentes se realizan con los juegos de datos y los escenarios dispuestos según especificaciones del diseño del componente y normas de calidad de la organización.

CR 2.3 Las pruebas de integración del componente y del acceso a datos y otros servicios se realizan atendiendo a especificaciones funcionales y a las normas de calidad de la organización.

CR 2.4 La documentación de las pruebas, tanto en lo que afecta a la preparación, ejecución y resultado de las mismas, se realiza según las especificaciones de desarrollo y normas de calidad de la organización.

CR 2.5 Las pruebas se realizan atendiendo al control de versiones de los componentes en verificación y de las propias pruebas.

RP 3: Elaborar y mantener la documentación de la aplicación Web desarrollada utilizando herramientas de documentación, según las normas de calidad establecidas.

CR 3.1 La documentación se redacta de acuerdo con las normas y herramientas de documentación y atendiendo a las especificaciones de calidad establecidas en la organización y asumiendo las especificaciones de ergonomía adecuadas.

CR 3.2 Las herramientas de generación de documentación se utilizan para obtener productos adecuados según las normas de documentación y calidad de la organización.

CR 3.3 La documentación se desarrolla teniendo en cuenta el control de versiones y su posterior actualización y mantenimiento según las especificaciones de diseño y normas de desarrollo de la empresa garantizando su comprensión.

Contexto profesional

Medios de producción y/o creación de servicios

Equipos informáticos y periféricos. Sistemas operativos y parámetros de configuración. Herramientas ofimáticas. Navegadores de contenidos. Lenguajes estructurados. Lenguajes orientados a objetos. Herramientas de desarrollo. Servidores web. Herramientas de depuración y prueba. Componente software distribuidos por empresas informáticas. Herramientas de documentación. Herramientas de integración continua. Herramientas ftp de publicación de contenidos.

Productos y resultados

Programas de prueba. Juegos de prueba. Documentos de pruebas, certificación, control de calidad, entrega e implementación entre otros. Aplicación en producción.

Información utilizada o generada

Visión global del sistema a realizar, entregar y explotar. Manuales de uso y funcionamiento de los sistemas informáticos. Manuales de funcionamiento del software. Manuales de las herramientas de desarrollo utilizadas. Documentación de cursos de formación. Documentación de explotación del entorno servidor, y de integración. Soportes técnicos de asistencia. Plantillas de trabajo.

3. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

3.1 DESARROLLO MODULAR

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: PROGRAMACIÓN WEB EN EL ENTORNO CLIENTE

Código: MF0491_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0491_3: Desarrollar elementos software en el entorno cliente

Duración: 180 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS WEB MEDIANTE LENGUAJES DE MARCAS

Código: UF1841

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Elaborar documentos utilizando lenguajes de marcas y estándares de desarrollo software.

CE1.1 Determinar las diferentes partes de un documento creado con lenguaje de marcas utilizado para su implementación.

CE1.2 Reconocer las diferentes técnicas de desarrollo de software existentes en el mercado para mejorar la integración en el sistema y elaboración de documentos según el diseño especificado.

CE1.3 Utilizar marcas adecuadas para generar la documentación interna en el desarrollo según las especificaciones del diseño.

CE1.4 En un supuesto práctico, en el que se pide realizar documentos con un lenguaje de marcas que permitan la interacción con el usuario contando con especificaciones dadas:

– Escribir marcas que permitan el cambio de los atributos del texto utilizado mediante la utilización de hojas de estilo.

– Escribir marcas que permitan el cambio del color e imagen del fondo del documento mediante la utilización de hojas de estilo.

– Crear marcas referentes a tablas y listas.

– Crear marcas referentes a enlaces a otros documentos.

– Integrar marcas que permitan la inclusión de imágenes estáticas o dinámicas, sonidos y vídeos.

- Integrar marcas que permitan incrustar componentes proporcionados por terceros.

– Integrar marcas que permitan la ejecución de programas y controles de cliente.

– Construir formularios para recoger y validar información del usuario.

– Diseñar mapas interactivos para facilitar la accesibilidad del usuario.

– Planificar efectos especiales para ser aplicados en los documentos a elaborar.

CE1.5 Enunciar características generales referentes a «hojas de estilo» para ser aplicados en los documentos a elaborar según el diseño especificado.

CE1.6 Usar marcas para proporcionar diferentes estilos a los documentos desarrollados según el diseño especificado.

CE1.7 Construir documentos utilizando lenguajes de marcas que se adapten a los diferentes tamaños y disposiciones de dispositivos móviles cumpliendo con los requisitos de accesibilidad y usabilidad.

CE1.8 Desarrollar los componentes software en el entorno cliente teniendo en cuenta consideraciones de seguridad generales.

CE1.9 Establecer e implementar una política de control de versiones de los elementos de un proyecto software en entorno cliente, determinando herramientas y repositorios adecuados.

Contenidos

Diseño web

- Principios de diseño web

- o Diseño orientado al usuario.
- o Diseño orientado a objetivos.
- o Diseño orientado a la implementación.
- El proceso de diseño web.
 - o Estructura de un sitio web y navegabilidad.
 - o Estructura y composición de páginas.
 - o Compatibilidad con navegadores.
 - o Diferencias entre diseño orientado a presentación e impresión.

Lenguajes de marcado generales

- Origen de los lenguajes de marcado generales: SGML y XML.
- Características generales de los lenguajes de marcado.
- Estructura general de un documento con lenguaje de marcado.
- Metadatos e instrucciones de proceso.
- Codificación de caracteres. Caracteres especiales (escape).
- Etiquetas o marcas.
- Elementos.
- Atributos.
- Comentarios.
- Documentos válidos y bien formados. Esquemas.

Lenguajes de marcado para presentación de páginas web

- Historia de HTML y XHTML. Diferencias entre versiones.
- Estructura de un documento.
 - o Versiones.
 - o Elementos de la cabecera.
 - o Elementos del cuerpo del documento.
- Color.
 - o Codificación de colores.
 - o Colores tipo.
 - o Colores seguros.
- Texto.
 - o Encabezados. Jerarquía y estructura del contenido de un documento.
 - o Párrafos.
 - o Alineación, espaciado y sangrado de texto.
 - o Características de letra: tipos, tamaños y colores.
 - o Separadores de texto.
 - o Etiquetas específicas para el marcado de texto. Estilos lógicos.
- Enlaces de hipertexto.
 - o Estructura de un enlace: la dirección de internet o URL.
 - o Estilos de enlaces.
 - o Diferencias entre enlaces absolutos y relativos.
 - o Enlaces internos.
 - o Enlaces especiales: correo electrónico. Enlaces de descarga.
 - o Atributos específicos: título, destino, atajos de teclado, etc.
- Imágenes.
 - o Formatos de imágenes.
 - o Características de imágenes: tamaño, título, textos alternativos.

- o Enlaces en imágenes.
 - o Imágenes de fondo.
- Listas.
 - o Características.
 - o Ordenación de listas.
 - o Anidamiento en listas.
 - o Otros tipos de listas: listas de definición.
- Tablas.
 - o Estructura básica.
 - o Formato de tablas: bordes, alineación, tamaño, etc.
 - o Formato de contenido de celdas.
 - o Agrupamiento de filas y columnas.
 - o Tablas anidadas.
 - o Buenas prácticas en el uso de tablas.
- Marcos (frames).
 - o Creación de marcos.
 - o Ventajas e inconvenientes en el uso de marcos.
 - o Soporte de navegadores.
 - o Formateado de marcos.
 - o Enlaces entre contenidos de marcos.
 - o Marcos anidados.
 - o Marcos incrustados (iFrames).
- Formularios.
 - o Descripción general y uso de formularios.
 - o Elementos de un formulario: texto, botones, etc.
 - o Procesamiento de formularios.
 - o Formateado de formularios: atajos de teclado, orden de edición, grupos, etiquetas, etc.
- Tecnologías específicas para la presentación de documentos HTML en dispositivos móviles.
 - o Selección y utilización de librerías específicas para el diseño de páginas orientadas a los dispositivos móviles

Hojas de Estilo web

- Tipos de hojas de estilo: estáticas y dinámicas.
- Elementos y estructura de una hoja de estilo.
 - o Creación de hojas de estilo.
 - o Aplicación de estilos.
 - o Herencia de estilos y aplicación en cascada.
 - o Formateado de páginas mediante estilos.
 - o Estructura de páginas mediante estilos.
- Diseño de estilos para diferentes dispositivos.
- Buenas prácticas en el uso de hojas de estilo.
- Diseño adaptativo compatible con la presentación de los documentos en dispositivos móviles.

Mantenimiento de versiones del código

- Creación de repositorios de software.

- Versionado de los componentes software desarrollados.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: DESARROLLO DE COMPONENTES SOFTWARE Y CREACIÓN Y MANIPULACIÓN DE ELEMENTOS MULTIMEDIA MEDIANTE LENGUAJES DE GUIÓN

Código: UF1842

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Crear componentes software utilizando lenguajes de guión y técnicas de desarrollo estructurado y orientado a objetos.

CE1.1 En un supuesto práctico, en el que se pide crear y mantener componentes software en el entorno del cliente mediante herramientas de desarrollo y lenguajes de guión disponiendo de documentación de diseño detallado:

- Crear y archivar componentes software.
- Modificar y eliminar componentes software.
- Depurar y verificar los componentes software elaborados.

CE1.2 Relacionar la funcionalidad del componente software a desarrollar con las técnicas de desarrollo estructurado y orientado a objetos estándares para cumplir la funcionalidad del componente software.

CE1.3 Formular estructuras de datos y flujo de control mediante lenguajes de guión según la funcionalidad del componente software a desarrollar.

CE1.4 Crear procedimientos y funciones adecuados a la funcionalidad del componente software a desarrollar utilizando lenguajes de guión.

CE1.5 Documentar el componente software desarrollado según especificaciones de diseño.

CE1.6. Diseñar los componentes cumpliendo con la especificaciones de seguridad generales y específicas.

CE1.7. Mantener control de los componentes desarrollados mediante el uso de un sistema de control de versiones.

C2: Crear y manipular componentes multimedia utilizando lenguajes de guión y herramientas específicas.

CE2.1 Identificar los formatos estándares de distribución y utilización de los componentes multimedia, audio, vídeo, ilustraciones, fotografías, entre otros para su integración en documentos del entorno cliente.

CE2.2 Desarrollar animaciones e interactividades en componentes multimedia mediante lenguajes de guión específicos según especificaciones dadas.

CE2.3 Crear o manipular componentes multimedia mediante herramientas específicas para adecuar los contenidos a los formatos indicados en las especificaciones recibidas.

CE2.4 En un supuesto práctico en el que se cuenta con un documento web, componentes multimedia y especificaciones de diseño del producto final:

- Analizar los formatos de los componentes multimedia originales.
- Realizar los ajustes en los formatos de los componentes multimedia para alcanzar los parámetros de rendimientos requeridos en las especificaciones.
- Desarrollar los procesos de interactividad definidos en las especificaciones.

- Integrar los componentes multimedia en el documento del entorno cliente.
- Verificar la integración y funcionalidad de los componentes según las especificaciones de diseño.

C3: Seleccionar componentes de software ya desarrollados según su funcionalidad para integrarlos en documentos en desarrollo.

CE3.1 Analizar los requisitos de uso de componentes software para ser utilizados por el documento en el entorno del cliente.

CE3.2 Insertar componentes software de aplicación de cliente que serán usados por el documento en el entorno del cliente.

CE3.3 En supuestos prácticos, en el que se pide seleccionar componentes de software ya desarrollados para integrarlos en documentos herramientas de desarrollo y lenguajes de guion partiendo de documentación de diseño detallado:

- Integrar componentes de software orientados a técnicas de gestión de ficheros en el servidor.
- Integrar componentes de software que permitan la gestión de errores.
- Integrar componentes de software para almacenar información de tipo diccionario.
- Integrar componentes de software para controlar y validar la información introducida por el usuario.
- Integrar componentes de software para visualizar información referente al sistema de ficheros en el servidor.
- Integrar componentes de software para permitir efectos dinámicos relacionados con el documento o dispositivo utilizado.
- Integrar componentes de software para utilizar otras funcionalidades en el documento desarrollado.
- Verificar que las funcionalidades provistas por el componente coinciden con las esperadas y que no se producen conflictos con el resto de los componentes del sistema.

Contenidos

1. Arquitecturas de aplicaciones web

- Esquema general.
- Arquitectura en capas.
- Interacción entre las capas cliente y servidor.
- Arquitectura de la capa cliente.

2. Navegadores web

- Arquitectura de un navegador.
 - o Interfaz de usuario.
 - o Motor de exploración.
 - o Motor de presentación.
 - o Módulos auxiliares: persistencia, interfaz de red, intérprete de scripts, infraestructura de presentación.
- Navegadores de uso común. Comparativa.
- Seguridad en navegadores.
- Integración de aplicaciones en navegadores. Adaptadores (plugins).
 - o Adaptadores comunes en diferentes navegadores.
 - o Configuración de tipos de ficheros y adaptadores.
- Conformidad a estándares.

- Edición de elementos HTML y CSS desde el navegador.
- Herramientas de depuración y análisis de rendimiento integradas en los navegadores.
- Emulación de dispositivos móviles integrados en los navegadores.

3. Creación de contenido web dinámico

- Fundamentos de programación.
 - o Constantes, variables. Tipos de datos simples y estructurados.
 - o Expresiones y sentencias. Operadores básicos.
 - o Control de flujo: secuencial, bucles y condicionales.
 - o Subprogramas: procedimientos y funciones. Librerías.
 - o Tipos de parámetros.
 - o Llamadas a funciones. Recursividad.
 - o Nociones de orientación a objetos: clases y objetos. Herencia.
 - o Principales metodologías de programación.
- Lenguajes para el desarrollo de contenido dinámico.
 - o Lenguajes de guion.
 - o Características generales.

4. Lenguajes de guion de uso general

- Integración de lenguajes de guion en navegadores web.
 - o Comparativa y compatibilidad con navegadores.
 - o Diferencias entre versiones.
- Estructura general de un programa en un lenguaje de guion.
 - o Variables y tipos de datos.
 - o Operadores.
 - o Objetos.
 - o Sentencias. Anidamiento.
 - o Estructuras de control y condicionales.
 - o Bucles.
 - o Comentarios.
- Funciones.
 - o Parámetros.
 - o Variables locales y globales.
 - o Bibliotecas de funciones.
- Manipulación de texto.
 - o Funciones básicas para la manipulación de texto.
 - o Introducción y validación de texto.
- Listas (arrays).
 - o Creación de arrays básicos.
 - o Arrays multidimensionales.
 - o Tratamiento de arrays mediante bucles.
- Formatos estándar de almacenamiento de datos en lenguajes de guion.
 - o Comparativa.
 - o Tratamiento de formatos estándar.
 - o Diccionarios de datos.
- Objetos.
 - o Creación de objetos: métodos y estructuras de datos.

- o Bibliotecas de objetos.
- El modelo de documento web.
 - o Estructura de documento.
 - o Navegación por las propiedades de un documento.
 - o Cambio de propiedades mediante lenguajes de guión.
- Gestión de eventos.
 - o Tipos de eventos.
 - o Técnicas para el manejo de eventos mediante lenguajes de guion.
 - o Manejadores de eventos.
 - o Eventos de carga inicial.
 - o Delegación y propagación de eventos.
- Gestión de errores.
 - o Manejo de error «No lenguajes de guion habilitados» (no script).
 - o Chequeo de errores en funciones.
 - o Captura de errores.
 - o Uso de puntos de ruptura.
- Usos específicos de lenguajes de guion.
 - o Integración multimedia mediante lenguajes de guion.
 - o Programación de animaciones a través de componentes estándar (Canvas).
 - o Efectos especiales en elementos gráficos y texto.
 - o Descripción de las técnicas de acceso asíncrono (AJAX).
 - o Formatos de ficheros de intercambio (XML y JSON).
 - o Procesado de ficheros de intercambio.
- Entornos integrados (Frameworks) para el desarrollo con lenguajes de guión.
 - o Características de los entornos de uso común. Comparativa.
 - o Editores avanzados.
 - o Funcionalidades de validación y depuración de código.
 - o Técnicas para la documentación del código.
 - o Entornos de desarrollo específicos: desarrollo sobre dispositivos móviles.
 - o Mantenimiento de versiones de los componentes de la aplicación Web con herramientas externas e integradas en los entornos de desarrollo

5. **Contenidos multimedia**

- Definición de multimedia. Tipos de recursos multimedia.
- Inclusión de contenido multimedia en páginas web.
 - o Incrustación de contenido multimedia mediante etiquetas estándar.
 - o Manejo de componentes multimedia desde programas escritos con lenguajes de guion.
 - o Formatos de fichero web. El estándar MIME.
 - o Tipos de reproducción. Streaming y carga progresiva.
 - o Comparativa del tratamiento de contenido multimedia en diferentes versiones de lenguajes de marcado de páginas.
- Gráficos multimedia.
 - o Formatos gráficos. Comparativa.
 - o Repositorios de imágenes.
 - o Tipos de gráficos: fotografías, imágenes vectorizadas e iconos.

- o Herramientas para el tratamiento gráfico. Filtros y tratamiento de imágenes
 - o Conversión de formatos gráficos.
- Audio.
 - o Formatos de audio. Comparativa.
 - o Reproductores de audio. Inserción en navegadores web.
 - o Enlace o inserción de canales de audio.
 - o Conversión de formatos de audio.
 - o Herramientas para el tratamiento de sonido. Edición de fragmentos de audio.
- Vídeo.
 - o Formatos de vídeo. Calidad de vídeo y comparativa.
 - o Repositorios de vídeo.
 - o Reproductores de vídeo. Inserción en navegadores web.
 - o Enlace o inserción de canales de vídeo.
 - o Conversión de formatos de vídeo. Optimización.
 - o Herramientas de edición de vídeo. Creación de efectos y composición.
- Animaciones multimedia.
 - o Principios de la animación.
 - o Herramientas para la creación de animaciones.
 - o Formatos de animaciones.
 - o Inclusión en páginas web.
 - o Buenas prácticas en el uso de animaciones.
- Elementos interactivos.
 - o Creación de elementos interactivos.
 - o Mapas Interactivos.
 - o Ámbitos de uso.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE USABILIDAD Y ACCESIBILIDAD EN EL ENTORNO CLIENTE

Código: UF1843

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas de usabilidad y accesibilidad en el desarrollo de interfaces de usuario.

CE1.1 Distinguir y explicar pautas de accesibilidad al contenido en los documentos elaborados para permitir una mejor navegación y comprensión de los usuarios.

CE1.2 Distinguir y explicar pautas de usabilidad al contenido en los documentos elaborados para permitir una mejor calidad, efectividad y satisfacción de los usuarios.

CE1.3 En un supuesto práctico, en el que se pide crear y mantener componentes software y documentos aplicar normas de accesibilidad y usabilidad para mejorar su utilización.

C2. Aplicar técnicas para la adaptación de los documentos a las distintas configuraciones de los dispositivos.

CE2.1. Diseñar y desarrollar las interfaces de usuario de tal manera que se adapten a los distintos tamaños y disposiciones de los dispositivos.

CE2.2. Verificar la usabilidad de los componentes desarrollados en los distintos tamaños y disposiciones de los dispositivos.

CE2.3. Verificar la ergonomía de los componentes.

CE3. Aplicar las directivas de diseño y calidad proporcionadas por la organización.

CE3.1. Verificar la correcta interpretación de las especificaciones de diseño de los componentes.

CE3.2. Verificar la correcta implantación de los mecanismos necesarios para asegurar que se cumplen con los estándares de seguridad de la compañía.

CE3.3. Diseñar los documentos siguiendo las pautas de la organización.

CE3.4. Codificar los documentos según los estándares de desarrollo de la organización.

CE3.5. Determinar mecanismos para la detección y corrección de errores mediante el uso de herramientas de pruebas y de depuración.

CE3.6. Utilizar sistemas de control de versiones para garantizar el control de cambios en el código.

CE3.7. Documentar la aplicación utilizando las indicaciones proporcionadas.

Contenidos

1. Accesibilidad web

- Definición de accesibilidad web.
- Ventajas y dificultades en la implantación de la accesibilidad web.
- Normativa y estándares sobre accesibilidad web.
 - o Organismos regulatorios de la accesibilidad web.
 - o Comparativa de normas y estándares.
- Guías para el cumplimiento de normativas y estándares.
 - o Descripción de las pautas principales (imágenes, enlaces, vídeo, etc.).
 - o Pautas para una navegación accesible.
- Descripción del proceso de la conformidad en accesibilidad web.
- Tecnologías donde la accesibilidad es aplicable.
 - o (X)HTML.
 - o CSS.
 - o Javascript.
 - o Flash.
 - o PDF.
 - o XML/XSL.
 - o Reproducción multimedia.
 - o Otras tecnologías.
- Herramientas para la validación de la accesibilidad.
 - o Basadas en navegador.
 - o Mediante aplicaciones de escritorio.
 - o Mediante servicios web externos.
- Evaluación y documentación de las pruebas de accesibilidad.

- Archivo y mantenimiento de los productos generados como consecuencia de la realización de las evaluaciones de accesibilidad mediante la utilización de sistemas de control de versiones.
- Evolución de la accesibilidad. Nuevas tendencias.

2. Usabilidad web

- Definición de usabilidad.
- Importancia del diseño web centrado en el usuario.
- Diferencias entre accesibilidad y usabilidad.
- Ventajas y problemas en la combinación de accesibilidad y usabilidad.
- Ventajas y dificultades en la implantación de sitios web usables.
- Métodos de usabilidad.
- Análisis de requerimientos de usuario.
- Principios del diseño conceptual. Creación de prototipos orientados al usuario.
- Pautas para la creación de sitios web usables.
- Evaluación y documentación de las pruebas de usabilidad.
- Archivo y mantenimiento de los productos generados como consecuencia de la realización de las pruebas de usabilidad mediante la utilización de sistemas de control de versiones.

3. Diseño adaptativo

- Definición de diseño adaptativo
- Importancia del diseño web adaptable a los distintos tamaño y disposiciones de los dispositivos.
- Alternativas de interacción con dispositivos táctiles y aplicación de las mismas a los diseños de interfaces.
- Técnicas para la adaptación de las interfaces a los diferentes tamaños y disposiciones de los distintos tipos de dispositivo.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: PROGRAMACIÓN WEB EN EL ENTORNO SERVIDOR

Código: MF0492_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0492_3: Desarrollar elementos software en el entorno servidor.

Duración: 240 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: DESARROLLO DE APLICACIONES WEB EN EL ENTORNO SERVIDOR

Código: UF1844

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Desarrollar componentes software con tecnologías de desarrollo web para entorno servidor.

CE1.1 En un supuesto práctico en el que se pide desarrollar componentes software en el entorno del servidor mediante herramientas de desarrollo y lenguajes de programación contando con documentación de diseño detallado:

Programar e integrar componentes software

– Modificar y eliminar componentes software.

Verificar el correcto desarrollo técnico y funcional de los componentes software.

CE1.2 Diseñar y programar componentes software, utilizando lenguajes de programación específicos para el desarrollo web en entorno servidor que cumplan con los requisitos funcionales.

CE1.3 Desarrollar los componentes utilizando las herramientas de desarrollo propuestas y cumpliendo con las especificaciones de diseño, metodologías de programación y estándares indicados.

CE1.4 Documentar el componente software desarrollado.

CE1.5 Diseñar y desarrollar los componentes software de tal manera que garanticen el control de acceso a los datos y a las distintas funcionalidades del sistema en función del perfil del usuario, de acuerdo con los esquemas de seguridad indicados.

Contenidos

1. El proceso del desarrollo de software

- Modelos del ciclo de vida del software.
 - o En cascada (waterfall).
 - o Iterativo.
 - o Incremental.
 - o En V.
 - o Basado en componentes (CBSE).
 - o Desarrollo rápido (RAD).
 - o Ventajas e inconvenientes. Pautas para la selección de la metodología más adecuada.
- Análisis y especificación de requisitos.
 - o Tipos de requisitos.
 - o Modelos para el análisis de requisitos.
 - o Documentación de requisitos.
 - o Validación de requisitos.
 - o Gestión de requisitos.
- Diseño.
 - o Modelos para el diseño de sistemas.
 - o Diagramas de diseño. El estándar UML.
 - o Documentación.
- Implementación. Conceptos generales de desarrollo de software.
 - o Principios básicos del desarrollo de software.
 - o Técnicas de desarrollo de software.
- Validación y verificación de sistemas.
 - o Planificación.
 - o Métodos formales de verificación.
 - o Métodos automatizados de análisis.
- Pruebas de software.

- o Tipos.
- o Pruebas funcionales (BBT).
- o Pruebas estructurales (WBT).
- o Comparativa. Pautas de utilización.
- o Diseño de pruebas.
- o Ámbitos de aplicación.
- o Pruebas de Sistemas.
- o Pruebas de integración.
- o Pruebas de componentes.
- o Automatización de pruebas. Herramientas.
- o Estándares sobre pruebas de software.
- o Ejecución y documentación de los resultados de las pruebas.
- Calidad del software.
 - o Principios de calidad del software.
 - o Métricas y calidad del software.
 - o Concepto de métrica y su importancia en la medición de la calidad.
 - o Principales métricas en las fases del ciclo de vida software.
 - o Estándares para la descripción de los factores de Calidad.
 - o ISO-9126.
 - o Otros estándares. Comparativa.
- Herramientas de uso común para el desarrollo de software
 - o Editores orientados a lenguajes de programación.
 - o Compiladores y enlazadores.
 - o Generadores de programas.
 - o Depuradores.
 - o De análisis estático de código.
 - o Optimizadores de código.
 - o Empaquetadores.
 - o Generadores de documentación de software.
 - o Gestores y repositorios de paquetes. Versionado y control de dependencias.
 - o De distribución de software.
 - o Gestores de actualización de software.
 - o De control de versiones.
 - o Entornos integrados de desarrollo (IDE) de uso común.
- Gestión de proyectos de desarrollo de software.
 - o Planificación de proyectos.
 - o Control de proyectos.
 - o Ejecución de proyectos.
 - o Herramientas de uso común para la gestión de proyectos.

2. La orientación a objetos

- Principios de la orientación a objetos. Comparación con la programación estructurada.
 - o Ocultación de información (information hiding).
 - o El tipo abstracto de datos (ADT). Encapsulado de datos.
 - o Paso de mensajes.

- Clases de objetos.
 - o Atributos, variables de estado y variables de clase.
 - o Métodos. Requisitos e invariantes.
 - o Gestión de excepciones.
 - o Agregación de clases.
- Objetos.
 - o Creación y destrucción de objetos.
 - o Llamada a métodos de un objeto.
 - o Visibilidad y uso de las variables de estado.
 - o Referencias a objetos.
 - o Persistencia de objetos.
 - o Optimización de memoria y recolección de basura (garbage collection).
- Herencia.
 - o Concepto de herencia. Superclases y subclasses.
 - o Herencia múltiple.
 - o Clases abstractas.
 - o Tipos de herencia.
 - o Polimorfismo y enlace dinámico (dynamic binding).
 - o Directrices para el uso correcto de la herencia.
- Modularidad.
 - o Librerías de clases. Ámbito de utilización de nombres.
 - o Ventajas de la utilización de módulos o paquetes.
- Genericidad y sobrecarga.
 - o Concepto de genericidad.
 - o Concepto de Sobrecarga. Tipos de sobrecarga.
 - o Comparación entre genericidad y sobrecarga.
- Desarrollo orientado a objetos.
 - o Lenguajes de desarrollo orientado a objetos de uso común.
 - o Herramientas de desarrollo.
- Lenguajes de modelización en el desarrollo orientado a objetos.
 - o Uso del lenguaje unificado de modelado (UML) en el desarrollo orientado a objetos.
 - o Diagramas para la modelización de sistemas orientados a objetos.

3. Arquitecturas web

- Concepto de arquitectura web.
- El modelo de capas.
- Plataformas para el desarrollo en las capas servidor.
- Herramientas de desarrollo orientadas a servidor de aplicaciones web.
 - o Tipos de herramientas.
 - o Extensibilidad. Instalación de módulos.
 - o Técnicas de configuración de los entornos de desarrollo, preproducción y producción.
 - o Funcionalidades de depuración.

4. Lenguajes de programación de aplicaciones web en el lado servidor

- Características de los lenguajes de programación web en servidor.
- Tipos y características de los lenguajes de uso común.
 - o Interpretados orientados a servidor.

- o Lenguajes de cliente interpretados en servidor.
 - o Lenguajes compilados.
- Criterios en la elección de un lenguaje de programación web en servidor. Ventajas e inconvenientes.
- Características generales.
 - o Tipos de datos.
 - o Clases.
 - o Operadores básicos. Manipulación de cadenas de caracteres.
 - o Estructuras de control. Bucles y condicionales.
 - o Módulos o paquetes.
 - o Herencia.
 - o Gestión de bibliotecas (libraries).
- Gestión de la configuración.
 - o Configuración de descriptores.
 - o Configuración de ficheros.
- Gestión de la seguridad.
 - o Conceptos de identificación, autenticación y autorización.
 - o Técnicas para la gestión de sesiones.
 - o Técnicas para el almacenamiento seguro de claves y datos sensibles.
 - o Diseño de políticas para la gestión correcta de contraseñas.
 - o Técnicas para la detección y protección de ataques convencionales.
 - o Análisis de riesgos y amenazas.
- Gestión de errores.
 - o Técnicas de recuperación de errores.
 - o Programación de excepciones.
- Transacciones y persistencia.
 - o Acceso a bases de datos. Conectores.
 - o Estándares para el acceso a bases de datos.
 - o Gestión de la configuración de acceso a bases de datos.
 - o Acceso a directorios y otras fuentes de datos.
 - o Programación de transacciones.
- Componentes en servidor. Ventajas e inconvenientes en el uso de contenedores de componentes.
- Modelos de desarrollo. El modelo vista controlador.
 - o Modelo: programación de acceso a datos.
 - o Vista: Desarrollo de aplicaciones en cliente. Eventos e interfaz de usuario.
 - o Programación del controlador.
- Documentación del software. Inclusión en código fuente. Generadores de documentación.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: ACCESO A DATOS EN APLICACIONES WEB DEL ENTORNO SERVIDOR

Código: UF1845

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Desarrollar componentes que permitan el acceso y la manipulación de datos almacenados en ficheros, bases de datos relacionales y en otros sistemas de almacenamiento alternativos.

CE1.1 Crear componentes para el acceso a datos almacenados en ficheros, bases de datos relacionales y otros sistemas de almacenamiento alternativos.

CE1.2 Integrar, configurar y utilizar los controladores para el acceso los sistemas de bases de datos.

CE1.3 Crear e integrar sentencias ~~SQL~~ escritas en lenguajes de consulta estructurada en los componentes software para acceder y manipular la información ubicada en bases de datos.

CE1.4 Verificar la correcta integración de los componentes software con los sistemas de almacenamiento de acuerdo con los requisitos funcionales del sistema y con las normas de la organización.

CE1.5 Elaborar la documentación técnica de los componentes software.

CE1.6 Diseñar y realizar las pruebas necesarias para la verificación técnica y funcional de los componentes software de acceso a datos.

Contenidos

1. Modelos de datos

- Concepto de dato. Ciclo de vida de los datos.
- Definición de un modelo conceptual.
 - o Patrones.
 - o Modelo genéricos.
- El modelo relacional.
 - o Descripción.
 - o Entidades y tipos de entidades.
 - o Elementos de datos. Atributos.
 - o Relaciones. Tipos, subtipos. Cardinalidad.
 - o Claves. Tipos de claves.
 - o Normalización. Formas normales.
- Construcción del modelo lógico de datos.
 - o Especificación de tablas.
 - o Definición de columnas.
 - o Especificación de claves.
 - o Conversión a formas normales. Dependencias.
- El modelo físico de datos.
 - o Conversión del modelo lógico en físico.
 - o Tablas
 - o Columnas
 - o Relaciones
- Ficheros de datos.
 - o Descripción de los ficheros de datos.
 - o Tipos de ficheros.

- o Modos de acceso.
- o Organización de ficheros.
- Herramientas para la realización de modelos de datos.

2. Sistemas de gestión de bases de datos (SGBD)

- Definición de SGBD.
- Componentes de un SGDB. Estructura.
 - o Gestión de almacenamiento.
 - o Gestión de consultas.
 - o Motor de reglas.
- Terminología de SGDB.
- Administración de un SGDB.
 - o El papel del DBA.
 - o Gestión de índices.
 - o Seguridad.
 - o Respaldos y replicación de bases de datos.
- Gestión de transacciones en un SGBD.
 - o Definición de transacción.
 - o Componentes de un sistema de transacciones.
 - o Tipos de protocolos de control de la concurrencia.
 - o Recuperación de transacciones.
- Soluciones de SGBD.
 - o Distribuidas.
 - o Orientadas a objetos.
 - o Orientadas a datos estructurados (XML).
 - o Almacenes de datos (datawarehouses).
- Criterios para la selección de SGBD comerciales.

3. Lenguajes de gestión de bases de datos. El estándar SQL

- Descripción del estándar SQL.
- Creación de bases de datos.
 - o Creación de tablas. Tipos de datos.
 - o Definición y creación de índices. Claves primarias y externas.
 - o Enlaces entre bases de datos.
- Gestión de registros en tablas.
 - o Inserción.
 - o Modificación.
 - o Borrado.
- Consultas.
 - o Estructura general de una consulta.
 - o Selección de columnas. Obtención de valores únicos.
 - o Selección de tablas. Enlaces entre tablas.
 - o Condiciones. Funciones útiles en la definición de condiciones.
 - o Significado y uso del valor null.
 - o Ordenación del resultado de una consulta.
- Conversión, generación y manipulación de datos.
 - o Funciones para la manipulación de cadenas de caracteres.
 - o Funciones para la manipulación de números.

- o Funciones de fecha y hora.
- o Funciones de conversión de datos.
- Consultas múltiples. Uniones (joins).
 - o Definición de producto cartesiano aplicado a tablas.
 - o Uniones de tablas (joins). Tipos: inner, outer, self, equi, etc.
 - o Subconsultas.
- Agrupaciones.
 - o Conceptos de agrupación de datos.
 - o Funciones de agrupación.
 - o Agrupación multicolumna.
 - o Agrupación vía expresiones.
 - o Condiciones de filtrado de grupos.
- Vistas.
 - o Concepto de vista (view).
 - o Criterios para el uso de vistas.
 - o Creación, modificación y borrado de vistas.
 - o Vistas actualizables.
- Funciones avanzadas.
 - o Restricciones. Integridad de bases de datos.
 - o Disparadores.
 - o Gestión de permisos en tablas.
 - o Optimización de consultas.

4. Lenguajes de marcas de uso común en el lado servidor

- Origen e historia de los lenguajes de marcas. El estándar XML.
- Características de XML.
 - o Partes de un documento XML: marcas, elementos, atributos, etc.
 - o Sintaxis y semántica de documentos XML: documentos válidos y bien formados.
- Estructura de XML.
 - o Esquemas XML: DTD y XML Schema.
 - o Hojas de estilo XML: el estándar XSLT y XSL.
 - o Enlaces: XLL.
 - o Agentes de usuario: XUA.
- Estándares basados en XML.
 - o Presentación de página: XHMTL.
 - o Selección de elementos XML: Xpath y XQuery.
 - o Firma electrónica: XML-Signature y Xades.
 - o Cifrado: XML-Encryption.
 - o Otros estándares de uso común.
- Análisis XML.
 - o Herramientas y utilidades de análisis.
 - o Programación de análisis XML mediante lenguajes en servidor.
- Uso de XML en el intercambio de información.
 - o Codificación de parámetros.
 - o Ficheros de configuración basados en XML.

5. Bases de datos no relacionales

- Historia de las bases de datos no relacionales (NoSQL).
 - o Origen
 - o Evolución
- Características de las bases de datos no relacionales.
 - o Escalabilidad
 - o Flexibilidad
 - o Rendimiento
- Diferencias de las bases de datos no relacionales frente a las bases de datos relacionales.
 - o Volumen de información manejada
 - o Consistencia de la información
 - o Escalabilidad
- Escenarios adecuados para la utilización de bases de datos no relacionales.
- Almacenamiento de información no relacional a través de infraestructura proporcionada por terceros (proveedores de almacenamiento en la nube)
 - o Consideraciones de coste
 - o Consideraciones de volumen
- Consideraciones de seguridad y control sobre los datos

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: DESARROLLO DE APLICACIONES WEB DISTRIBUIDAS

Código: UF1846

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

6. C1: Seleccionar e integrar servicios web proporcionados por terceros.
- CE1.1 Localizar e identificar servicios web distribuidos proporcionados por terceros capaces de cubrir necesidades específicas, determinando la adecuación a los mismos en función de los criterios de decisión establecidos
- CE1.2 Analizar y comprender los protocolos de comunicación y el formato de los datos proporcionados por los servicios.
- CE1.3 Procesar los datos proporcionados con los servicios web según los distintos formatos de intercambio de datos más utilizados.

Contenidos

1. Arquitecturas distribuidas orientadas a servicios

- Características generales de las arquitecturas de servicios distribuidos
- Modelo conceptual de las arquitecturas orientadas a servicios
 - o Basados en mensajes
 - o Basados en recursos
 - o Políticas y contratos de servicios
- Aspectos de seguridad en arquitecturas orientadas a servicios
 - o Seguridad de datos

- o Seguridad de mensajes
- o Control de acceso. El modelo RBAC
- o Seguridad en comunicaciones. Protocolos seguros
- Implementación de arquitecturas orientadas a servicios mediante tecnologías web
 - o Especificaciones de servicios web de uso común: SOAP, REST, etc.
 - o Lenguajes de definición de servicios: el estándar WSDL
 - o Estándares de seguridad en servicios web: WS-Security, SAML, XACML, etc.
- Implementación de la seguridad en arquitecturas orientadas a servicios
 - o Conceptos básicos de criptografía
 - o Tipos de criptografía
 - o Entidades certificadoras
 - o Certificados digitales. Características
 - o Identificación y firma digital mediante certificados digitales
 - o Cifrado de datos
- Directorios de servicios
 - o Concepto de directorio
 - o Ventajas e inconvenientes
 - o Directorios distribuidos
 - o Estándares sobre directorios de servicios: UDDI
- Búsqueda y selección de servicios
 - o Proveedores de servicios públicos y privados
 - o Análisis de estructura de los datos.
 - o Análisis de fiabilidad de los datos.
 - o Identificación de riesgos relacionados con el origen de los datos: dependencias de terceros.
- Formatos de los ficheros de intercambio de datos
 - o Tipos de formatos
 - o Construcción de ficheros de intercambio a partir de estructuras de datos en memoria
 - o Validadores de formato
 - o Procesadores

2. Programación de servicios web en entornos distribuidos

- Componentes software para el acceso a servicios distribuidos
 - o Definición de servicios
 - o Generación automática de servicios
- Programación de diferentes tipos de acceso a servicios
 - o Servicios basados en publicación/suscripción.
 - o Servicios basados en repositorios
 - o Servicios accesibles desde agentes de usuario
 - o Proveedores y consumidores de servicios en entorno servidor
- Herramientas para la programación de servicios web
 - o Comparativa
 - o Bibliotecas y entornos integrados (frameworks) de uso común.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: IMPLANTACIÓN DE APLICACIONES WEB EN ENTORNOS INTERNET, INTRANET Y EXTRANET.

Código: MF0493_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0493_3: Implementar, verificar y documentar aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

7. C1: Establecer los procesos de instalación y distribución de la aplicación en distintos ámbitos de implantación.

CE1.1. Determinar el procedimiento de implantación del software en el entorno servidor teniendo en cuenta los siguientes elementos:

– Sistema de archivos, referentes a la ubicación, tamaño y permisos necesarios para su utilización.

– Bases de datos, referentes a la creación de esquemas, usuarios, permisos y configuración.

– Comunicación, referente al establecimiento de reglas de acceso en firewalls y sistemas de seguridad.

– Configuración del navegador, referente a la necesidad de actualización o de la instalación de componentes adicionales necesarios para la correcta ejecución del sistema software en el cliente.

CE1.2. Determinar e implementar los esquemas de acceso al sistema software en función del tipo de acceso y perfiles de los usuarios: internet, intranet o extranet.

CE1.3. Creación de los paquetes de distribución de acuerdo con el tipo de instalación a realizar.

CE1.4. Establecer los puntos a verificar para asegurar la correcta implantación del sistema software.

C2: Determinar, diseñar y realizar las pruebas a llevar a cabo sobre el software desarrollado en función de los requisitos técnicos y funcionales del sistema.

CE2.1 Diseñar y realizar juegos de pruebas capaces de garantizar el correcto funcionamiento de los componentes software de acuerdo a las especificaciones funcionales y de diseño del sistema.

CE2.2 En función de las normas de calidad de la organización y de los requisitos técnicos del sistema, determinar qué pruebas estructurales y de rendimiento deben ser realizadas, indicando los parámetros y valores deben ser alcanzados para considerar correctamente implementados los componentes.

CE2.3 Diseñar y realizar las pruebas estructurales y de rendimiento determinadas verificando que se alcanzan los valores mínimos establecidos como aceptables.

CE2.4 Diseñar y realizar pruebas de integración para validar que los componentes del sistema se integran correctamente entre sí, con otros sistemas de la organización o con componentes o servicios de terceras partes

CE2.5. Documentar las pruebas y el resultado de estas, utilizando metodologías y herramientas específicas, de acuerdo con las normas establecidas, identificando la versión de los distintos componentes implicados.

CE2.6 Diseñar y realizar pruebas de accesibilidad y de usabilidad de acuerdo con la normativa aplicable y con las normas de calidad establecidas en la organización.

C3: Elaborar y mantener la documentación de la aplicación web utilizando herramientas de documentación y de control de versiones.

CE3.1 Elaborar la documentación funcional y técnica utilizando las herramientas propias de la tecnología de desarrollo utilizada y aquellas propuestas por la organización y de acuerdo con las normas establecidas por ésta.

CE3.2 Generar la documentación con un nivel de calidad correcto en función de su objetivo y destinatario, cumpliendo con los niveles de calidad de la organización.

CE3.3 Gestionar la documentación utilizando un sistema de gestión de versiones.

Contenidos

1. Tecnologías y conceptos de Internet

- Principales servicios ofrecidos a través de Internet.
 - o World Wide Web.
 - o Correo electrónico.
 - o Transferencia de ficheros (ftp).
 - o Otros servicios.
- La tecnología de Internet.
 - o Arquitectura TCP/IP.
 - o Protocolos TCP y UDP.
 - o Protocolos del correo electrónico: SMTP, IMAP y POP3
 - o Protocolos de la Web: HTTP y HTTPS.
- Redes TCP/IP.
 - o Protocolo IP.
 - o El direccionamiento IP. Evolución. Situación actual.
 - o Dominios. Jerarquía de dominios.
 - o Proveedores de dominios.
 - o Servicios de identificación de dominios: DNS.
 - o Ámbitos: Intranet, Internet y Extranet. Consideraciones de seguridad. Cortafuegos.

2. La World Wide Web

- Breve historia de la World Wide Web.
- Arquitectura general de la Web.
 - o Principios para el diseño de sistemas web.
 - o Componentes básicos de un sistema web.
 - o División en capas.
- El cliente web.
 - o Hardware básico. Dispositivos fijos y móviles.
 - o Sistemas operativos de uso común e Internet.
 - o Navegadores. Características y comparativa.

- o Funcionalidades avanzadas: extensiones, aplicaciones específicas, etc.
- Servidores web.
 - o Servidores web de uso común.
 - o Características básicas de un servidor web.
 - o Configuración de servidores web.
 - o Seguridad en servidores web.
 - o Funcionalidades avanzadas: extensiones, servidores virtuales, etc.
- Servidores de aplicaciones.
 - o Concepto de servidor de aplicaciones.
 - o Características de los servidores de aplicaciones.
 - o Comparativa de servidores de aplicaciones de uso común.
 - o Configuración de un servidor de aplicaciones.
 - o Seguridad en servidores de aplicaciones.
 - o Funcionalidades avanzadas: conceptos de escalabilidad, balanceo de carga, alta disponibilidad, etc.
- Servicios web.
 - o Concepto de servicio web.
 - o Tipos de servicio web: tecnologías.
 - o Seguridad en los servicios web.
- Servidores de bases de datos.
 - o Servidores de bases de datos para Internet de uso común.
 - o Características básicas de un servidor de bases de datos.
 - o Funcionalidades avanzadas: conceptos de escalabilidad, alta disponibilidad, etc.
- Servidores complementarios en una arquitectura web.
 - o Servidores de correo. Características.
 - o Servidores de direccionamiento (DNS). Características.
 - o Proxies.
 - o Servidores de directorio. Características de LDAP.
 - o Servidores de mensajería.
 - o Servidores de antivirus, filtrado de contenidos, etc.
 - o Otros servidores complementarios.
- Infraestructura hardware y software para servidores de Internet.
 - o Servicios en la nube (Cloud).
 - o Tipos de servicios: infraestructura como servicio, plataforma como servicio y aplicación como servicio.
 - o Ventajas e inconvenientes de los servicios de infraestructura en la nube.
 - o Comparativa de los servicios de infraestructura en la nube de uso común.

3. 3. Aplicaciones web

- Evolución y tipos de aplicaciones informáticas.
 - o Aplicaciones de terminal. Servidores de terminales virtuales.
 - o Aplicaciones de escritorio.
 - o Aplicaciones cliente/servidor.
 - o Aplicaciones web.
 - o Ventajas e inconvenientes de los tipos de aplicaciones. Comparativa.
- Paradigmas de las aplicaciones Web:

- o Aplicaciones web en entorno cliente.
- o Aplicaciones web en entorno servidor.
- o Aplicaciones de página única (SPA).
- o Aplicaciones web basadas en comunicaciones síncronas.
- o Aplicaciones web basadas en comunicaciones asíncronas.
- Tecnologías de desarrollo de aplicaciones.
 - o Características por tipo de aplicación.
 - o Comparativa según el tipo de aplicación.

4. Desarrollo y despliegue de aplicaciones web

- Estructura de las aplicaciones web.
 - o La capa cliente.
 - o La capa servidor.
 - o El patrón modelo-vista-controlador (MVC).
- Herramientas de implantación web de uso común
 - o Acceso remoto a servidores mediante terminal.
 - o Acceso remoto a servidores mediante escritorio.
 - o Herramientas de transferencias de ficheros mediante el protocolo FTP.
- Entornos de trabajo.
 - o Entorno de desarrollo.
 - o Entorno de pruebas
 - o Entorno de pre-producción o pre-explotación.
 - o Entorno de producción o explotación.
- Estructura de las aplicaciones aplicación web.
 - o Programas en lenguajes de script para su ejecución en el lado cliente.
 - o Programas en lenguajes para su ejecución en el lado servidor
 - o Documentos HTML.
 - o Hojas de estilo. Ficheros de configuración.
 - o Recursos multimedia.
 - o Documentos.
 - o Bibliotecas de componentes (librerías).
 - o Otros archivos.
- Seguridad en una aplicación web.
 - o Niveles de seguridad. Estándares.
 - o Conceptos y técnicas de identificación, autenticación y autorización o control de acceso.
 - o Identificación y autenticación avanzada. Certificados digitales.
 - o Integración de control de acceso mediante sistemas de validación de terceros.
 - o Concepto de sesión. Conservación de sesiones.
 - o Sistemas de uso común para la conservación de las sesiones en aplicaciones web. Single Sign-on y Single Sign-out.
- Despliegue de aplicaciones web.
 - o Definición de despliegue.
 - o Fases del proceso de despliegue.
 - Configuración del servidor.
 - Configuración de la aplicación.

- Despliegue de la aplicación.
- Verificación de funcionamiento.

5. Verificación de aplicaciones web

- Características de un proceso de pruebas.
- Tipos de pruebas.
 - o Funcionales.
 - o Estructurales.
 - o De integración con sistemas externos.
 - o Usabilidad y accesibilidad.
 - o De detección de errores. Pruebas de caja negra.
 - o De seguridad referente a la gestión de datos sensibles.
 - o De seguridad referente al acceso a la aplicación y a los datos de la misma.
 - o De seguridad frente a ataques externos. Evaluación de la protección frente a los ataques más comunes.
 - o De rendimiento. Pruebas de carga o estrés. Estadísticas.
 - o De integridad de datos.
- Diseño y planificación de pruebas. Estrategias de uso común.
- Documentación de pruebas.
- Automatización de pruebas. Herramientas.

6. Control de versiones

- Definición.
- Características generales.
- Tipos de control de versiones.
 - o Centralizados.
 - o Distribuidos.
- Mecanismos de control de versiones
 - o Repositorios. Gestión y administración. Publicación de cambios («check-in» o «commit»). Operaciones atómicas
 - o Tipos de desprotección, despliegue o «check-out»: exclusivos y colaborativos.
 - o Ramificaciones («branching»).
 - o Fusiones («merging»).
 - o Etiquetado («tagging»).
 - o Líneas de base («baseline»).
 - o Actualizaciones.
 - o Congelaciones.
 - o Gestión de conflictos.
- Buenas prácticas en control de versiones.
- Herramientas de control de versiones de uso común.
 - o Repositorios gestionados desde la organización.
 - o Repositorios gestionados por terceros: repositorios en la nube.
 - o Características.
 - o Comparativa.
- Integración del control de versiones en herramientas de uso común.

7. Documentación de aplicaciones web

- Características generales de la documentación. Importancia en el ciclo de vida software
- Organización y estructura básica de documentos
- Gestión de versiones de documentos
- Tipos de documentación.
 - o De requisitos.
 - o De análisis y diseño.
 - o De arquitectura.
 - o Documentación técnica relacionada con el software y los datos.
 - o Documentación técnica relacionada con la instalación, mantenimiento y administración de la aplicación.
 - o De pruebas.
 - o De seguridad.
 - o De usuario: manuales de usuario, ayudas de la aplicación
 - o Comercial.
- Formatos de documentación.
 - o Documentos.
 - o Documentación en aplicaciones. Formatos de ayuda.
 - o Documentación en línea. Wikis.
 - o Videotutoriales.
- Estándares de documentación.
- Herramientas de documentación.
 - o Herramientas de modelado y de diseño técnico.
 - o Generación automática de documentación técnica.
 - o Documentación interna de código.
 - o Documentación de código para la generación de documentación externa.
- Buenas prácticas en documentación.
 - o Actualizaciones de documentación.
 - o Documentación colaborativa mediante wikis.
 - o Uso de herramientas multimedia. Vídeotutoriales.

IMPARTICIÓN DE LOS MÓDULOS FORMATIVOS EN MODALIDAD DE TELEFORMACIÓN

Los módulos formativos del certificado de profesionalidad podrán impartirse mediante teleformación siguiendo las especificaciones que se indican en el apartado 3.5.

MÓDULO DE FORMACIÓN PRÁCTICA EN CENTROS DE TRABAJO DE DESARROLLO DE APLICACIONES CON TECNOLOGÍA WEB

Código: MFPCT0391

Duración: 160 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Participar en la programación web en el entorno cliente de acuerdo con los procedimientos establecidos en la empresa.

CE1.1 Colaborar en la de realización de documentos con un lenguaje de marcado que permitan la interacción con el usuario.

CE1.2 Colaborar en la de creación y mantenimiento de componentes software en el entorno del cliente mediante herramientas de desarrollo y lenguajes de script.

CE1.3 Colaborar en la creación y mantenimiento de aplicaciones específicas de dispositivo en el entorno del cliente mediante herramientas y entornos de desarrollo específicos

CE1.4 Colaborar en la integración de componentes multimedia en un documento web.

CE1.5 Colaborar en aplicación de normas de accesibilidad y usabilidad a componentes software y documentos ya elaborados para mejorar su utilización.

CE1.6 Colaborar en la selección de componentes de software ya desarrollados para integrarlos en documentos, herramientas de desarrollo y lenguajes de script.

C2: Participar en la programación web en el entorno servidor de acuerdo con los procedimientos establecidos en la empresa.

CE2.1 Colaborar en la gestión de componentes software en el entorno del servidor mediante herramientas de desarrollo y lenguajes de programación.

CE2.2 Colaborar en la creación de componentes software mediante herramientas de desarrollo y lenguajes de programación orientados a objetos.

CE2.3 Colaborar en el desarrollo de componentes software que accedan a datos soportados en bases de datos u otras estructuras de almacenamiento.

C3: Participar en la implantación de aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet de acuerdo con los procedimientos establecidos en la empresa.

CE3.1 Colaborar en la instalación y distribución de una aplicación web en los ámbitos de Internet, intranet y extranet.

CE3.2 Colaborar en la elaboración y mantenimiento de la documentación de la aplicación web.

CE3.3 Colaborar en la verificación de las funcionalidades y las especificaciones de rendimiento de la aplicación web utilizando juegos de pruebas.

C4: Participar en los proceso de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE4.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE4.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE4.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE4.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE4.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE4.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

5. Desarrollo de aplicaciones con tecnologías web

- Sistemas de seguridad empresariales en relación con el desarrollo de aplicaciones.
- Normativa empresarial relativa a la propiedad intelectual y los derechos de autor.
- Normas y criterios de calidad definidos por la organización.
- Herramientas, entornos de desarrollo, Framework, etc. corporativos utilizados en los distintos procedimientos empresariales.
- Procedimientos empresariales de programación web en el entorno cliente.
- Procedimientos empresariales de programación web en el entorno servidor.
- Procedimientos empresariales de implantación de aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet.

6. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia de las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

3.2 REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m² 15 alumnos	Superficie m² 25 alumnos
Aula de informática	45	75

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula de informática	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de informática	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos informáticos y periféricos. - Sistemas operativos. - Herramientas ofimáticas. - Navegadores Web. - Máquinas virtuales - Entornos de desarrollo integrados - IDEs. - Servidores Web. - Servidores de aplicaciones. - Herramientas de administración de servidores Web y servidores de aplicaciones. - Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD) relacionales. - Herramientas de administración de bases de datos relacionales.

	<ul style="list-style-type: none"> – Herramientas de modelado de bases de datos relacionales. – Sistemas de Gestión de Bases de Datos No Relacionales (NoSQL). – Herramientas de administración de bases de datos no relacionales (NoSQL). – Herramientas de edición y validación de documentos de intercambio de datos (XML y JSON). – Herramientas de gestión de control de versiones. – Herramientas de edición fotográfica. – Herramientas de edición de ficheros de audio. – Herramientas de verificación de código fuente. – Herramientas de realización de pruebas. – Herramientas de documentación de pruebas. – Herramientas de detección de vulnerabilidades. – Frameworks y librerías de maquetación web ya desarrollados por empresas informáticas. – Frameworks y librerías de programación web en entorno cliente ya desarrollados por empresas informáticas. – Servidores de archivos FTP. – Herramientas de transferencia de archivos FTP. <p>* El equipamiento y el software correspondiente deberán estar actualizados.</p>
--	--

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

Cuando los módulos formativos se impartan en modalidad de teleformación, además de los requisitos de espacios, instalaciones y equipamientos indicados anteriormente, se tendrá que disponer de una plataforma virtual de aprendizaje, así como de todos los materiales y soportes didácticos necesarios en formato multimedia, que configuran el curso completo, que han de cumplir los requisitos recogidos en artículo 12 bis.4 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, y las especificaciones establecidas en los

artículos 15 y 16 de la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre, por la que se desarrolla el citado Real Decreto, y en el ANEXO II de la misma.

3.3 REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNADO A LA FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Para acceder a la formación de los módulos formativos de este certificado de profesionalidad el alumnado deberá cumplir alguno de los siguientes requisitos:

- Título de Bachiller.
- Certificado de profesionalidad de nivel 3.
- Certificado de profesionalidad de nivel 2 de la misma familia y área profesional
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado superior o bien haber superado las correspondientes pruebas de acceso reguladas por las administraciones educativas.
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.
- Tener las competencias clave necesarias, de acuerdo con lo recogido en el anexo IV del real decreto 34/2008, para cursar con aprovechamiento la formación correspondiente al certificado de profesionalidad.

Cuando los módulos formativos se impartan en la modalidad de teleformación, el alumnado, además, ha de tener las destrezas suficientes para ser usuarios de la plataforma virtual en la que se apoya la acción formativa, según lo establecido en el artículo 6.2 de la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre, por la que se desarrolla el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación.

3.4 PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES Y TUTORES

Para poder impartir la formación correspondiente a los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los formadores y tutores deberán reunir los requisitos de acreditación, experiencia profesional y competencia docente según se indica a continuación.

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 5 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0491_3: Programación web en el entorno cliente	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. 	1 año	--

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 5 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
	<ul style="list-style-type: none"> Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. 		
MF0492_3: Programación web en el entorno servidor	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. 	1 año	--
MF0493_3: Implantación de aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. 	1 año	--
<p>Competencia docente requerida</p> <ul style="list-style-type: none"> Certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo o certificado de profesionalidad de formador ocupacional. Estarán exentas de este requisito las personas que estén en posesión de las titulaciones recogidas en el artículo 13 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, así como quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en modalidad presencial, en los últimos diez años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo. <p>Teleformación</p> <p>Para poder impartir mediante teleformación los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los tutores-formadores, además de cumplir con todas las prescripciones establecidas anteriormente, deberán acreditar una formación, de al menos 30 horas, o experiencia, de al menos 60 horas, en esta modalidad y en la utilización de las tecnologías de la información y comunicación.</p>			

En todos los casos, el tutor del módulo de formación práctica en centros de trabajo será designado por el centro de formación entre los formadores o tutores formadores

que hayan impartido los módulos formativos del certificado de profesionalidad correspondiente, y realizará sus funciones en coordinación con el tutor designado por la empresa.

-

-

3.5 ESPECIFICACIONES DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD EN MODALIDAD DE TELEFORMACIÓN

CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD: IFCD0210_3 DESARROLLO DE APLICACIONES CON TECNOLOGÍAS WEB

NIVEL DE CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: 3

DURACIÓN DE LA FORMACIÓN ASOCIADA: 710 horas

Duración total de los módulos formativos: 510 horas

Duración del módulo de formación práctica en centros de trabajo: 160 horas

MÓDULO FORMATIVO (MF)	DURACIÓN MF (Horas)	UNIDADES FORMATIVAS (UF)	DURACIÓN UF (Horas)	DURACIÓN TUTORÍA PRESENCIAL (Horas)	CAPACIDADES Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN EN TUTORÍA PRESENCIAL	DURACIÓN POR UF PRUEBA PRESENCIAL FINAL MF (Horas)	DURACIÓN PRUEBA PRESENCIAL FINAL MF (Horas)
MF0491_3: Programación web en el entorno cliente	180	UF1841: Elaboración de documentos web mediante lenguajes de marcas	60	10	C1 en lo referente a: CE1.1, CE1.2, CE1.3, CE1.5, CE1.6, CE1.9	2	5
		UF1842: Desarrollo de componentes software y creación y manipulación de elementos multimedia mediante lenguajes de guion.	90	15	C1, C2 y C3 en lo referente a: CE1.2, CE1.3, CE1.4, CE1.7, CE2.1, CE2.2, CE2.3, CE3.1, CE3.2	2	
		UF1843: Aplicación de técnicas de usabilidad	30	5	C1 y C3 en lo referente a CE1.1, CE1.2, CE3.1, CE3.2, CE3.5, CE3.7	1	

		y accesibilidad en el entorno cliente					
MF0492_3: Programación web en el entorno servidor	240	UF1844: Desarrollo de aplicaciones web en el entorno servidor	90	10	C1 en lo referente a: CE1.2, CE1.3, CE1.4, CE1.5	2	5
		UF1845: Acceso a datos en aplicaciones web del entorno servidor	90	15	C1 en lo referente a: CE1.1, CE1.2, CE1.5, CE1.6	2	
		UF1846: Desarrollo de aplicaciones web distribuidas.	60	10	C1 en lo referente a: CE1.1, CE1.2, CE1.3	1	
MF0493_3: Implantación de aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet	90	--	--	10	C1, C2 y C3 en lo referente a: CE1.1, CE1.2, CE1.3, CE1.4, CE2.2, CE2.4, CE2.6, CE3.2, CE3.3	5	5

ANEXO XIV

1. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: GESTIÓN Y SUPERVISIÓN DE ALARMAS EN REDES DE COMUNICACIONES

Código: IFCM0410_3

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Área profesional: Comunicaciones

Nivel de cualificación profesional: 3

Cualificación profesional de referencia:

IFC364_3Gestión y Supervisión de Alarmas en Redes de Comunicaciones (Orden PRE/1636/2015, de 23 de julio)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC1216_3: Monitorizar el estado y la disponibilidad de la red de comunicaciones y de los servicios implementados

UC1217_3: Realizar operaciones de configuración y de control de la red de comunicaciones

UC1218_3: Gestionar la calidad de los servicios soportados sobre la red de comunicaciones.

Competencia general:

Supervisar y gestionar la red de comunicaciones, resolviendo incidencias en los sistemas de comunicaciones, reprogramando el encaminamiento de tráfico y manteniendo la calidad en los servicios, siguiendo las especificaciones establecidas por la organización.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en los departamentos de supervisión de redes y soporte a clientes en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de cualquier tamaño, que dispongan de infraestructura de red de comunicaciones tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente, de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos:

Se ubica fundamentalmente en el sector de comunicaciones, en los subsectores de servicios de comunicaciones, como son las operadoras de comunicaciones, en el de servicios de mantenimiento y supervisión de redes de comunicaciones o en cualquier otro sector en el que se realicen estas actividades.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprensivo de mujeres y hombres.

Gestores de incidencias de redes de comunicaciones
Supervisores de redes de comunicaciones
Supervisores de calidad de redes de comunicaciones

Modalidad de impartición: Presencial y teleformación

Duración de la formación asociada: 780 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF1216_3: Monitorización de la red de comunicaciones y resolución de incidencias. (260 horas)

- UF2984: Monitorización de red, atención de reclamaciones y resolución de incidencias. (90 horas)
- UF1856: Seguimiento y control de incidencias. (80 horas)
- UF2985: Monitorización preventiva y automatización de la supervisión de la red. (90 horas)

MF1217_3: Reconfiguración y coordinación de trabajos sobre la red de comunicaciones. (240 horas)

- UF1857: Configuración de la red de comunicaciones. (90 horas)
- UF1858: Control de inventario de red. (80 horas)
- UF1859: Seguimiento y Control de trabajos en red (70 horas)

MF1218_3: Gestión de la calidad de los servicios soportados por la red de comunicaciones. (120 horas)

- UF1860: Monitorización del rendimiento de la red y calidad de los servicios. (40 horas)
- UF1861: Administración del sistema de gestión del rendimiento. (40 horas)
- UF1862: Informes de calidad de red y servicios soportados. (40 horas)

MFPCT0393: Módulo de formación práctica en centros de trabajo de Gestión y supervisión de alarmas en redes de comunicaciones (160 horas)

2. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: MONITORIZAR EL ESTADO Y LA DISPONIBILIDAD DE LA RED DE COMUNICACIONES Y DE LOS SERVICIOS IMPLEMENTADOS

Nivel: 3

Código: UC1216_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Monitorizar la red a través de la visualización y el tratamiento de las alarmas que presentan los equipos de comunicaciones y las líneas de transmisión, para ver su estado y localizar fallos de funcionamiento, siguiendo procedimientos establecidos por la organización.

CR1.1 Los elementos del mapa de la red se revisan, para evaluar su estado siguiendo procedimientos establecidos por la organización.

CR1.2 La integración de los equipos de comunicaciones en el mapa de la red se realiza para chequearlos y supervisarlos, elaborando el listado de los tipos de equipos y de plataformas de comunicaciones existentes, así como de las herramientas de gestión propias de cada sistema que son necesarias, teniendo en cuenta los sistemas de comunicaciones que componen la red.

CR1.3 Los procesos de monitorización de la red de comunicaciones se definen y ejecutan, para verificar el estado y la disponibilidad en la prestación de los servicios, teniendo en cuenta los equipos de la red y siguiendo especificaciones de la organización.

CR1.4 Los resultados de la ejecución de los procesos de monitorización se analizan con el fin de identificar el sistema de comunicaciones que presenta la alarma, siguiendo procedimientos operativos establecidos por la organización.

CR1.5 Las herramientas de monitorización se utilizan para localizar las alarmas en el sistema de comunicaciones e identificar los equipos de comunicaciones o líneas de transmisión afectados, siguiendo procedimientos establecidos por la organización.

CR1.6 Los procesos realizados en la detección e identificación de incidencias derivadas de alarmas se documentan para su uso posterior, siguiendo los procedimientos establecidos por la organización.

RP2: Aplicar procedimientos correctivos para resolver incidencias derivadas de alarmas presentadas por los equipos de comunicaciones y las líneas de transmisión, siguiendo los procedimientos establecidos por la organización.

CR2.1 Las herramientas de monitorización remotas y centralizadas de los diferentes sistemas de comunicaciones que forman la red, se utilizan para obtener información del fallo o avería en el funcionamiento de los equipos de comunicaciones y las líneas de transmisión que constituyen el sistema, teniendo en cuenta la documentación técnica de los mismos.

CR2.2 Las incidencias en los equipos de comunicaciones y las líneas de transmisión se diagnostican indicando la causa de la alarma y se plantea su solución para restablecer los servicios interrumpidos, siguiendo procedimientos establecidos por la organización.

CR2.3 La gravedad del fallo o avería se valora para determinar el impacto en la prestación de los servicios, teniendo en cuenta el equipo de comunicaciones afectado, los servicios soportados por él y el cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio (SLAs) establecidos por la organización con los clientes.

CR2.4 Las decisiones sobre las acciones a ejecutar se determinan, teniendo en cuenta los acuerdos de nivel de servicio (SLAs) establecidos por la organización para que no haya incumplimiento de los mismos, siguiendo procedimientos de trabajo.

CR2.5 Las incidencias detectadas en los equipos de comunicaciones y en las líneas de transmisión se resuelven aplicando sistemáticamente los

procedimientos establecidos por la organización, minimizando el impacto sobre la prestación del resto de servicios y escalando al nivel de responsabilidad superior aquellos que no se han conseguido solucionar, según normas establecidas por la organización.

CR2.6 Las herramientas o sistemas remotos y centrales de configuración que gestionan los equipos de comunicaciones y líneas de transmisión afectados, se utilizan para resolver las incidencias, siguiendo procedimientos establecidos por la organización.

CR2.7 La corrección de la incidencia en el equipo de comunicaciones o línea de transmisión se verifica mediante la realización de las pruebas recomendadas por la organización y la comprobación de la desaparición de la alarma del panel de monitorización, siguiendo procedimientos establecidos por la organización.

CR 2.8 Los procesos seguidos en la resolución de la incidencia se documentan para su uso posterior, siguiendo los procedimientos establecidos por la organización.

RP3: Atender reclamaciones de usuarios recibidas a través de los canales de atención al cliente relativas a los servicios de comunicaciones proporcionados por la organización, siguiendo el procedimiento establecido.

CR3.1 Las reclamaciones que tienen que ver con los servicios de comunicaciones, recibidas a través del centro de atención al cliente, se atienden y se registran para su tratamiento a través de los canales proporcionados por la organización.

CR3.2 Los permisos y accesos autorizados a los servicios por parte del cliente al que corresponde la incidencia o reclamación, se comprueban con el objeto de confirmar que se trata de un cliente de la organización y de un servicio contratado por el mismo, y evitar que traten de acceder clientes no permitidos, teniendo en cuenta las normas de la organización sobre protección de datos.

CR3.3 Las reclamaciones de usuarios recibidas se comprueban para ver si tienen alguna relación con alguna alarma detectada en la red, asignársela y continuar su diagnóstico, siguiendo los procedimientos establecidos.

CR3.4 Las reclamaciones que no se corresponden con ninguna alarma de la red se diagnostican y se analizan, para conocer su tipología y proceder a su resolución utilizando herramientas de diagnóstico y análisis de incidencias, siguiendo los procedimientos establecidos por la organización.

CR3.5 La resolución de la reclamación de usuario se realiza aplicando sistemáticamente los procedimientos establecidos por la organización, escalando al nivel de responsabilidad superior aquellas cuya identificación o solución no pueda realizarse, siguiendo los protocolos establecidos por la organización.

CR3.6 La información de las reclamaciones, su comprobación y las acciones correctivas tomadas se documentan para su posterior tratamiento, siguiendo los procedimientos establecidos por la organización.

RP4: Realizar el seguimiento de las incidencias detectadas en la red y en los servicios de comunicaciones, para tener un control de las mismas, siguiendo los procedimientos de actuación establecidos por la organización.

CR4.1 La incidencia se asigna al departamento que corresponde según el organigrama y las funciones asignadas a los mismos para que procedan a su solución, teniendo en cuenta las normas de la organización.

CR4.2 La herramienta de gestión de incidencias se configura y se mantiene, para que pueda ser accesible por los departamentos de la organización y por empresas externas, de acuerdo a los procedimientos operativos de la organización.

CR4.3 Las herramientas para el registro y seguimiento de incidencias, se utilizan para realizar el control y asignación de la misma a los departamentos correspondientes, siguiendo los procedimientos de notificación establecidos por la organización.

CR4.4 Los tiempos de resolución de incidencias se controlan, de forma que se ajusten a los acuerdos de nivel de servicio (SLAs) establecidos por la organización, con el fin de obtener la satisfacción de los clientes, teniendo en cuenta normas de la organización.

CR4.5 Los informes y partes periódicos de incidencias de alarmas y reclamaciones detectadas se realizan para valorar el volumen de fallos de la red, el tiempo de resolución y el tiempo de dedicación de cada uno de los departamentos involucrados en los procesos de resolución y detección de fallos repetitivos, según la periodicidad marcada por la organización.

Contexto profesional

Medios de producción

Sistemas de gestión de los sistemas de comunicaciones. 'Videowall' de mapa de red en el que estén integrados todos los sistemas de comunicaciones. Equipos y herramientas para la comprobación de servicios. Sistema de inventario de los servicios. Herramientas de uso interno para la documentación de los procesos realizados. Herramientas software de gestión de incidencias. Herramientas de monitorización de alarmas. Herramientas de flujo para el seguimiento de alarmas. Herramientas ofimáticas. Equipos informáticos. Sistema de inventario de los servicios. Herramientas de uso interno para la documentación de los procesos realizados. Herramientas software de gestión de incidencias. Herramientas de monitorización de alarmas. Herramientas de flujo para el seguimiento de alarmas. Herramientas ofimáticas. Equipos informáticos.

Productos y resultados

Equipos del sistema de comunicaciones integrados en el sistema de gestión correspondiente. Disponibilidad de la red supervisada. Prestación de servicios supervisado. Seguimiento de alarmas e incidencias realizado. Reclamaciones de clientes atendidas. Fallos y averías en los equipos de comunicaciones resueltos. Herramienta de gestión de incidencias mantenida.

Información utilizada o generada

Especificaciones técnicas de los equipos de comunicaciones. Documentación sobre la arquitectura de la red. Normativa aplicable, reglamentación y estándares. Criterios de calidad de la organización. Acuerdos de nivel de servicio de la organización (SLAs). Procedimientos de detección y aislamiento de problemas o fallos. Documentación técnica de los sistemas de gestión de red y de las herramientas de monitorización. Información sobre la configuración de la red. Documentación técnica de las herramientas de gestión de incidencias y de flujo de alarmas. Legislación sobre protección de datos. Informes periódicos de incidencias de alarmas y reclamaciones. Registro de las acciones de detección, aislamiento, valoración y solución de fallos y averías.

Unidad de competencia 2

Denominación: REALIZAR OPERACIONES DE CONFIGURACIÓN Y DE CONTROL DE LA RED DE COMUNICACIONES

Nivel: 3

Código: UC1217_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar modificaciones transitorias en la configuración de los equipos y sistemas de la red de comunicaciones, para seguir prestando el servicio ante alguna incidencia detectada, siguiendo procedimientos establecidos por la organización.

CR1.1 La incidencia recibida se aísla y se determinan los trabajos necesarios a realizar sobre los equipos y sistemas de comunicaciones de la red para seguir prestando el servicio afectado, teniendo en cuenta la normativa de la organización.

CR1.2 Las acciones o actuaciones establecidas para seguir prestando el servicio se ejecutan siguiendo procedimientos definidos por la organización, garantizando que el resto de servicios no son afectados por estas acciones realizadas temporalmente.

CR1.3 Los cambios realizados sobre los equipos, sistemas de comunicaciones o líneas de transmisión se realizan de forma temporal para el restablecimiento del servicio afectado, volviendo a las configuraciones o arquitecturas originales una vez solucionado la incidencia, siguiendo el procedimiento establecido por la organización.

CR1.4 Las herramientas software de actuación sobre la red y de configuración se utilizan de forma remota para resolver incidencias y realizar cambios en la configuración de los equipos de comunicaciones, verificando los procesos del sistema informático que soportan el software de estos, según las especificaciones establecidas por la organización.

CR1.5 Las actuaciones realizadas se verifican y se llevan a cabo pruebas funcionales de los cambios efectuados, para asegurar la prestación de los servicios, siguiendo procedimientos establecidos por la organización.

CR1.6 Las acciones sobre los equipos que requieran desplazamiento local para realizar los trabajos, se comunican a los departamentos de mantenimiento de primer nivel para que se desplacen al sitio del equipo afectado, siguiendo los procedimientos establecidos por la organización.

CR1.7 Las acciones y los trabajos realizados, se documentan y se notifican al gestor responsable de la incidencia para cumplimentar las necesidades de registro y de seguimiento, de acuerdo con los procedimientos establecidos por la organización.

RP2: Controlar y revisar el inventario de las conexiones entre los sistemas y los equipos de comunicaciones sobre los que se ofrecen los servicios a los clientes, para mantener actualizados los datos de los equipos, sistemas y conexiones, siguiendo procedimientos establecidos por la organización.

CR2.1 El sistema de inventario de la red y de los servicios de comunicaciones se configura y se mantiene para garantizar su disponibilidad, siguiendo procedimientos establecidos por la organización.

CR2.2 Los usuarios y perfiles se crean para permitir el acceso y uso del sistema de inventario a los diferentes departamentos de la organización, siguiendo procedimientos establecidos.

CR2.3 Los datos de las interfaces, tarjetas, canales y líneas, por las que se implementan los servicios ofrecidos a los clientes por la organización, se registran en el inventario de conexiones para su control, siguiendo procedimientos establecidos.

CR2.4 El registro de los datos de los nuevos servicios implementados se comprueba en el sistema de inventario de la empresa, para disponer de esa información de forma centralizada, siguiendo procedimientos establecidos.

CR2.5 El inventario se mantiene actualizado registrando todas las modificaciones y actualizaciones realizadas sobre los equipos de comunicaciones que prestan servicio, para cumplimentar las necesidades de registro y siguiendo los procedimientos establecidos por la organización.

RP3: Realizar el seguimiento y la coordinación de las actuaciones y trabajos efectuados por otros departamentos sobre la red de comunicaciones, con el objeto de garantizar la calidad y la disponibilidad de los servicios ofrecidos por la organización, siguiendo procedimientos establecidos.

CR3.1 Los trabajos de actualización hardware y software efectuados sobre la red de comunicaciones se analizan con el objeto de identificar la parte de red y los servicios afectados ante la actuación, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de la misma.

CR3.2 Los trabajos de actualización hardware y software a efectuar sobre la red de comunicaciones se coordinan y autorizan, con el objeto de minimizar el impacto de los cortes de servicio durante los mismos, siguiendo los procedimientos establecidos por la organización.

CR3.3 La coordinación de los trabajos se realiza utilizando herramientas software específicas para que estén todos los trabajos registrados, según las especificaciones de la organización.

CR3.4 Los planes de contingencia se interpretan y se revisan para garantizar el rápido restablecimiento del servicio ante fallos en los trabajos sobre la red, según procedimientos operativos de la organización.

CR3.5 La realización de trabajos sobre la red se autoriza a las personas indicadas siguiendo los procedimientos establecidos por la organización, para que los trabajos sean ejecutados cumpliendo las normas de seguridad establecidas.

CR3.6 Las notificaciones de fallos enviadas por los equipos de red se desactivan en el propio elemento con el objeto de que no reporten alarmas a los sistemas de monitorización, según especificaciones técnicas establecidas.

CR3.7 Los procesos de verificación de la recuperación del servicio se realizan para asegurar la prestación de los mismos, siguiendo los procedimientos establecidos por la organización.

Contexto profesional

Medios de producción y/o creación de servicios

Sistemas de gestión de los sistemas de comunicaciones. Equipos y herramientas para la comprobación de servicios. Sistema de inventario de los servicios. Inventario de conexiones. Herramientas de control de trabajos en red. Herramientas de uso interno para la documentación de los procesos realizados. Herramientas software de gestión de incidencias. Herramientas ofimáticas. Sistemas operativos. Equipos informáticos.

Productos y resultados

Cambios de arquitectura y de configuración para la continuidad del servicio prestado. Servicio en funcionamiento con cambios de arquitectura y configuración. Sistema de inventario mantenido y actualizado. Seguimiento y coordinación de actuaciones sobre la red realizada. Autorización de los trabajos de cambios software y hardware realizados.

Información utilizada o generada

Documentación de los trabajos y procedimientos a realizar. Especificaciones de los equipos de comunicaciones. Información sobre la configuración de la red. Inventarios de los equipos de comunicaciones. Documentación sobre la arquitectura de la red. Normativa aplicable, reglamentación y estándares. Criterios de calidad de la organización. Acuerdos de Nivel de Servicio de la organización. Documentación técnica de los sistemas de gestión. Normativa de calidad de trabajos realizados sobre la red. Planes de contingencias de la organización. Manuales de usuario del sistema operativo.

Unidad de competencia 3

Denominación: GESTIONAR LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS SOPORTADOS SOBRE LA RED DE COMUNICACIONES

Nivel: 3

Código: UC1218_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Monitorizar el rendimiento de la red de comunicaciones para asegurar la calidad de los servicios, siguiendo procedimientos establecidos.

CR1.1 Los procesos de monitorización de los servicios de la red se definen y ejecutan para verificar el nivel de calidad en la prestación de los mismos, de acuerdo con las especificaciones de la organización.

CR1.2 La recepción de los contadores estadísticos que conforman las métricas de calidad y la consistencia de éstos se monitoriza, para que estén disponibles en el sistema de gestión de rendimiento, siguiendo especificaciones técnicas.

CR1.3 Los sistemas de gestión de rendimiento configurados según requerimientos de la organización se utilizan para chequear y monitorizar las métricas de calidad.

CR1.4 Las métricas de calidad se chequean para asegurar que están dentro de los límites funcionales establecidos para verificar la ausencia de congestiones de tráfico o, en caso contrario, escalar al nivel de responsabilidad superior, siguiendo procedimientos establecidos por la organización.

CR1.5 La detección de valores de las métricas de calidad por encima de los valores establecidos por la organización se reporta a los departamentos correspondientes, siguiendo procedimientos establecidos por la organización.

CR1.6 La información del uso de la red de comunicaciones se documenta y analiza utilizando herramientas específicas, para detectar futuras deficiencias y problemas de gestión de los servicios en calidad o cantidad, siguiendo procedimientos establecidos por la organización.

RP2: Administrar las herramientas de gestión de rendimiento para asegurar el tratamiento de los datos recogidos de los elementos de la red de comunicaciones, siguiendo procedimientos establecidos por la organización.

CR2.1 Los sistemas de gestión de rendimiento se utilizan para programar la recepción de los contadores estadísticos, y se configuran para analizar el rendimiento y la continuidad de los servicios prestados, según los parámetros de servicio contratados por el cliente y los criterios de calidad de la organización.

CR2.2 Los contadores de los equipos de comunicaciones que conforman las métricas de calidad se activan en los equipos para que sean enviados, a través de ficheros de formato preestablecido y con la periodicidad programada, al sistema de gestión de rendimiento, siguiendo procedimientos establecidos por la organización.

CR2.3 Las métricas de calidad definidas por los departamentos se interpretan y se configuran en el sistema de gestión de rendimiento, a partir de los contadores o estadísticas recogidas desde los elementos de la red, de acuerdo con las especificaciones de la organización marcadas en la identificación de las métricas.

CR2.4 Los sistemas de gestión de rendimiento y de alarmas se configuran para generar las alertas indicadoras de deterioros en la prestación de los servicios, de acuerdo con las prestaciones contratadas por el cliente y las especificaciones de calidad de la organización.

CR2.5 La documentación de las métricas de calidad implementadas se realiza para su uso posterior, siguiendo procedimientos establecidos por la organización.

RP3: Realizar informes de la calidad de la red de comunicaciones y de los servicios soportados para atender a todas las áreas de la organización que lo soliciten, utilizando herramientas específicas del sistema de gestión.

CR3.1 Las herramientas y scripts de consulta proporcionados por el sistema de gestión de rendimiento se seleccionan y se utilizan para extraer la información contenida en los mismos, según especificaciones de la tecnología y del fabricante del sistema de comunicaciones.

CR3.2 Los lenguajes de consulta proporcionados por los sistemas de gestión de rendimiento se utilizan para adaptar los procedimientos de filtrado y extracción de información, según especificaciones de la tecnología y siguiendo el procedimiento establecido.

CR3.3 Las herramientas de tratamiento de los datos se utilizan para extraer las estadísticas del servicio de la red, según especificaciones técnicas y necesidades de la organización.

CR3.4 El contenido de los informes se diseña conjuntamente con el departamento solicitante de forma que se disponga de la información necesaria para evaluar la calidad de la red o aquella parte de red que le interese, teniendo en cuenta normas de la organización.

CR3.5 Los informes se obtienen con las herramientas de presentación de datos y de elaboración de gráficas disponibles por la organización, para cumplir las necesidades del departamento solicitante, teniendo en cuenta normas de la organización.

Contexto profesional

Medios de producción y/o creación de servicios

Sistemas de gestión de los sistemas de comunicaciones. Herramientas software de gestión de rendimiento y de alarmas. Herramientas y lenguajes de consulta del sistema de gestión de rendimiento. Herramientas de tratamiento de las estadísticas a nivel de red de los equipos de comunicaciones. Herramientas de uso interno de

elaboración de informes de calidad. Herramientas software de programación. Herramientas de uso interno para la documentación de los procesos realizados. Equipos informáticos.

Productos y resultados

Supervisión de la disponibilidad de estadísticas procedentes de los equipos de comunicaciones. Supervisión del cumplimiento de las métricas de calidad de la organización.

Información utilizada o generada

Especificaciones técnicas de los equipos de comunicaciones. Documentación técnica de los contadores disponibles en los equipos de comunicaciones. Documentación sobre la arquitectura de la red. Normativa aplicable, reglamentación y estándares. Criterios de calidad de la organización. Acuerdos de nivel de servicio de la organización (SLAs). Documentación técnica de los sistemas de gestión. Documentación técnica de las herramientas de tratamiento estadístico. Manuales del lenguaje de consulta. Informes de calidad de la red.

4. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

4.1 DESARROLLO MODULAR

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: MONITORIZACIÓN DE LA RED DE COMUNICACIONES Y RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS

Código: MF1216_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1216_3 MONITORIZAR EL ESTADO Y LA DISPONIBILIDAD DE LA RED DE COMUNICACIONES Y DE LOS SERVICIOS IMPLEMENTADOS.

Duración: 260 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: MONITORIZACIÓN DE RED, ATENCIÓN DE RECLAMACIONES Y RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS

Código: UF2984

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir las topologías de las distintas redes de comunicaciones y los elementos que forman el mapa de la red para realizar los procesos de monitorización y mantenimiento.

CE1.1 Explicar los distintos tipos de redes de comunicaciones en función de la tecnología y estándar utilizado.

CE1.2 Explicar los sistemas de comunicaciones que forman cada una de las redes detallando la misión de cada uno de ellos.

CE1.3 Describir los equipos de comunicaciones y las diferentes interconexiones entre ellos identificando la función de cada uno de ellos, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de los mismos.

CE1.4 Describir los protocolos de comunicaciones entre los distintos equipos identificando la misión de cada uno de ellos, según especificaciones técnicas de los mismos.

CE1.5 Interpretar un esquema de una red de comunicaciones formada por varios sistemas e interconectada con otras redes con el objeto de que se identifique cada uno de los equipos e interconexiones que la componen.

C2: Identificar las técnicas y herramientas de monitorización e integrar los equipos de comunicaciones en el mapa de la red, para supervisar su estado y detectar posibles alarmas, siguiendo los procedimientos establecidos.

CE2.1 Clasificar las diferentes herramientas de monitorización de la red existentes para cada uno de los sistemas de comunicaciones en función de su ámbito de supervisión.

CE2.2 Describir las técnicas y protocolos utilizados para integrar los equipos y/o sistemas de comunicaciones en los mapas de red, para comprobar su estado de funcionalidad.

CE2.3 Clasificar los distintos tipos de alarmas que se pueden producir en los sistemas de comunicaciones de la red, teniendo en cuenta los equipos de comunicaciones que lo forman y los servicios que ofrecen.

CE2.4 Describir los tipos de filtros y las reglas de correlación a aplicar sobre las alarmas de los equipos de comunicaciones de tal forma que se representen en el mapa de la red las alarmas que interesen, teniendo en cuenta tecnologías y especificaciones técnicas.

CE2.5 Describir las técnicas utilizadas para realizar los procesos de monitorización de la red y de los servicios que ofrece.

CE2.6 En un caso práctico, debidamente caracterizado, de integración de un equipo en el mapa de red dispuesto por la organización para realizar la monitorización del equipo en el sistema:

- Localizar la posición del mapa que debe ocupar en función de su localización geográfica y características funcionales.

- Identificar los equipos de comunicación del mapa con los que se debe representar su interconexión.

- Realizar las tareas de definición del equipo en el mapa, usando las aplicaciones software de creación de nuevos elementos, disponibles por la propia plataforma en donde reside el mapa.

- Configurar las alarmas que serán enviadas desde el equipo de comunicaciones al mapa, y elegir la severidad o gravedad de éstas

- Generar el listado actualizado de los tipos de equipos y de plataformas existentes, y de las herramientas de gestión propias del sistema.

- Documentar los equipos integrados en el mapa para ser tenidos en cuenta en el proceso de monitorización.

CE2.7 En un caso práctico, debidamente caracterizado, de monitorización de red en la que los equipos están integrados en el mapa de la red, siguiendo procedimientos establecidos por la organización:

- Utilizar las herramientas de monitorización.

- Identificar los elementos del sistema que aparecen en la interfaz gráfica de la herramienta de monitorización.

- Ejecutar procesos de chequeo para verificar el estado de la red y disponibilidad de los servicios.
- Analizar el resultado del chequeo para identificar posibles anomalías.
- Documentar los procesos realizados.

C3: Describir las técnicas y procedimientos de resolución de incidencias de la red y de los sistemas de comunicaciones, y resolverlas para asegurar su funcionamiento, teniendo en cuenta especificaciones técnicas.

CE3.1 Describir las funcionalidades y características de las herramientas de monitorización remotas y centralizadas de los sistemas y equipos de comunicaciones que forman la red.

CE3.2 Clasificar los distintos tipos de alarmas que se pueden producir en los equipos de comunicaciones en función de los componentes, tecnología y estándar.

CE3.3 Describir las técnicas y procesos utilizados para realizar el diagnóstico de la incidencia que produce la alarma en los equipos y servicios que ofrece la red de comunicaciones.

CE3.4 Describir las técnicas y procesos utilizados para resolver las incidencias en los equipos de comunicaciones, identificando los medios físicos o herramientas referenciadas en el proceso de resolución.

CE3.5 En un caso práctico, debidamente caracterizado, de interpretación de alarmas simuladas en redes o sistemas de comunicaciones:

- Seleccionar la herramienta de monitorización específica del sistema de comunicaciones afectado para obtener información de la naturaleza de la alarma.
- Acceder a la herramienta de monitorización.
- Manejar un listado de alarmas: ordenar las alarmas por categoría, por fecha, por tipo de elemento.
- Interpretar la alarma reportada por la herramienta de monitorización.
- Identificar la gravedad de la incidencia dependiendo del servicio afectado y del tipo de equipo de comunicaciones.
- Anotar comentarios sobre las alarmas presentadas en la herramienta.
- Realizar filtros sobre el listado de alarmas (simples o encadenados).

CE3.6 En un caso práctico de incidencia derivada de una alarma sobre un equipo de comunicaciones o línea de transmisión, proceder a su solución siguiendo las especificaciones dadas:

- Identificar las causas de la incidencia: (si ha sido por fallo de algún componente hardware, por causa de alimentación, fallo software, llenado de BBDD/sistemas de ficheros, entre otros).
- Chequear si los acuerdos de nivel de servicio se pueden estar incumpliendo con la nueva incidencia.
- Manejar los sistemas de ficheros de «logs» de los equipos de comunicaciones o del sistema de gestión de estos equipos.
- Recrear nuevamente la alarma con el objeto de que la identificación de la causa es la correcta.
- Localizar el elemento o dispositivo físico o lógico causante de la alarma.
- Identificar los medios físicos y herramientas necesarios para su resolución.
- Resolver la incidencia aplicando los procedimientos preestablecidos.
- Realizar pruebas para verificar la corrección del fallo.
- Comprobar que la alarma desaparece del panel de monitorización.

- Elaborar informe de la causa en el que conste las acciones a tomar para evitar que vuelva a suceder.
- Registrar la incidencia y el proceso de resolución empleado.

C4: Resolver incidencias y reclamaciones de usuarios que afecten al servicio prestado por la organización, siguiendo unas especificaciones dadas.

CE4.1 Identificar los sistemas en los que están almacenados los datos de usuarios de la organización, y los servicios que tiene contratados.

CE4.2 Diferenciar si la incidencia o reclamación del usuario es por fallo en la red o por configuración del terminal o de su acceso al servicio, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas.

CE4.3 Clasificar las distintas reclamaciones que puede denunciar un usuario, teniendo en cuenta la disponibilidad de los servicios.

CE4.4 Describir las características y funcionalidades de los terminales de acceso a los servicios prestados por las redes de comunicaciones.

CE4.5 En un caso práctico, debidamente caracterizado, de tratamiento de una incidencia o reclamación de un servicio ofrecido a clientes:

- Registrar la incidencia o reclamación para proceder a su tratamiento.
- Verificar que el cliente tiene el servicio contratado.
- Comprobar la posible relación entre la incidencia o reclamación y las alarmas presentadas en la red.
- Comprobar la posible relación entre la incidencia o reclamación y las posibles actuaciones o trabajos programados que se estén llevando a cabo sobre la red.
- Resolver la incidencia aplicando los procedimientos establecidos.
- Documentar el proceso de resolución.

Contenidos

1. Redes de comunicaciones.

- Medios de transmisión.
 - o Cables de pares.
 - o Cables coaxiales.
 - o Radioenlaces.
 - o Fibras ópticas.
- Equipos de comunicaciones.
 - o Descripción y función.
 - o Interconexión.
- Tipos de redes por capas jerárquicas; Redes de acceso. Redes de distribución y agregación. Red troncal. Red core.
- Redes de Acceso.
 - o Redes de telefonía móvil celular.
 - Arquitectura de la red.
 - Bandas de frecuencia utilizada por cada una de las tecnologías.
 - Características generales del sistema radio, canales físicos y lógicos, acceso radio y protocolos.
 - Arquitectura del núcleo de red, fases de evolución, interconexión con otras redes e interoperabilidad.
 - Arquitectura de la red de señalización y protocolos implementados.
 - o Redes de acceso radio (LMDS, UMTS, LTE y WIMAX).
 - Arquitectura.
 - Clasificación.

- Bandas de frecuencia.
 - Funcionamiento.
- o Redes de banda ancha.
 - Acceso ADSL y VDSL.
 - Acceso FTTX.
- o Redes VSAT
- Redes de Distribución y Agregación.
 - o Redes de transmisión.
 - Redes de transmisión PDH y SDH.
 - Redes WDM y estructuras ópticas.
 - Red de sincronización.
- Red Troncal
 - o Redes de transmisión para larga distancia WDM
 - o Sistemas de interconexión formados por equipos de switching, routers.
- Red Core
 - o Redes de Conmutación:
 - Conmutación de circuitos.
 - Técnicas de conmutación de circuitos.
 - Matrices de conmutación temporal y espacial.
 - Arquitectura de la red.
 - o Conmutación de paquetes (ATM, IP, MPLS).
 - Técnicas de conmutación de paquetes.
 - Topología de las redes de paquetes.
 - Torre de protocolos.
 - Protocolos HDLC.
 - Protocolos LAN (Ethernet).
 - Red y protocolo ATM.
 - Red y protocolo IP. IPv4 vs IPv6
 - Red y protocolo MPLS.
 - VoIP.
 - Plan de direccionamiento en las diferentes redes.
 - o Redes definidas por software.
 - Funcionamiento de redes definidas por software
 - Arquitectura de red
 - Modelos de despliegue

2. Sistemas de gestión de red

- Aspectos que integran la gestión de red (ISO).
 - o Gestión de fallos.
 - o Gestión de contabilidad.
 - o Gestión de configuración.
 - o Gestión de prestaciones.
 - o Gestión de seguridad.
- Elementos de un sistema de gestión:
 - o Agentes.
 - o Gestor.
 - o Objetos gestionados.
 - o Bases de datos de Gestión (MIB).
 - o Protocolos de gestión.

- Arquitectura de los sistemas de gestión.
 - o Modelo de gestión OSI.
 - o Modelo de gestión Internet.
 - o Arquitectura TMN.
- Modelos de gestión de la red:
 - o Centralizado.
 - o Distribuido.
 - o Dinámico.
- Interfaces y protocolos de comunicación entre el sistema de gestión y los equipos del sistema de comunicaciones al que se encarga de gestionar.
- Característica de las Redes de Comunicaciones de Datos (DCN) y de los protocolos estándares.
 - o SNMP
 - o CMIP
 - o CORBA
- Aportaciones de los sistemas de gestión de red a las áreas de mantenimiento, supervisión, operación, provisión, planificación, tarificación y fraude.
- Requisitos de un sistema de gestión en función del sistema de comunicaciones.
 - o Número de elementos de red gestionables.
 - o Número de alarmas que es capaz de tratar.
 - o Potencial de almacenamiento de eventos.
 - o Capacidades gráficas de representación de la red y los elementos de red.
 - o Tiempo de respuesta.
- Módulo de gestión de fallos.
 - o Detección de fallos y generación de alarmas,
 - o Cancelación de alarmas.
 - o Aplicaciones para la supervisión de red y correlación de alarmas.

3. Técnicas de monitorización en redes de comunicaciones

- Procedimientos de monitorización dependiendo del tipo de red.
 - o Sondas.
 - Sondas SNMP.
 - Sondas RMON.
 - o Interrogación a los elementos de red.
 - Intrusiva.
 - No intrusiva.
 - Modo comando.
 - Mediante el gestor de equipos de red.
- Tipos de alarmas presentadas por los sistemas de comunicaciones.
 - o Alarmas de fallo de enlaces.
 - o Alarmas de fallo de equipo.
 - o Alarma de fallo de proceso.
 - o Alarmas de temperatura/humedad.
 - o Alarmas externas.
- Reglas de correlación de alarmas.
 - o Filtrado.
 - o Agrupación de alarmas.

- o Enraizamiento de alarmas a causa raíz.
- Tipos de mapas de red y métodos de interconexión de las herramientas de gestión de fallos de cada uno de los sistemas con los mapas de red.
 - o Representación topológica de la red
 - o Representación de los equipos de red y los elementos que lo componen.
- Interfaces y agentes estandarizados para interconexión de los sistemas de gestión.

4. Procedimientos de diagnóstico y resolución de incidencias de alarmas en redes y servicios de comunicaciones

- Tipos de alarmas más frecuentes presentadas por los equipos de comunicaciones.
 - o Relacionadas con los elementos de transmisión.
 - o Relacionadas con los elementos de conmutación.
 - o Relacionadas con las aplicaciones.
- Técnicas de diagnóstico, de localización y de causa de las alarmas.
- Herramientas de monitorización de alarmas en los sistemas de gestión.
 - o Herramientas comerciales.
 - o Herramientas específicas de cliente.
- Herramientas de configuración de los equipos de comunicaciones en los sistemas de gestión y otras posibles herramientas.
 - o Descubrimiento automático de la topología de la red.
 - o Gestión de inventario y configuración de la red.
 - o Gestión de MIBs.
 - o Gestión de direcciones de red.
- Herramientas específicas:
 - o Analizador de protocolos.
 - o Traceador de llamadas.
 - o Sondas de monitorización remota.
- Elaboración de procedimientos de resolución de incidencias en función de las alarmas presentadas.
 - o Identificación de la incidencia:
 - Recogida de eventos producidos, priorizados por categorías, fecha, tipo de elemento, severidad, servicio afectado.
 - Determinación de la gravedad de la incidencia.
 - Filtrado de la información.
 - Determinación de los síntomas.
 - Correlación de las alarmas presentadas.
 - Identificación del fallo.
 - o Procedimiento de actuación.
 - Acciones sobre los elementos de red.
 - Generación de reportes de incidencia.
 - Escalar a la unidad responsable de resolución final.
 - o Aislamiento del fallo.
 - o Resolución del fallo.
 - o Comprobación de la validez de la solución en todos los subsistemas importantes de la red.

- o Registro y documentación de la incidencia, con datos de la detección y resolución del problema.

5. Supervisión del servicio en redes de comunicaciones

- Tipos de servicio ofrecidos por el operador en función de la red de comunicaciones y de la tecnología.
 - o Servicios de voz.
 - o Servicios de datos.
 - o Servicios de Televisión.
- Arquitectura global de prestación de servicios en función del tipo de red.
 - o Equipos utilizados en la prestación de los servicios.
 - o Plataformas de servicios.
 - o Elementos de gestión y administración de los servicios.
- Modelo de supervisión del servicio.
 - o Componentes de la arquitectura física.
 - o Sistemas de operación (OS).
 - o Redes de comunicación de datos (DCN).
 - o Estaciones de trabajo (WS).
 - o Dispositivos de mediación (MD).
 - o Elementos de red (NE).
 - o Adaptadores (QA).

6. Atención de reclamaciones y consultas de clientes

- Gestión y tratamiento de incidencias o reclamaciones de un servicio ofrecido a clientes.
 - o Registro.
 - o Verificación.
 - o Correlación con alarmas de la red.
 - o Resolución de la incidencia o reclamación.
 - o Documentación del proceso de resolución.
- Procedimientos de correlación de reclamaciones de clientes con alarmas en la red de comunicaciones.
 - o Determinación de causa raíz.
 - o Enraizamiento jerárquico de reclamaciones.

7. Herramientas para la gestión de incidencias y reclamaciones.

- Herramientas de gestión de datos de cliente y servicios contratados.
 - o Arquitectura.
 - o Configuración.
- Herramientas de gestión de datos de inventario y asignación.
 - o Bases de datos de inventario.
 - o Bases de datos de configuración.
- Tipos y modelos de terminales de acceso a los servicios prestados sobre la red.
 - o Sistema Operativo.
 - o Prestaciones.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: SEGUIMIENTO Y CONTROL DE INCIDENCIAS

Código: UF1856

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir las herramientas de gestión de incidencias y realizar el seguimiento de incidencias de alarmas y reclamaciones, siguiendo especificaciones dadas, así como los riesgos laborales asociados al trabajo con pantallas de visualización de datos.

CE1.1 Explicar las características y funcionalidades de las herramientas de gestión y seguimiento de incidencias como medio para registrar y delegar las incidencias derivadas de alarmas y reclamaciones, y controlar los acuerdos de nivel de servicio.

CE1.2 Describir los procedimientos de configuración y mantenimiento de las herramientas de seguimiento de incidencias derivadas de alarmas y reclamaciones, teniendo en cuenta especificaciones técnicas.

CE1.3 Identificar la información que puede ser extraída de esta herramienta con el objeto de poder hacer seguimiento de las incidencias y del tiempo de atención dedicado a cada una de ellas.

CE1.4 Explicar las funciones de cada uno de los departamentos que existen en la empresa de comunicaciones para asignar la incidencia producida en la red al departamento correspondiente.

CE1.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de seguimiento de incidencias detectadas en la red de comunicaciones:

- Identificar y acceder a la herramienta de gestión de incidencias.
- Configurar la herramienta para su acceso.
- Registrar la incidencia, con la información de la que se disponga en un primer análisis.
- Asignar la acción al departamento responsable.
- Realizar cambio de estado de la incidencia, con el objeto de chequear los diferentes estados por los que puede estar una alarma registrada (abierta, verificación, atención, rechazada, resuelta, escalada, cerrada...).
- Identificar y vigilar los SLAs utilizando la herramienta.
- Obtener informes y partes periódicos sobre el volumen de fallos de la red, el tiempo de resolución, el tiempo de dedicación de cada uno de los departamentos involucrados en los procesos de resolución y detección de fallos repetitivos.

CE1.6 Describir los riesgos laborales que pueden producirse al trabajar con pantallas de visualización de datos.

Contenidos

1. Procedimientos de seguimiento de incidencias de alarmas y reclamaciones en redes de comunicaciones

- Herramientas de gestión de incidencias.
 - o Procedimiento de apertura de una incidencia o reclamación.
 - o Procedimiento de asignación de unidad responsable de resolución.
 - o Procedimiento de cierre de una incidencia o reclamación.
- Herramientas que permitan la coordinación de tareas entre departamentos
 - o Procedimiento de consulta del estado de cada uno de los problemas abiertos.
 - o Procedimiento de reasignación de unidad responsable para el paso de responsabilidad de la atención del problema a otro departamento.

2. Procedimientos de elaboración de informes de seguimiento que permitan recoger el tiempo de resolución de las alarmas y reclamaciones.

- Concepto de Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA).
 - o Tipos de SLAs.
 - o Parámetros de seguimiento de un SLA.
- Procedimientos de asignación de tiempos de resolución a los departamentos implicados.
- Procedimiento de obtención de informes de cumplimiento de SLAs.
 - o Tipos de informes
 - o Periodicidad de los informes.

3. Riesgos laborales asociados a las pantallas de visualización de datos.

- Pantallas de visualización de datos (PVD).
- Criterios para determinar la condición de trabajador usuario de PVD.
- Riesgos para la salud.
- Medidas preventivas.
- La “Guía técnica sobre pantallas de visualización” , del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: MONITORIZACIÓN PREVENTIVA Y AUTOMATIZACIÓN DE LA SUPERVISIÓN DE LA RED

Código: UF2985

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Monitorizar preventivamente la red, utilizando las técnicas y herramientas adecuadas, siguiendo unas especificaciones dadas.

CE1.1 Clasificar los distintos tipos de parámetros que se pueden monitorizar en los sistemas de comunicaciones de la red y los elementos de las infraestructuras que soportan la red.

CE1.2 Describir los tipos de filtros y las reglas de correlación a aplicar sobre los datos obtenidos de los equipos de comunicaciones de tal forma que se pueda visualizar la evolución de ellos a lo largo del tiempo, teniendo en cuenta tecnologías y especificaciones técnicas.

CE1.3 Describir los tipos de filtros y las reglas de análisis a aplicar sobre los datos obtenidos de los elementos de infraestructura en la red de tal forma que se pueda visualizar la evolución de ellos a lo largo del tiempo, teniendo en cuenta tecnologías y especificaciones técnicas.

CE1.4 Describir las técnicas utilizadas para realizar los procesos de monitorización preventiva de la red y de los servicios que ofrece.

CE1.5 Incluir como pauta preventiva el método y proceso de análisis de las alarmas repetitivas en la red, como paso previo al efecto definitivo o estabilización de la causa origen que genera el problema o impacto en la red.

CE 1.6 En caso práctico, debidamente caracterizado, de monitorización preventiva de red :

- Utilizar las herramientas de monitorización preventiva de la red.
- Identificar los parámetros del sistema en la herramienta de monitorización sobre los que se llevará a cabo el control y seguimiento de su evolución.

- Definir los límites para la anticipación a posibles incidencias o problemas en la red y ejecutar procesos de chequeo para verificar el estado.
- Analizar el resultado del chequeo para identificar posibles anomalías.
- Identificar las causas de la anomalía y localizar el elemento o dispositivo físico o lógico causante de las variaciones.
- Identificar los medios físicos y herramientas necesarias para restablecer los parámetros afectados a sus valores dentro de los rangos o límites establecidos.
- Resolver el problema aplicando los procedimientos preestablecidos.
- Realizar nueva monitorización de los parámetros para verificar la corrección del fallo.

C2: Procesos y planes de actuación para la automatización de la supervisión de la red:

CE2.1 Describir las funcionalidades y características de las herramientas para la automatización de la supervisión de la red.

CE2.2 Clasificar los distintos tipos de alarmas a incluir en la automatización de la supervisión en función de su criticidad y posibilidad de correlación con alarmas en otras capas de red para determinar su posible impacto.

CE2.3 Describir los sistemas, técnicas y procesos utilizados para la correlación de alarmas en las diferentes capas con el inventario de equipos y servicios que componen la red para determinar el alcance o impacto de las alarmas detectadas.

CE2.4 Definir los procesos o planes de actuación en función del problema o impacto detectado.

Contenidos

1. Supervisión preventiva en redes de comunicaciones

- Técnicas y herramientas para la monitorización preventiva de la red.
- Parámetros sobre los que monitorizar la evolución para detectar posibles degradaciones en ellos.
 - o Niveles de potencia.
 - o Errores en la línea de comunicación.
 - o Niveles o volúmenes de tráfico.
 - o Temperatura en equipos o tarjetas de red.
 - o Avisos y alarmas menores en la red.
- Establecimiento de límites o umbrales en los parámetros establecidos en base a especificaciones técnicas de los equipos y de manera previa al posible impacto en el servicio.
- Procedimientos de actuación. Apertura de incidencias y resolución de los problemas.

2. Herramientas para la monitorización preventiva en redes de comunicaciones

- Gestores propietarios de la tecnología de red.
- Gestores no propietarios para la recolección de alarmas y parámetros de la red.
- Sondas.
- Scripts para obtención de datos de red.
- Redes sociales.

3. Bases para la automatización de la supervisión

- Sistemas de Supervisión Unificada.

- o Arquitectura a nivel de clientes.
- o Arquitectura a nivel de servicios.
- o Arquitectura de datos.
- o Presentación o topología de la red.
- Inventario de equipos de red y servicios.
 - o Autodescubrimiento.
 - o Reconciliación de red.
- Gestión de la Configuración.
 - o Autodescubrimiento.
 - o Reconciliación de red.
 - o Librerías y plantillas.
- Gestión de Datos Maestro.
 - o Correlación de alarmas en las diferentes capas de la red
 - o Asociación de alarma a elemento de red.
 - o Relación con el servicio impacto o en riesgo.
- Analítica de red. Identificación del problema y causa raíz u origen de la incidencia.

4. Gestión automatizada de las incidencias de red

- Procesos de actuación tipificados y aplicación automática de procedimientos para resolver o paliar el problema detectado.
- Apertura de caso en sistema de gestión de incidencias.
- Despacho y escalado de la incidencia al departamento establecido.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: RECONFIGURACIÓN Y COORDINACIÓN DE TRABAJOS SOBRE LA RED DE COMUNICACIONES

Código: MF1217_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1217_3 REALIZAR OPERACIONES DE CONFIGURACIÓN Y DE CONTROL DE LA RED DE COMUNICACIONES.

Duración: 240 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: CONFIGURACIÓN DE LA RED DE COMUNICACIONES

Código: UF1857

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar los servicios soportados por las redes de comunicaciones para evaluar los impactos ante trabajos y actuaciones que se realicen en ella.

CE1.1 Describir la estructura jerárquica y funcional de las redes de comunicaciones en función del ámbito de aplicación, las infraestructuras, la tecnología y los estándares utilizados.

CE1.2 Explicar las características de cada uno de los sistemas de comunicaciones y los elementos de que constan, teniendo en cuenta las tecnologías existentes en el mercado.

CE1.3 Describir los tipos de subsistemas de acceso, conmutación y transmisión, y explicar su funcionamiento teniendo en cuenta la tecnología empleada.

CE1.4 Describir las funciones de señalización en las redes de comunicaciones de acuerdo a los estándares y sistemas normalizados existentes.

CE1.5 Describir los servicios que puede suministrar una red de comunicaciones en función de las tecnologías existentes y de los sistemas de comunicación de los que está compuesta.

CE1.6 Relacionar los sistemas de comunicaciones con los servicios que proporciona para garantizar la prestación de los mismos, de acuerdo a especificaciones técnicas de los equipos de comunicaciones y las líneas de transmisión, y los detalles funcionales de los servicios que se prestan.

C2: Manejar las utilidades software proporcionadas por el sistema de gestión que permiten conectarse a los equipos de comunicaciones de la red para realizar acciones sobre ellos, siguiendo especificaciones dadas.

CE2.1 Identificar los comandos de sistema operativo que permitan ejecutar las herramientas, scripts o sistemas de acceso a los equipos de comunicaciones, así como aquellos comandos que permitan la programación de tareas y la conexión a los elementos de la red.

CE2.2 Explicar la tecnología de transmisión de la red de gestión, el tipo de direccionamiento y los procedimientos de comprobación de alcance al elemento de red para asegurar la conexión remota a los equipos afectados.

CE2.3 En un caso práctico, debidamente caracterizado, de conexión con el sistema de gestión y realización de operaciones de ejecución de scripts y de recopilación de ficheros enviados por los equipos de comunicaciones para resolver incidencias:

- Conectar y abrir sesión en la máquina del sistema de gestión y reconocer el shell o interfaz de usuario.
- Navegar por el sistema de directorios, identificando y gestionando permisos de usuario y grupo, y realizar operaciones de creación y gestión de directorios y ficheros desde el directorio de usuario.
- Lanzar procesos en modo de ejecución de fondo (background) y programar la ejecución diferida de tareas (crontable).
- Realizar el seguimiento de los procesos del sistema de gestión mediante los ficheros enviados por los equipos de comunicaciones y generar nuevos scripts copiando otros y adaptándolos a la tarea requerida utilizando un editor.
- Abrir sesión en otros equipos mediante conexión remota a través del protocolo TCP/IP.
- Realizar pruebas de conectividad con otras máquinas utilizando los comandos y herramientas de TCP/IP.

C3: Identificar los parámetros y las técnicas de restauración del servicio de comunicaciones, y aplicar cambios de configuración y de conexionado en los sistemas con el objeto de seguir prestando el servicio, siguiendo especificaciones técnicas.

CE3.1 Identificar los parámetros de configuración de los equipos de comunicaciones que tienen que ver con la continuidad del servicio y su restablecimiento teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del servicio y los equipos.

CE3.2 Describir los procedimientos para la restauración de los servicios de comunicaciones identificando los equipos, sistemas y líneas de transmisión implicadas, según especificaciones técnicas.

CE3.3 Explicar los sistemas de protección de tráfico en la red de comunicaciones (sistemas redundantes).

CE3.4 Describir las funcionalidades de las herramientas software de acceso a los equipos de comunicaciones para realizar cambios en la configuración de parámetros funcionales y en el conexionado en función de las especificaciones técnicas de los equipos y de la posibilidad geográfica de acceso.

CE3.5 En un caso práctico, debidamente caracterizado, de realización de cambios de configuración para restablecer el servicio que se presta sobre la red ante avería simulada de algún equipo o de alguno de sus componentes:

- Identificar las modificaciones a realizar sobre la arquitectura, conexionado y parámetros de configuración de los equipos de comunicaciones.
- Identificar las herramientas de acceso a los equipos afectados para realizar los cambios en la configuración.
- Identificar los departamentos de mantenimiento correspondientes y las acciones a realizar si las modificaciones requieren desplazamiento.
- Identificar copia de seguridad de la configuración de equipos y de los servicios en la red, antes de proceder con las modificaciones, para asegurar la correcta restauración a la situación inicial.
- Realizar las modificaciones identificadas aplicando los procedimientos indicados por la documentación técnica para realizar cada una de esas acciones.

- Verificar la restauración del servicio y comprobar posibles interacciones con otros servicios por los cambios realizados en la red
- Documentar las operaciones realizadas y los cambios efectuados sobre la configuración inicial de acuerdo a formatos especificados.
- Asegurar la restauración a la configuración inicial previa a las operaciones realizadas o cambios efectuados una vez solucionada la incidencia o problema en la red, planificando trabajo en periodo o ventana establecida para las intervenciones en red si con estos cambios se causa de nuevo impacto en el servicio al cliente.

Contenidos

1. Redes y servicios de las redes de comunicaciones

- Redes de comunicaciones.
 - o Tipos.
 - o Topologías.
 - o Características y prestaciones.
 - o Servicios ofrecidos por las redes de comunicaciones.
 - o Servicios de red.
 - o Servicios de cliente.
- Funcionamiento de cada una de las redes en función de los estándares y de la tecnología.
 - o Establecimiento de llamadas.
 - o Establecimiento de contextos.
 - o Establecimiento de conexiones de datos.
 - o Circuitos virtuales.
 - o Circuitos permanentes.
- Servicios finales y aplicaciones implementados sobre cada una de las redes.
 - o Servicios de voz.
 - o Servicios de datos.
 - o Servicios de TV.
- Arquitectura global para la prestación del servicio:
 - o Funcionamiento.
 - o Direccionamiento.
 - o Arquitectura de seguridad.
 - o Provisión del servicio.
 - o Servicio en itinerancia.
 - o Modos de handover.
 - o Modos de tarificación.

2. Gestión de la configuración de la red de comunicaciones

- El sistema de gestión de red.
 - o Características y funcionalidades en la gestión de la configuración.
- Módulo de gestión de la configuración:
 - o Cambios de parámetros.
 - o Recogida de datos sobre la configuración.
 - o Consistencia de los datos de configuración.
 - o Actualización de la red.
 - o Carga remota de software.
 - o Aplicaciones de soporte a cambios hardware.

- o Gestión de tareas y exploración de la red.
- Recolección automatizada de datos sobre el inventario y estado de la red:
 - o Versiones software y hardware de los distintos equipos.
 - o Versiones software de las aplicaciones
- Almacenamiento de los datos de configuración.
 - o Bases de datos de inventario.
 - o Bases de datos de configuración.
- Red de gestión.
 - o Arquitectura.
 - o Tipos.
 - o Direccionamiento.
 - o Pila de protocolos TCP/IP.
- Protocolos estándares SNMP, CMIP y CORBA.

3. Utilidades UNIX en el sistema de gestión de red

- Conexión y entorno de usuario en sistema operativo Unix.
- Sistema de ficheros de Unix.
- Comandos de gestión de ficheros y directorios.
- Permisos de usuario y grupos.
- Ejecución de programas, modalidades:
 - o Ejecución de fondo (background),
 - o Programación de la ejecución de tareas en diferido (cron table).
- Adaptación de scripts mediante el uso de un editor de textos (vi).
- Protocolo TCP/IP en máquinas Unix:
 - o Direccionamiento IP.
 - o Puertos.
 - o Comandos.
- Protocolos Telnet, FTP.

4. Configuración de los equipos de la red de comunicaciones

- Configuración de los equipos de comunicaciones:
 - o Esquema funcional.
 - o Arquitectura.
- Procedimientos de configuración de los equipos.
 - o Configuración de la red de transporte.
 - o Configuración de los equipos de señalización.
 - o Configuración de los equipos de conmutación de circuitos
 - o Configuración de los equipos de la red de paquetes.
 - o Configuración de las interfaces de conexión entre los diversos equipos que conforman la red de comunicaciones.
- Medida de señales de las interfaces, buses, cables y conectores.
- Teoría de colas para el reparto de carga.
- Herramientas de configuración de los equipos de comunicaciones en los sistemas de gestión.
- Sistemas redundantes.
- Procedimientos de restauración de los servicios de comunicaciones afectados.
- Gestión de la disponibilidad.
- Cambio en la configuración de los recursos.

- Almacenamiento de los datos de configuración. Bases de datos de configuración.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: CONTROL DE INVENTARIO DE RED

Código: UF1858

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar el sistema de inventario de la red y de los servicios que ofrece, y mantenerlo utilizando herramientas propias de gestión de inventarios, siguiendo especificaciones técnicas y funcionales.

CE1.1 Describir las funcionalidades y características de un sistema de inventario de red con objeto de reconocer los procedimientos de registro.

CE1.2 Relacionar los diferentes datos de red y de servicios que se quieren registrar con los distintos campos de registro que contiene el sistema, y las acciones que se pueden realizar con cada uno de ellos.

CE1.3 Definir las reglas de acceso de los usuarios al sistema de inventario para garantizar seguridad en el tratamiento de los datos de acuerdo a especificaciones dadas.

CE1.4 Interpretar los procedimientos de registro y comprobación de los datos en el sistema de inventario con el objeto de que la información contenida en él sea fiable y esté actualizable.

CE1.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de mantenimiento de la información del sistema de inventario para tener los datos actualizados:

- Configurar el sistema de inventario siguiendo el procedimiento establecido.
- Crear los perfiles y los usuarios de acceso al sistema.
- Registrar en el inventario los datos referentes a las conexiones: interfaces, tarjetas, canales y líneas.
- Registrar los datos de los servicios implementados en la red.
- Registrar todas las modificaciones que se realizan sobre los equipos de la red que prestan servicios.
- Comprobar que los datos contenidos en el sistema de inventario se encuentran actualizados.
- Documentar las tareas realizadas según formatos especificados.

CE1.6 Describir los módulos o interfaces existentes para la extracción automática de inventario desde los sistemas de gestión de los elementos y servicios de la red.

CE1.7 Definir las reglas y procesos manuales o automáticos para la verificación y comprobación de los datos de inventario obtenidos desde los sistemas de gestión con los incluidos en las herramientas de inventario para poder detectar y posteriormente corregir las posibles inconsistencias detectadas.

Contenidos

1. Técnicas de inventario de servicios de comunicaciones

- Herramientas software de inventario.
- Arquitectura.
 - o Sistema de almacenamiento de la información,
 - o Acceso de los usuarios.
- Perfiles de acceso a la herramienta.

- Mecanismos de mantenimiento y de copias de seguridad.
- Procedimientos de registro de los servicios y de los componentes de la red sobre los que se implementan.

2. Sistema automático de extracción inventario en sistemas de gestión

- Interfaces de gestor de red para obtención de listado de elementos y servicios en la red.
- Mecanismos para detección de inconsistencias entre la herramienta de inventario

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: SEGUIMIENTO Y CONTROL DE TRABAJOS EN RED

Código: UF1859

Duración: 70 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar las especificaciones, detalles y ámbito de los trabajos y actuaciones sobre la red de comunicaciones, y realizar su coordinación y seguimiento de acuerdo unas especificaciones dadas.

CE1.1 Describir los tipos de trabajos y actuaciones a realizar sobre la red de comunicaciones de forma programada.

CE1.2 Identificar los servicios afectados o en riesgo de afectación ante la realización de los trabajos o actuaciones con el objeto de valorar el impacto del trabajo e informar a los clientes impactados según procesos internos establecidos para ello.

CE1.3 Planificar el orden de los trabajos cuando coinciden en el tiempo con el objeto de evitar inconsistencias y fallos en la red, teniendo en cuenta también las necesidades o requerimientos de los clientes impactados en función de la categorización de los mismos.

CE1.4 Describir las funcionalidades y características de herramientas software de registro y planificación de trabajos en red, en función de sus especificaciones técnicas.

CE1.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de coordinación de la ejecución de trabajos sobre la red:

- Identificar los elementos y los servicios afectados en el trabajo a ejecutar.
- Utilizar las herramientas software de planificación de trabajos sobre la red.
- Autorizar la ejecución de los trabajos.
- Aplicar los planes de contingencias previstos antes situaciones de fallo
- Desactivar las notificaciones de fallos de los equipos afectados.
- Realizar los procesos de recuperación del servicio una vez ejecutado el trabajo.
- Verificar con los clientes, según procedimientos establecidos, que el servicio está recuperado y operativo en su totalidad funcional
- Documentar las tareas realizadas según formatos especificados.

Contenidos

1. Procedimientos de control de trabajos sobre la red de comunicaciones

- Clasificación de trabajos y actuaciones realizadas sobre los sistemas de comunicaciones.
- Determinación del riesgo del trabajo.

- o Asignación de grado de severidad de los trabajos.
- o Por el grado de dificultad.
- o Por el número de servicios y clientes potenciales de ser afectados.
- o Por el tiempo de parada de los equipos o afectación del servicio.
- Planificación de tiempos y relación de fases de los trabajos.
 - o Trabajos en serie.
 - o Trabajos en paralelo.
- Planes de contingencia.
 - o Plan de contingencia parcial.
 - o Plan de contingencia total.
- Seguimiento de la realización de los trabajos.
 - o Puntos de control.
 - o Determinación del momento de terminación de los trabajos y verificación de que los servicios están completamente operativos y en su totalidad funcional.
 - o Procedimiento de marcha atrás en caso de imposibilidad de garantizar el servicio.

2. Herramientas software de registro y programación de los trabajos.

- Arquitectura y funcionalidades de las herramientas de registro de los trabajos.
- Arquitectura y funcionalidades de las herramientas de registro de los trabajos.
- Gestión de trabajos.
 - o Creación de un nuevo registro de trabajo programado.
 - o Cierre de un registro de trabajo programado.
 - o Modificación y anulación de un trabajo programado.
- Verificación de copias de seguridad, de mecanismos de restauración.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS SOPORTADOS POR LA RED DE COMUNICACIONES

Código: MF1218_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1218_3 GESTIONAR LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS SOPORTADOS SOBRE LA RED DE COMUNICACIONES

Duración: 120 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: MONITORIZACIÓN DEL RENDIMIENTO DE LA RED Y CALIDAD DE LOS SERVICIOS

Código: UF1860

Duración: 40 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar los parámetros de medición del rendimiento de una red de comunicaciones, y monitorizar el nivel de calidad de los servicios que presta siguiendo especificaciones técnicas y funcionales.

CE1.1 Explicar los fundamentos de la medida del rendimiento de la red con el objeto de realizar una monitorización de la calidad de los servicios prestados sobre dicha red.

CE1.2 Describir los sistemas y herramientas de medida del rendimiento de una red de comunicaciones, para clasificar las métricas de calidad disponibles, teniendo en cuenta especificaciones técnicas.

CE1.3 Explicar las técnicas de monitorización y medida efectuadas por los sistemas o herramientas de gestión de rendimiento, para conocer el estado de uso de la red y de los servicios.

CE1.4 Describir los procedimientos de monitorización de rendimiento de la red de comunicaciones en función de la tecnología y el estándar de los sistemas de comunicaciones.

CE1.5 Describir los diferentes tipos de formato de fichero de estadísticas con el objeto de aplicar el método o procedimiento más adecuado para consultarlo.

CE1.6 Relacionar las métricas de calidad usadas para medir el rendimiento de la red con los sistemas que forman parte de la red de comunicaciones.

CE1.7 Interpretar la información procedente de los sistemas de gestión del rendimiento para evaluar los niveles de calidad.

CE1.8 En un caso práctico, debidamente caracterizado, de monitorización del nivel de la calidad de los servicios de una red de comunicaciones para asegurar su rendimiento:

- Identificar las métricas de calidad a aplicar.
- Utilizar la herramienta de gestión del rendimiento para chequear las métricas.
- Monitorizar los contadores estadísticos que conforman las métricas de calidad.
- Reportar los resultados del chequeo a los departamentos correspondientes en caso de detectar valores diferentes a los establecidos, con el objeto de que las circunstancias ocurridas para tener esos valores no vuelvan a reproducirse.
- Interpretar la información procedente de los sistemas de gestión del rendimiento en su uso en la monitorización de la calidad.
- Documentar los procesos realizados según formatos especificados.

Contenidos

1. Procedimientos de monitorización del rendimiento de una red de comunicaciones

- Tipos de contadores disponibles en los equipos de comunicaciones.
- Medidas de calidad.
 - o Parámetros de Nivel de Servicio extremo a extremo.
 - o Parámetros de Nivel de Servicio generales.
 - Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS).
 - Objetivos (informativos).
- Medidas de tráfico.
- Significado y tipos de métricas de calidad estandarizadas para la medida de calidad de una red de comunicaciones.
 - o Métricas relacionadas con el Centro Atención al Cliente (CAC).
 - Tiempo Medio Espera.
 - Tiempo Medio Respuesta.
 - Tiempo Medio Despacho/Resolución.

- Número de llamadas atendidas por servicio.
- Número de avisos abiertos por servicio y tipo (provisión o reposición).
- Número de avisos cerrados por servicio y tipo (provisión o reposición).
- Ratio tiquets / llamadas por servicio.
- Llamadas emitidas por servicio.
- Llamadas abandonadas.
- Llamadas atendidas en 10 segundos.
- Plazo de entrega de informes del servicio de CAC.
- Interacciones Completadas en CAC.
- Tiempo máximo para volver a llamar al usuario con el estado de incidencias.
- Provisiones/Reposiciones con cierre formal e información en máximo 2 horas después de la solución.
- Métricas relacionadas con la Operación de Red:
 - Número de reposiciones atendidas (desde CAC).
 - Número de reposiciones atendidas (no desde CAC).
 - Número de provisiones atendidas (desde CAC).
 - Número de provisiones atendidas (no desde CAC).
 - Porcentaje de reposiciones/provisiones abiertas y cerradas en mes en curso.
 - Llamadas emitidas por servicio.
 - Interacciones Completadas en Operación.
 - Interacciones despachadas correctamente en Operación.
 - Incidencias críticas detectadas proactivamente.
 - Incidencias repetidas (diez incidencias más repetidas) por servicio.
 - Número de problemas detectados y registrados por servicio.
 - Problemas repetidos (diez problemas más repetidos) por servicio.
 - Número de cambios registrados por servicio.
 - Cambios rechazados por servicio.
 - % de cambios implementados según la planificación.
 - Paradas de servicios provocadas por cambios.
 - % de activos inventariados en el sistema.
 - % Elementos monitorizados.
 - Número de incidencias asociadas a falta de capacidad.
 - % de servicios críticos de los que se hace seguimiento de la disponibilidad
 - Reiteración de incidencias.
 - Plazo de entrega de informes del servicio de Operación.
- Métricas relacionadas con el Control de Calidad y Control de Servicios.
 - Plazo de entrega de informes de ANS.
 - Plazo de entrega de informes de Operación.
 - Actualización de la documentación operativa.
 - ctualización continua del inventario.
 - Frecuencia de actualización de la biblioteca de documentación operacional.
 - Plazo de entrega de informes de seguimiento de actividad.
- Métricas relacionadas con la Calidad percibida y satisfacción del cliente.
 - Grado de satisfacción del responsable del servicio.

- Grado de satisfacción de clientes internos.
- Grado de satisfacción de clientes finales.
- Procedimientos de monitorización de la calidad de la red.
- Contratos y acuerdos de nivel de servicio y normativas de calidad del sector.
- Formatos de ficheros de estadísticas.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DEL RENDIMIENTO

Código: UF1861

Duración: 40 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos de administración de la herramienta o sistema de gestión de rendimiento con el objeto de recoger, tratar y almacenar las métricas de calidad y los contadores estadísticos de los equipos de comunicaciones, de acuerdo a unas especificaciones técnicas y funcionales dadas.

CE1.1 Explicar las funcionalidades y características de un sistema de gestión de rendimiento en función de la tecnología, tipo de red y el ámbito geográfico que abarca.

CE1.2 Identificar los tipos de sistemas de gestión de rendimiento en función de la tecnología, del método de recogida de los contadores estadísticos de los equipos de comunicaciones y del método de almacenamiento de dichos contadores y métricas de calidad.

CE1.3 Identificar los parámetros de configuración del sistema de gestión de rendimiento para programar la recepción de los contadores estadísticos, su tratamiento y almacenamiento.

CE1.4 Clasificar los diferentes tipos de contadores que se pueden activar en los equipos en función del sistema de comunicaciones y de la tecnología.

CE1.5 Relacionar los parámetros de rendimiento que conforman la métrica de calidad con los contadores disponibles en los equipos de comunicaciones en función de la tecnología, con el fin de activarlos.

CE1.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de administración de las herramientas de gestión del rendimiento para asegurar el tratamiento de los datos de los elementos de la red de comunicaciones:

- Configurar los parámetros para la recepción y tratamiento de contadores estadísticos.
- Activar los contadores estadísticos en los equipos de comunicaciones correspondientes.
- Configurar las métricas de calidad.
- Configurar el sistema para generar posibles alertas de deterioro en la prestación del servicio.
- Documentar los procesos realizados según formatos especificados.

C2: Aplicar procedimientos de filtrado y extracción de información utilizando lenguajes de consulta y herramientas específicas proporcionadas por el sistema de gestión de rendimiento, para generar estadísticas que evalúen el nivel de calidad de los servicios.

CE2.1 Explicar las características y funcionalidades de las herramientas de consulta y extracción de información del sistema de gestión de rendimiento.

CE2.2 Describir las características del lenguaje que proporciona el sistema de gestión con el fin de adaptar las extracciones de información ya existentes, generando nuevas consultas que aumenten la funcionalidad del sistema de gestión de rendimiento.

CE2.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de extracción y consulta de información utilizando las herramientas y lenguajes de consulta específicos del sistema de gestión de rendimiento:

- Seleccionar la herramienta a utilizar.
- Identificar las sentencias del lenguaje de consulta que se utilizaran en la extracción de información.
- Identificar las fuentes de información para la creación de los procedimientos de consulta y extracción.
- Crear procedimientos que permitan copiar y adaptar consultas para la recuperación de la información.
- Recuperar y archivar procedimientos de consultas y extracción previamente establecidos para explotar la información del sistema.
- Documentar los procesos realizados según formatos especificados.

Contenidos

1. Sistema de gestión de rendimiento

- Arquitectura del sistema de gestión de rendimiento.
- Requisitos de un sistema de gestión de rendimiento de red.
- Requisitos de un sistema de gestión de rendimiento de red.
 - o Establecimiento de objetivo de prestaciones de QoS.
 - o Comprobación de prestaciones de QoS.
 - o Establecimiento de objetivos de prestaciones de red.
 - o Comprobación de prestaciones de red.
 - o Criterios de calidad de servicio del cliente.
 - o Comprobación de prestaciones de Elementos de Red.
 - o Comprobación de Integridad de Datos.
- Interfaces de interconexión con sistemas de gestión de rendimiento asociados a los sistemas de comunicaciones.
- Activación y desactivación de contadores.
- Herramientas disponibles y métodos utilizados.
- Métodos de recopilación de las medidas.
- Transferencia de medidas.
- Formatos de los ficheros de medidas.
- Conceptos de granularidad, números de medidas en ficheros, tiempo de recogida de los datos estadísticos.
- Almacenamiento de medidas.
- Procedimientos de gestión para el procesado y almacenamiento de las medidas.
- Herramientas comerciales disponibles para la gestión del rendimiento.

■ 2. Métodos de extracción de información estadística en el sistema de gestión de rendimiento

- Almacenamiento de los datos.
- Lenguajes de consulta del sistema de gestión de rendimiento.

- Herramientas gráficas de consulta de información estadística.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: INFORMES DE CALIDAD DE RED Y SERVICIOS SOPORTADOS.

Código: UF1862

Duración: 40 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar las herramientas software de creación y publicación de informes específicas del sistema de gestión, y elaborar y publicar informes de calidad de la red y de los servicios, según necesidades especificadas.

CE1.1 Identificar las fuentes de datos disponibles en los sistemas de gestión de rendimiento en función de la tecnología de comunicaciones.

CE1.2 Determinar los medios de extracción de la información disponibles en el sistema de gestión y su correlación con información procedentes de fuentes externas para la elaboración de los informes solicitados.

CE1.3 Describir las funcionalidades de las herramientas de publicación de informes específicas para la comunicación de los mismos según especificaciones funcionales.

CE1.4 Identificar los procedimientos de publicación y administración de informes según el formato y tipo de información para permitir su distribución según diseño especificado.

CE1.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de elaboración de informes de calidad de la red y de los servicios según:

- Relacionar la información solicitada con las fuentes de datos disponibles en los sistemas de gestión de rendimiento en función de la tecnología.
- Seleccionar la herramienta para la extracción de datos.
- Extraer y combinar los datos utilizando la herramienta de tratamiento de estadísticas.
- Realizar el diseño del informe utilizando herramientas de presentación de datos y elaboración de gráficas.
- Publicar el informe utilizando las herramientas especificadas.
- Documentar los procesos realizados según formatos especificados.

CE 1.6 La información de fuentes externas a las de los sistemas de gestión de la red con la que se debe completar un informe de calidad de la red y los servicios soportados en la misma serían:

- Tiempos medios de resolución de incidencias.
- Frecuencia y tiempos medios de resolución de reclamaciones de clientes.
- Resultado de encuestas o cuestionarios de satisfacción de los clientes.

CE 1.7 Describir los procesos de análisis necesarios sobre los resultados obtenidos para la definición de las acciones correctoras o de mejora en función de los resultados obtenidos.

Contenidos

1. Informes de calidad de la red de comunicaciones

- Diseño de informes.
- Métodos de presentación de informes.
- Informes web: acceso, presentación, actualización.

- Informes supervisión del tráfico de voz, de señalización, tráfico de transporte.
- Informes de utilización de servicios.
- Interpretación de los resultados de los informes, en función de eventos externos.
- Herramientas de publicación de informes.
- Mejora continua. Acciones correctoras.

MÓDULO DE FORMACIÓN PRÁCTICA EN CENTROS DE TRABAJO DE GESTIÓN Y SUPERVISIÓN DE ALARMAS EN REDES DE COMUNICACIONES

Código: MFPCT0309

Duración: 160 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Participar en la monitorización de la red de comunicaciones y en la resolución de incidencias de acuerdo con los procedimientos establecidos en la empresa.

CE1.1 Colaborar en la integración de un equipo de comunicación en el mapa de red dispuesto por la organización para realizar la monitorización del equipo en el sistema.

CE1.2 Colaborar en la monitorización la red de comunicaciones en la que los equipos están integrados en el mapa de la red

CE1.3 Colaborar en la interpretación de alarmas en redes o sistemas de comunicaciones.

CE1.4 Colaborar en la resolución de incidencias derivada de alarmas sobre equipos de comunicaciones o líneas de transmisión.

CE1.5 Colaborar en el tratamiento de incidencias o reclamaciones de los servicios ofrecidos a clientes.

CE1.6 Colaborar en el seguimiento de incidencias detectadas en la red de comunicaciones.

C2: Participar en la reconfiguración y coordinación de trabajos sobre la red de comunicaciones de acuerdo con los procedimientos establecidos en la empresa.

CE2.1 Colaborar en la conexión con el sistema de gestión y en la realización de operaciones de ejecución de scripts y de recopilación de ficheros enviados por los equipos de comunicaciones, para resolver incidencias.

CE2.2 Colaborar en la realización de cambios de configuración para restablecer el servicio que se presta sobre la red ante avería de algún equipo o de alguno de sus componentes.

CE2.3 Colaborar en el mantenimiento de la información del sistema de inventario para tener los datos actualizados.

CE2.4 Colaborar en la coordinación de la ejecución de trabajos sobre la red.

C3: Participar en la gestión de la calidad de los servicios soportados por la red de comunicaciones de acuerdo con los procedimientos establecidos en la empresa.

CE3.1 Colaborar en la de monitorización del nivel de la calidad de los servicios de una red de comunicaciones para asegurar su rendimiento.

CE3.2 Colaborar en la administración de las herramientas de gestión del rendimiento para asegurar el tratamiento de los datos de los elementos de la red de comunicaciones.

CE3.3 Colaborar en la extracción y consulta de información utilizando las herramientas y lenguajes de consulta específicos del sistema de gestión de rendimiento.

CE3.4 Colaborar en la elaboración de informes de calidad de la red y de los servicios.

C4: Participar en los proceso de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE4.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE4.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE4.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE4.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE4.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE4.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Gestión y supervisión de alarmas en redes de comunicaciones.

- Sistemas de gestión de los sistemas de comunicaciones utilizados por la empresa.
- El mapa de red de los sistemas de comunicaciones.
- Equipos y herramientas empresariales para la comprobación de servicios.
- Inventario de los servicios y de conexiones.
- Normas y criterios de calidad definidos por la organización.
- Procedimientos empresariales de monitorización de la red de comunicaciones y servicios implementados.
- Procedimientos empresariales de configuración y control de la red de comunicaciones.
- Procedimientos empresariales de gestión de la calidad de los servicios soportados por la red de comunicaciones.

2. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia de las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

4.2 REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de informática	45	75

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula de informática	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de informática	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos informáticos, ordenadores personales (Instalados en red y conexión a internet) - Armario de cableado con paneles de parcheado y dispositivos de conexión a red: concentradores, conmutadores y enrutadores, etc. - Software de base y de red. - Software ofimático, herramientas de Internet. - Software de seguridad y antivirus. - Sistema de gestión, configuración y control de redes de comunicaciones. - Equipos y herramientas para la comprobación de servicios. - Herramientas de control y gestión de inventario. - Herramientas software de gestión de incidencias. - Herramientas de monitorización, gestión y seguimiento de alarmas. - Herramientas software para la monitorización en tiempo real y datos históricos de parámetros en equipos de red como niveles de señal, volumen de tráfico, errores en la línea o temperatura de los equipos o tarjetas. - Herramientas de control de trabajos en red. - Herramientas software de gestión de rendimiento y tratamiento de estadísticas de red para la elaboración de informes de calidad. - Herramientas software de programación. - Impresora y periféricos. - Cañón de proyección. - Rotafolios. - Pizarra. - Material de aula. - Mesa y silla para el formador. - Mesas y sillas para alumnos. - Mobiliario auxiliar para el equipamiento de aula. <p>* El equipamiento y el software correspondiente deberán estar actualizados.</p>

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

4.3 REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNADO A LA FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Para acceder a la formación de los módulos formativos de este certificado de profesionalidad el alumnado deberá cumplir alguno de los siguientes requisitos:

- Título de Bachiller.
- Certificado de profesionalidad de nivel 3.
- Certificado de profesionalidad de nivel 2 de la misma familia y área profesional
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado superior o bien haber superado las correspondientes pruebas de acceso reguladas por las administraciones educativas.
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.
- Tener las competencias clave necesarias, de acuerdo con lo recogido en el anexo IV del real decreto 34/2008, para cursar con aprovechamiento la formación correspondiente al certificado de profesionalidad.

4.4 PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES Y TUTORES

Para poder impartir la formación correspondiente a los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los formadores y tutores deberán reunir los requisitos de acreditación, experiencia profesional y competencia docente según se indica a continuación.

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 10 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF1216_3: Monitorización de la red de comunicaciones y resolución de incidencias	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes 	1 año	---
MF1217_3: Reconfiguración	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado 	1 año	---

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 10 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
y coordinación de trabajos sobre la red de comunicaciones	<p>correspondiente u otros títulos equivalentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes 		
MF1218_3: Gestión de la calidad de los servicios soportados por la red de comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes 	1 año	---
<p>Competencia docente requerida</p> <ul style="list-style-type: none"> Certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo o certificado de profesionalidad de formador ocupacional. Estarán exentas de este requisito las personas que estén en posesión de las titulaciones recogidas en el artículo 13 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, así como quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en modalidad presencial, en los últimos diez años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo. 			

En todos los casos, el tutor del módulo de formación práctica en centros de trabajo será designado por el centro de formación entre los formadores o tutores formadores que hayan impartido los módulos formativos del certificado de profesionalidad correspondiente, y realizará sus funciones en coordinación con el tutor designado por la empresa.

3.5 ESPECIFICACIONES DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD EN MODALIDAD DE TELEFORMACIÓN

CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD: IFCM0410_3 GESTIÓN Y SUPERVISIÓN DE ALARMAS EN REDES DE COMUNICACIONES

NIVEL DE CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: 3

DURACIÓN DE LA FORMACIÓN ASOCIADA: 780 horas

Duración total de los módulos formativos: 620 horas

Duración del módulo de formación práctica en centros de trabajo: 160 horas

MÓDULO FORMATIVO (MF)	DURACIÓN MF (Horas)	UNIDADES FORMATIVAS (UF)	DURACIÓN UF (Horas)	DURACIÓN TUTORÍA PRESENCIAL (Horas)	CAPACIDADES Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN EN TUTORÍA PRESENCIAL	DURACIÓN POR UF PRUEBA PRESENCIAL FINAL MF (Horas)	DURACIÓN PRUEBA PRESENCIAL FINAL MF (Horas)
MF1216_3: Monitorización de la red de comunicaciones y resolución de incidencias.	260	UF2984: Monitorización de red, atención de reclamaciones y resolución de incidencias	90	0	--	2	6
		UF1856: Seguimiento y control de incidencias	80	0	--	2	
		UF2985: Monitorización preventiva y automatización de la supervisión de la red	90	0	--	2	

MF1217_3: Reconfiguración y coordinación de trabajos sobre la red de comunicaciones .	240	UF1857: Configuración de la red de comunicaciones	90	0	--	2	6
		UF1858: Control de inventario de red	80	0	--	2	
		UF1859: Seguimiento y control de trabajos en red	70	0	--	2	
MF1218_3: Gestión de la calidad de los servicios soportados por la red de comunicaciones .	120	UF1860: Monitorización del rendimiento de la red y calidad de los servicios	40	0	--	1	3
		UF1861: Administración del sistema de gestión del rendimiento	40	0	--	1	
		UF1862: Informes de calidad de red y servicios soportados	40	0	--	1	

ANEXO XV

1. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: ADMINISTRACIÓN Y DISEÑO DE REDES DEPARTAMENTALES

Código: IFCT0410_3

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Área profesional: Sistemas y telemática

Nivel de cualificación profesional: 3

Cualificación profesional de referencia:

IFC081_3 Administración y diseño de redes departamentales (Orden PRE/1636/2015 de 23 de julio)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC0228_3: Diseñar la infraestructura de red telemática.

UC0229_3: Coordinar la implantación de la infraestructura de red telemática.

UC0230_3: Administrar la infraestructura de red telemática.

Competencia general:

Diseñar la arquitectura de comunicaciones de un entorno de complejidad media o baja, supervisar su implantación siguiendo el proyecto y administrar el sistema resultante, proporcionando la asistencia técnica necesaria

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en el departamento de comunicaciones dedicado a la administración y mantenimiento de redes corporativas en empresas de tamaño mediano o grande y en el área de diseño e instalación de redes en empresas de tamaño pequeño o mediano, en entidades de naturaleza pública o privada, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector de las telecomunicaciones, en el subsector de diseño y desarrollo de sistemas e instalaciones de comunicaciones, instalación y mantenimiento de redes telemáticas y en cualquier sector productivo que utilice una red corporativa como soporte del proceso de negocio.

Ocupaciones o puestos de trabajo relacionados:

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendido de mujeres y hombres.

27211018 Administradores de sistemas de redes
27231014 Analistas y desarrolladores de redes informáticas
38111011 Técnicos en operaciones de sistemas informáticos
38131017 Técnicos de soporte de redes
75331058 Instaladores de equipos y sistemas de comunicación
75331067 Instaladores de equipos y sistemas de telecomunicación
Administradores de sistemas telemáticos
Administradores de redes y comunicaciones
Técnicos de redes locales y telemática
Supervisores de instalación de redes
Técnicos en diseño de redes telemáticas

Modalidad de impartición: Presencial y Teleformación

Duración de la formación asociada: 660 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF0228_3 (Transversal): Diseño de redes telemáticas (210 horas)

- UF1869: Análisis de las infraestructuras de redes telemáticas (90 horas)
- UF1870: Desarrollo del proyecto de la red telemática (90 horas)
- UF1871: Elaboración de la documentación técnica (30 horas)

MF0229_3: Gestión de la implantación de redes telemáticas (160 horas)

- UF1877: Planificación de proyectos de implantación de infraestructuras de redes telemáticas (80 horas)
- UF1878: Ejecución de proyectos de implantación de infraestructuras de redes telemáticas (80 horas)

MF0230_3: Administración de redes telemáticas (210 horas)

- UF1879: Equipos de interconexión y servicios de red (70 horas)
- UF1880: Gestión de redes telemáticas (90 horas)
- UF1881: Resolución de incidencias en redes telemáticas (50 horas)

MFPCT0396: Módulo de formación práctica en centros de trabajo de Administración y diseño de redes departamentales (80 horas)

2. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: DISEÑAR LA INFRAESTRUCTURA DE RED TELEMÁTICA.

Nivel: 3

Código: UC0228_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Determinar la configuración topológica de interconexión de equipos en red que responda adecuadamente a las necesidades del proyecto.

CR1.1 Las especificaciones del sistema recogen con precisión los requerimientos y prestaciones funcionales, técnicas y de costes.

CR1.2 La topología del sistema se determina mediante la elección de un modelo de referencia estándar que satisfaga los requerimientos de las aplicaciones que se van a utilizar, tales como: tiempo de respuesta, calidad de servicio, esquema de direccionamiento, volumen de datos a transferir, distancias o accesos a otras redes.

CR1.3 Los elementos de comunicación se valoran teniendo en cuenta la infraestructura existente y el estado de la tecnología en el presente así como su posible evolución a corto y medio plazo.

CR1.4 La topología y elementos de la red se eligen de acuerdo con los requisitos de accesibilidad, confidencialidad e integridad requeridos por el usuario y la normativa vigente.

RP2: Analizar las posibilidades de conectividad de los equipos de comunicaciones del mercado a fin de integrarlos en un proyecto de infraestructura de redes telemáticas.

CR2.1 Las características y especificaciones de los equipos de comunicaciones se identifican para determinar su idoneidad para el diseño de redes.

CR2.2 Los diferentes medios físicos de transmisión se diferencian por sus características técnicas y su idoneidad de uso para los diferentes tipos de redes, interpretando la documentación técnica de referencia.

CR2.3 Los requerimientos ambientales de los equipos de comunicaciones (superficie ocupada, consumo eléctrico, disipación calórica, etc.) se contrastan con las posibilidades de la instalación.

CR2.4 Las condiciones de contratación y servicio de los medios de acceso básico a

redes públicas ofertadas por las operadoras de telecomunicaciones se incluyen en las especificaciones del diseño de redes, revisando el contenido.

CR2.5 Las prestaciones y características de los productos hardware de comunicaciones y los productos software análogos tales como routers, concentradores, conmutadores, servidores VPN -redes privadas virtuales-, o cortafuegos, se comparan de cara a su inclusión en el diseño de la red, interpretando la documentación técnica asociada.

CR2.6 La implantación de productos software de comunicaciones se evalúa sobre distintas plataformas y sistemas operativos, teniendo en cuenta todos los casos posibles.

RP3: Determinar la configuración física de interconexión de equipos en red mediante la selección de los equipos, dispositivos y software que se ajusten a las necesidades del proyecto.

CR3.1 La ubicación de los equipos y dispositivos de red tiene en cuenta las condiciones de ergonomía, seguridad y aprovechamiento del espacio disponible.

CR3.2 Los componentes software de la infraestructura de red se eligen de acuerdo con los requerimientos del sistema y con las prestaciones requeridas por las aplicaciones y especificadas previamente.

CR3.3 El sistema de cableado y el tipo de soporte utilizado para la red local se determina en función de las distancias existentes entre los distintos nodos del

sistema, la velocidad necesaria para la transmisión de los datos y las condiciones ambientales.

CR3.4 Los equipos y dispositivos de la red se seleccionan de acuerdo con los siguientes criterios:

- La condición de homologación de los mismos, tanto interna como externamente, proponiendo para su homologación interna aquellos elementos cuya utilización sea imprescindible.
- El cumplimiento de las condiciones técnicas y económicas prescritas.
- La garantía de suministro y su disponibilidad en los plazos concertados

CR3.5 Los croquis y diagramas de bloques del sistema se elaboran reflejando la estructura del sistema y los distintos elementos que lo componen, identificando los puestos de trabajo de usuario en el plano y sus conexiones en el rack de planta, las interconexiones con otros racks del edificio, y la identificación y ubicación de los dispositivos de comunicaciones de cada rack.

RP4: Elaborar o supervisar la elaboración de la documentación técnica necesaria para la ejecución de la instalación de la red de datos y su posterior mantenimiento.

CR4.1 La memoria descriptiva de la instalación explica con precisión las características y ámbito de aplicación de la misma.

CR4.2 La documentación técnica se elabora incluyendo los esquemas y planos de conjunto y de detalle necesarios, utilizando la simbología y presentación normalizadas.

CR4.3 La relación de materiales, equipos y dispositivos se realiza utilizando la codificación normalizada y garantizando su adquisición interna y/ o externa.

CR4.4 Los planos constructivos de la instalación se elaboran recogiendo las características de los equipos para su implantación, tales como: dimensiones físicas, localización de dispositivos y tarjetas, identificación codificada de E/S y de cableados, entre otros.

CR4.5 El software de red y los programas de comunicación del sistema se documentan de forma que permitan la implantación y el posterior mantenimiento de las funciones de los mismos.

CR4.6 La documentación técnica se elabora de forma que se ajuste a los estándares de la organización, contenga los capítulos necesarios para la instalación y el mantenimiento del sistema, e incluya:

- Proceso que hay que seguir en la puesta en servicio.
- Pruebas y ajustes que hay que realizar en el proceso de puesta en marcha del sistema.
- Parámetros que se deben verificar y ajustar.
- Márgenes estables de funcionamiento.
- Pautas para la realización del mantenimiento preventivo del sistema.

Contexto profesional

Medios de producción

Instrumentos para la realización de esquemas de instalaciones (programas de CAD/ CAM/ CAE, entre otros). Documentación técnica de fabricantes. Herramientas de planificación de proyectos. Configuradores de servicios de comunicaciones de operadoras.

Productos y resultados

Diseño de redes: planos y diagramas de bloques. Memoria de componentes. Pautas de mantenimiento de infraestructura de red. Directrices de verificación y pruebas de componentes y equipos.

Información utilizada o generada

Política de seguridad de infraestructura de comunicaciones. Manuales de instalación, referencia y uso de equipos de comunicaciones. Información sobre redes locales y de área extensa y sistemas de comunicación públicos y privados. Información sobre equipos y software de comunicaciones. Normativa aplicable y estándares de redes de comunicaciones. Documentación técnica de proyectos e instalaciones de comunicaciones. Manuales de tiempos y precios de instalaciones de comunicaciones.

Unidad de competencia 2

Denominación: COORDINAR LA IMPLANTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED TELEMÁTICA.

Nivel: 3

Código: UC0229_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Controlar la implantación y el mantenimiento de redes de datos comprobando que se cumplen la planificación y las condiciones establecidas en el plan general de ejecución, elaborando un procedimiento de seguimiento y control.

CR1.1 Los protocolos de comprobación y pruebas de los sistemas se elaboran de forma que permitan asegurar la identificación normalizada de los conductores y el ajuste del tipo, aislamiento y sección de los conductores y del tipo y características de las canalizaciones a las especificaciones del proyecto.

CR1.2 La implantación de la red de datos se realiza según las especificaciones del proyecto y la reglamentación electrotécnica aplicable.

CR1.3 Los protocolos de comprobación y pruebas de los sistemas se elaboran de forma que permitan asegurar que los aparatos de protección eléctrica y de señalización y control están homologados, la resistencia de las puestas a tierra está dentro de los márgenes establecidos, las caídas de tensión son las admisibles y el disparo de las protecciones ante fallos potenciales es el prescrito según la reglamentación electrotécnica aplicable.

CR1.4 Los distintos controles que se aplican durante la ejecución de la instalación se ajustan en tiempo y forma al plan general de ejecución.

CR1.5 El procedimiento a aplicar en el proceso de seguimiento y control de la ejecución de los trabajos se elabora explicitando todos los pasos a seguir.

CR1.6 Los datos a recoger sobre el estado de montaje o mantenimiento del sistema se determinan de forma que permitan evaluar la marcha de los trabajos y su adecuación a la planificación establecida.

CR1.7 Las incidencias y desviaciones surgidas durante el proceso se comunican con la suficiente celeridad y se explican las causas de las mismas.

CR1.8 Las mejoras y/o modificaciones en la implantación del sistema se proponen para resolver contingencias o aumentar su rendimiento, adjuntando una evaluación técnica y económica de las mismas que facilite la toma de decisiones.

CR1.9 Las respuestas a incidencias que puedan producirse, sobre el personal o los materiales, se incluyen en un plan de contingencias.

CR1.10 Los partes de trabajo se recopilan diariamente, asegurando que recogen en forma y contenido los datos necesarios para realizar el seguimiento de la planificación.

CR1.11 Las modificaciones a realizar sobre la planificación de la implantación o el mantenimiento del sistema se reflejan permanentemente en los gráficos de producción elaborados al respecto.

RP2: Supervisar la instalación del cableado y la certificación de la misma de acuerdo con el proyecto de instalación y cumpliendo los criterios de calidad establecidos.

CR2.1 Los materiales y herramientas utilizadas en la instalación se ajustan a las especificaciones del proyecto, cumpliendo los criterios de calidad establecidos.

CR2.2 La realización de cableados, conexiones y canalizaciones se supervisa comprobando que se adecuan a los esquemas y planos y resolviendo las contingencias que surjan.

CR2.3 Los cableados y conexiones se realizan de acuerdo con los esquemas y planos, resolviendo las contingencias que surjan.

CR2.4 Los cables y conectores se etiquetan correctamente en sus orígenes y tipo según las especificaciones del proyecto.

CR2.5 El respeto de las condiciones de seguridad personales y de los medios y materiales utilizados se supervisa de forma que asegure su cumplimiento en todo momento, tomando las medidas oportunas en caso de incidencias.

CR2.6 El programa de modificaciones que haya que realizar se redacta cuando sea necesario, informando y tomando las medidas oportunas según el procedimiento normalizado o más adecuado, optimizando los recursos y minimizando los tiempos de corte y/o demora.

CR2.7 Las modificaciones introducidas durante el montaje se registran en los planos y esquemas manteniendo actualizada la documentación de la instalación.

CR 2.8 Las operaciones de mantenimiento preventivo se supervisan, comprobando que se realizan de acuerdo con los procedimientos establecidos.

CR 2.9 Los cambios y/o mejoras del sistema se proponen ante fallos repetitivos del mismo para proporcionar un funcionamiento más seguro y fiable.

CR2.10 Los informes periódicos y los partes diarios se supervisan, verificando que recogen con precisión la labor desarrollada, las incidencias surgidas y las soluciones adoptadas, y que permiten la actualización y seguimiento de la información sobre la implantación del sistema.

CR2.11 La formación e información del personal a su cargo sobre la calidad requerida en la ejecución de los trabajos se realiza de forma continuada, dando las instrucciones y/ o emprendiendo las acciones necesarias a tal fin.

RP3: Supervisar la instalación de los equipos y dispositivos de red para que se ajuste a los criterios de calidad establecidos, comprobando que se cumple la normativa aplicable y/o las recomendaciones del fabricante y que está conforme con el proyecto de instalación.

CR3.1 La ubicación de los equipos se revisa comprobando que corresponde con los planos de la instalación y respeta los criterios de ergonomía, seguridad y aprovechamiento del espacio.

CR3.2 La conexión de los equipos a la alimentación eléctrica se supervisa comprobando que se siguen los criterios de seguridad y la normativa aplicable.

CR3.3 La instalación de equipos de red se supervisa comprobando que en la medida de lo posible se coloque en bastidores respetando las especificaciones de los fabricantes y mantenga una ventilación adecuada.

CR3.4 La sujeción y conexión de los cables de los equipos se supervisa verificando que se siguen criterios funcionales que mantienen un correcto etiquetado y permiten la manipulación posterior.

CR 3.5 La manipulación de los equipos en producción se efectúa en los horarios y del modo que minimicen el impacto en el servicio.

CR 3.6 La formación e información del personal a su cargo sobre la calidad requerida en la ejecución de los trabajos se realiza de forma continuada, dando las instrucciones y/o emprendiendo las acciones necesarias a tal fin.

CR 3.7 La selección de los canales de comunicación inalámbricos y su potencia de emisión, se realizan en función de las características del entorno y los requisitos de prestaciones del proyecto.

RP4: Realizar y/o supervisar las pruebas necesarias para la comprobación del funcionamiento básico de los equipos y dispositivos, de forma que se asegure su conformidad con los requerimientos establecidos en la documentación de la implantación.

CR4.1 Las pruebas se realizan siguiendo las recomendaciones del fabricante y el plan de pruebas de la organización.

CR4.2 Los informes de anomalías o mal funcionamiento de parte o de la totalidad del equipo de red se elaboran detallando las características y se remiten al fabricante.

CR4.3 La reparación o sustitución de los componentes o equipos con averías o mal funcionamiento se supervisa de forma que se asegure el buen funcionamiento del mismo.

CR4.4 Las características de los materiales que se utilizan se verifican de forma que se asegure la adecuación de los mismos a las especificaciones del proyecto.

CR4.5 Las pruebas de conexión y funcionales (en reposo y actividad) se realizan siguiendo el protocolo establecido, efectuando los ajustes necesarios para alcanzar las especificaciones prescritas.

CR 4.6 Los informes de pruebas se elaboran, evaluando los registros de resultados de las pruebas y ensayos de equipos y materiales, y se transmiten al responsable del sistema según el procedimiento establecido.

RP5: Elaborar la documentación técnica de cierre de proyecto y capacitar al equipo de administración para que asuma la gestión de la infraestructura instalada.

CR5.1 El informe de verificación y puesta en servicio del sistema de comunicación se elabora de forma que incluya con precisión los resultados globales de las pruebas realizadas y la aceptación del mismo por el cliente.

CR5.2 La documentación se prepara de forma que permita al equipo de administración configurar y operar los sistemas para obtener el resultado esperado y adecuado a los requisitos.

CR5.3 La documentación de cierre se elabora incluyendo diagramas y esquemas de la instalación, informes de anomalías de componentes y equipos, plan de mantenimiento detallado de cada uno de los componentes y manual de operación de los equipos, entre otros.

CR5.4 El plan de capacitación se elabora con el objetivo de facilitar la administración de los elementos de red.

CR5.5 Las acciones formativas se imparten sobre la propia instalación y haciendo énfasis en el componente práctico.

Contexto profesional

Medios de producción

Programas de gestión de proyectos. Herramientas ofimáticas. Presentación gráfica de informes. Certificadores de cableado. Analizadores de red. Herramientas manuales para instalación de infraestructuras de comunicaciones. Equipamiento de infraestructura de comunicaciones. Medios de soporte de software de comunicaciones. Cableados de cobre y fibra óptica. Partes de trabajo. Bastidores de comunicaciones. Herramientas de monitorización de niveles de cobertura en redes inalámbricas.

Productos y resultados

Redes de datos instaladas. Documentos de planificación y control de la ejecución de instalaciones de comunicaciones. Informes de seguimiento y propuestas/modificaciones de las instalaciones. Partes de trabajo registrados. Cableado instalado y etiquetado. Documentación técnica de cierre. Plan de capacitación. Equipamiento de infraestructura de comunicaciones instalado. Software de comunicaciones instalado. Pruebas individuales ejecutadas.

Información utilizada o generada

Manuales de instalación, referencia y uso de equipos de comunicaciones. Información sobre redes locales y de área extensa y sistemas de comunicación públicos y privados. Normativa, reglamentación y estándares aplicables. Información sobre redes locales y de área extensa y sistemas de comunicación públicos y privados. Información sobre equipos y software de comunicaciones. Documentación técnica de proyectos e instalaciones de comunicaciones. Manuales de tiempos y precios de instalaciones de comunicaciones. Tarifas y condiciones de servicios de comunicaciones de operadoras. Plan de ejecución. Informes de seguimiento y propuestas/modificaciones de las instalaciones. Partes de trabajo cumplimentados.

Unidad de competencia 3

Denominación: ADMINISTRAR LA INFRAESTRUCTURA DE RED TELEMÁTICA.

Nivel: 3

Código: UC0230_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Configurar los equipos y dispositivos de la infraestructura de red de datos según el diseño establecido para su puesta en explotación.

CR1.1 Los equipos de la infraestructura de red de datos se configuran ajustando los parámetros y definiciones de manera individual con los valores fijados en el diseño y en el orden y modo que determina el fabricante.

CR1.2 Los medios de identificación de accesos a la red (usuarios, perfiles u otros) se ajustan de forma que garanticen la seguridad y trazabilidad de los parámetros y definiciones de configuración.

CR1.3 Los parámetros de los que dependan la estabilidad y disponibilidad de los componentes y/o equipos de red se configuran prestando especial atención a los recursos disponibles y siempre según el diseño establecido.

CR1.4 Los nombres de usuario y contraseñas de los equipos de red se eligen siguiendo los criterios establecidos en la política de seguridad, se almacenan utilizando aplicaciones y/o procedimientos que garanticen su confidencialidad.

CR1.5 El acceso a los equipos de la infraestructura de red de datos se realiza por medio de aplicaciones que garanticen la seguridad del sistema frente a accesos indebidos.

CR1.6 Los mecanismos de control de acceso del equipo de red se configuran de forma que sólo puedan ser modificados desde los puntos autorizados.

CR1.7 La documentación de configuración se elabora incluyendo todos los valores implantados y las definiciones topológicas implícitas en modo de esquema gráfico.

RP2: Verificar y probar los elementos de la infraestructura de red de datos para comprobar el funcionamiento integrado de la misma, empleando herramientas, técnicas de verificación, pruebas y asegurando el correcto funcionamiento de la misma.

CR2.1 Las pruebas de continuidad de red extremo a extremo, de carga y de las aplicaciones clientes de la infraestructura de red se llevan a cabo, verificando que se ajustan a lo planificado en la etapa de diseño.

CR2.2 Las pruebas de cobertura y calidad de la señal se realizan en diferentes puntos de la zona de cobertura, teniendo en cuenta la ubicación de los puntos de acceso y las características arquitectónicas del edificio.

CR2.3 Las verificaciones funcionales se realizan, según lo planificado en la etapa de diseño, de forma que se garantice el funcionamiento de la red en casos extremos.

CR2.4 El software de red se verifica conjuntamente con los equipos y empleando las técnicas y herramientas que se adapten mejor a la situación a comprobar.

CR2.5 La documentación final de verificación y prueba se elabora incluyendo las actividades realizadas y los resultados obtenidos.

RP3: Definir e implantar los procedimientos de monitorización de los elementos de la infraestructura de red de datos, de forma que permitan evaluar las prestaciones del sistema, estimar su rendimiento y determinar los elementos que deben ampliarse o sustituirse antes de que degraden del rendimiento del sistema.

CR3.1 Los procesos y componentes a monitorizar se seleccionan con criterios de disponibilidad y estado de carga.

CR3.2 Los umbrales de los procesos y componentes que se va a monitorizar se seleccionan de acuerdo con el nivel de servicio requerido y las especificaciones de los fabricantes.

CR3.3 Las alarmas previstas se seleccionan de forma que estén relacionadas entre sí para facilitar el análisis a los operadores.

CR3.4 Los monitores de elementos de red distintos que configuren un servicio determinado se agruparán de forma lógica para facilitar la comprensión por los operadores de red.

CR3.5 El sistema se configura para generar de forma automática los eventos sobre la base de alarmas o grupos de alarmas.

CR 3.6 Las alarmas y eventos se registran de forma que puedan ser analizados con posterioridad, permitiendo prever qué elementos deben ampliarse o sustituirse con el fin de que el sistema mantenga su rendimiento.

RP4: Supervisar y/ o realizar el mantenimiento de la red de datos adaptando los planes preventivos establecidos a las particularidades de la instalación, aplicando el procedimiento normalizado y con la periodicidad establecida en la etapa de diseño para asegurar el funcionamiento de la red.

CR4.1 Los sistemas físicos de transmisión se mantienen minimizando los niveles de pérdida de señal.

CR4.2 Las acciones de mantenimiento se planifican y realizan ajustando los procedimientos y horarios de forma que minimicen el impacto en la producción.

CR4.3 Las pruebas posteriores a cada acción de mantenimiento se realizan de forma que aseguren el correcto funcionamiento de la infraestructura de red de datos.

CR4.4 El registro de acciones de mantenimiento se realiza siguiendo criterios que faciliten la consulta y la trazabilidad de incidencias.

RP5: Atender las incidencias, diagnosticando las causas de disfuncionalidad del sistema y adoptando, a su nivel, las medidas oportunas para el rápido y fiable restablecimiento de la operatividad del mismo.

CR5.1 La incidencia se verifica, reproduciendo el comportamiento indicado en el parte de avería y precisando el efecto de la misma.

CR5.2 El diagnóstico y localización de la avería del sistema se realiza utilizando la documentación técnica de la red y los equipos, las herramientas necesarias, software de diagnóstico especializado y aplicando el correspondiente procedimiento de forma breve.

CR5.3 Los dispositivos y/ o equipos sustituidos se ajustan conforme al diseño establecido, con la precisión requerida, siguiendo los procedimientos documentados.

CR5.4 Las pruebas funcionales, ajustes finales, reconfiguración de parámetros, carga de software y, en caso necesario, las pruebas de fiabilidad recomendadas, se realizan de forma sistemática, siguiendo el procedimiento especificado en la documentación del sistema.

CR5.5 El informe de reparación de averías o incidencias se realiza en el formato normalizado, permitiendo recoger la información para la actualización del repositorio de incidencias.

Contexto profesional

Medios de producción

Herramientas de configuración software. Plan de direccionamiento de redes. Software de diagnóstico de averías. Aplicaciones ofimáticas corporativas.

Presentación gráfica de informes. Analizadores de red. Equipamiento de infraestructura de comunicaciones. Medios de soporte de software de comunicaciones. Cableados de cobre y fibra óptica. Herramientas de monitorización. Aplicaciones de gestión de incidencias/ help-desk. Aplicaciones para almacenamiento y/ o transmisión segura de información. Generadores de contraseñas aleatorias. Programas para configuración remota de equipos de comunicaciones. Herramientas de monitorización de cobertura inalámbrica.

Productos y resultados

Infraestructura de comunicaciones configurada según las especificaciones del cliente. Redes de datos instaladas. Documentos de planificación y control de la ejecución de instalaciones de comunicaciones. Equipamiento de infraestructura de comunicaciones instalado. Software de comunicaciones instalado. Pruebas integradas ejecutadas. Redes monitorizadas con gestión de alarmas y eventos.

Información utilizada o generada

Plan de implantación de sistema de comunicaciones. Manuales de instalación de equipos de comunicaciones. Normas de la empresa sobre atención al cliente. Guía de calidad. Plan de mantenimiento. Manuales de instalación, referencia y uso de equipos de comunicaciones. Información sobre redes locales y de área extensa y sistemas de comunicación públicos y privados. Información sobre equipos y software de comunicaciones. Documentación técnica de proyectos e instalaciones de comunicaciones. Normativa de telecomunicaciones aplicable. Informes de monitorización. Informes de prestaciones y propuestas de mejora. Informe de seguimiento y propuestas/modificaciones de las instalaciones.

3. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

3.1. DESARROLLO MODULAR

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: DISEÑO DE REDES TELEMÁTICAS.

Código: MF0228_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0228_3: Diseñar la infraestructura de la red telemática.

Duración: 210 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: ANÁLISIS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE REDES TELEMÁTICAS

Código: UF 1869

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Diferenciar las características de los medios de transmisión existentes en el mercado

CE1.1 Explicar razonadamente la relación entre ancho de banda y velocidad de transmisión.

CE1.2 Identificar las características de un producto a partir de sus especificaciones

CE1.3 Describir la problemática de instalación de un determinado medio de transmisión.

CE1.4 Clasificar los medios de transmisión según las características técnicas de su uso en instalaciones de red.

CE1.5 Detallar la influencia de cada medio de transmisión sobre las prestaciones globales de la red.

CE1.6 Interpretar adecuadamente la simbología y codificación utilizadas comercialmente para los diferentes medios de transmisión.

CE1.7 A partir de un supuesto práctico de diseño de red:

- Estudiar el mercado de los productos de comunicaciones necesarios para el diseño, consultando documentación en Internet, revistas especializadas, catálogos de fabricantes, etc.
- Realizar varias propuestas en función de criterios de economía y rendimiento.

C2: Explicar los niveles existentes en el conjunto de protocolos TCP/IP

CE2.1 Interpretar el modelo de referencia OSI.

CE2.2 Describir las funciones y servicios de cada nivel del modelo de referencia OSI.

CE2.3 Explicar la arquitectura TCP/IP.

CE2.4 Establecer la correspondencia entre la arquitectura de TCP/IP y el modelo de referencia OSI.

CE2.5 Asociar funciones y servicios a cada nivel de la arquitectura TCP/IP.

CE2.6 Describir el sistema de direccionamiento IP.

CE2.7 Aplicar el sistema de direccionamiento IP en la creación de subredes.

CE2.8 Describir los distintos protocolos de encaminamiento en redes IP: BGP, OSPF, RIP.

CE2.9 Describir los protocolos de nivel de aplicación de la arquitectura TCP/IP, FTP, HTTP, SMTP, Telnet, SNMP, entre otros.

C3: Explicar las características técnicas y el modo de funcionamiento de los diferentes equipos de interconexión de red.

CE3.1 Clasificar el funcionamiento de los equipos de red con respecto al modelo de referencia OSI.

CE3.2 Describir las funciones de los diferentes dispositivos de interconexión.

CE3.3 Detallar las características técnicas de los equipos de interconexión para determinar su influencia sobre las prestaciones de la red (routers, concentradores, conmutadores, servidores VPN, cortafuegos, etc.)

CE3.4 Describir la arquitectura de interconexión mediante el uso de VPN (Virtual Private Network, redes privadas virtuales).

CE3.5 Describir los requerimientos ambientales de los equipos de comunicaciones.

CE3.6 Analizar las diferentes alternativas software con respecto a los productos hardware de comunicaciones equivalentes.

CE3.7 Interpretar adecuadamente la información que aparece en catálogos de productos de comunicaciones.

CE3.8 Explicar los conceptos fundamentales que aparecen en los contratos de servicios de acceso a redes públicas ofertados por las operadoras de telecomunicaciones.

Contenidos

1. Introducción a las comunicaciones y redes de computadoras.

- Funciones y descripción de los sistemas de comunicaciones.
 - o Concepto y componentes de un sistema de comunicaciones: fuente, receptor, medio, entre otros.
 - o Tipos de señales analógicas y digitales.
 - Caracterización y parámetros.
 - Digitalización de la señal analógica.
 - Convertidores analógico- digital y digital-analógico.
 - Ventajas e inconvenientes
 - o Concepto de red telemática.
 - Elementos que componen la red: terminales, nodos, servidores, clientes, etc.
 - Diferencia entre terminal y periférico
 - Tipos de terminales: analógicos y digitales. Ventajas e inconvenientes.
- Comunicación a través de redes.
 - o Interfaces y Protocolos.
 - o Redes cableadas e inalámbricas.
 - o Redes privadas y redes públicas.
- Tipos de redes según su alcance:
 - o Redes de área local (LAN).
 - o Redes de área metropolitana (MAN).
 - o Redes de área extensa (WAN).

2. Principios de Transmisión de datos.

- Conceptos básicos
 - o Flujo de datos: simplex, semi-duplex y duplex.
 - o Modos de transmisión: serie, paralelo.
 - o Direccionamiento y enrutamiento.
- Transmisión analógica y digital.
 - o Definición datos, señales y transmisión.
 - o Características de la transmisión analógica y digital. Ventajas de la transmisión digital.
 - o Perturbaciones en la transmisión.
 - Atenuación y distorsión de la señal.
 - Distorsión de retardo.
 - Interferencias, intermodulación y diafonía.
 - Efectos del ruido sobre una señal digital.
 - Relación señal-ruido.
- Capacidad del canal, ancho de banda de una señal, velocidad de transmisión, tasa de error. Influencia del medio.

- Codificación de datos.
 - o Técnicas de codificación de datos analógicos.
 - o Técnicas de codificación de datos digitales.
 - o Multiplexación y conmutación. Concepto.
- Modulación.
 - o Concepto.
 - o Transmisión de señales moduladas y en banda base.
 - o Principales modulaciones utilizadas en redes: OFDM, LMDS, etc.
 - o Ventajas e inconvenientes

3. Medios de transmisión guiados.

- El par trenzado.
 - o Características constructivas.
 - o Características de transmisión.
 - o Aplicaciones. Estándares de implementación y tecnologías.
 - o Tipos de cables y categorías. Ancho de banda.
 - o Ventajas e inconvenientes.
- El cable coaxial.
 - o Características constructivas.
 - o Características de transmisión.
 - o Aplicaciones.
 - o Ventajas e inconvenientes.
- La fibra óptica.
 - o El sistema de transmisión óptico.
 - o Características constructivas.
 - o Características de transmisión. Ventanas de transmisión.
 - o Aplicaciones.
 - o Ventajas e inconvenientes.
- Elementos de adaptación entre medios. Transceptores.
- Principales fabricantes y catálogos de medios de transmisión.

4. Medios de transmisión no guiados.

- Características de la transmisión inalámbrica.
 - o Bandas licenciadas y libres. Restricciones legales.
 - o WLAN (WaveLAN) y WIFI. Protocolo IEEE 802.11.
 - o WIMAX. Protocolo IEEE.802.16.
 - o Acceso por redes de telefonía móvil. Tecnologías de transmisión: GSM, UMTS, LTE, entre otras. Futura 5G.
- Formas de propagación inalámbrica.
 - o Enlaces punto a punto, punto a multipunto y mutidifusión.
 - Satélite.
 - Radiofrecuencia (terrestre).
 - Infrarrojos (sólo punto a punto).
 - o Aplicaciones.
- Otros estándares para redes inalámbricas: HomeRF, Bluetooth y Zigbee.

5. Protocolos y arquitectura de protocolos.

- Definición y características. Funciones de los protocolos.
- El modelo de referencia OSI. Capas y funciones.

- La arquitectura del protocolo TCP/IP. Conceptos y servicios de cada capa.
- Correspondencia entre TCP/IP y OSI.
- Organismos de normalización y estandarización: IETF, ISO, ITU, IEEE, entre otros.
- Conjunto de protocolos de Internet: TCP/IP.
 - o Internet y sus organizaciones.
 - Direcciones IP públicas y privadas.
 - Proveedor de servicios de Internet (ISP).
 - InterNIC: nombre de dominio (DNS)
 - o Protocolos de interconexión de redes. Protocolo IP.
 - Direccionamiento IPv4 e IPv6. Creación de subredes.
 - Clases de máscaras de red y direcciones IP.
 - Enrutamiento.
 - o Clasificación de los métodos de enrutamiento.
 - o BGP (Border Gateway Protocol).
 - o OSPF (Open Shortest Path First).
 - o Protocolo de Transporte. Protocolos TCP/UDP.
 - Protocolo TCP (Transmission Control Protocol).
 - Protocolo UDP (User Datagram Protocol).
 - Puertos.
 - NAT (Network Address Translation). Direccionamiento.
 - o Seguridad en redes.
 - Conceptos generales.
 - o Propiedades de una comunicación segura.
 - o Criptografía. Tipos.
 - o Autenticación.
 - o Integridad.
 - o Distribución de claves y certificación.
 - Aplicaciones.
 - o SSL (Secure Sockets Layer).
 - o SSH (Secure Shell).
 - o IPsec.
 - o Cortafuegos.
 - o Protocolos del Nivel de aplicación.
 - La arquitectura cliente-servidor.
 - Aplicaciones cliente-servidor.
 - o HTTP (Hypertext Transfer Protocol).
 - o FTP (File Transfer Protocol).
 - o SMTP (Simple Mail Transfer Protocol).
 - o TELNET (TELEcommunication NETwork).
 - o SNMP (Simple Network Management Protocol).
 - o Otros.

6. Equipos de interconexión de red.

- Dispositivos de interconexión de redes.
 - o Funciones y correspondencia con el modelo de referencia OSI.
 - Interfaces (NIC). Adaptadores al medio de nivel I y II.
 - Concentradores (Hubs). Pasivos y repetidores.
 - Conmutadores (Switches). Gestionados y no gestionados.

- Routers. Conmutadores de nivel III.
- Puertas de enlace o pasarelas (Gateways).
- Puentes (Bridges).
- Cortafuegos (Firewalls).
- Servidores VPN (Redes Privadas virtuales)
 - o Influencia sobre las prestaciones de la red.
 - o Requerimientos ambientales de los equipos de comunicaciones.
- Principales fabricantes y catálogos de productos de equipos de interconexión de red.
- Dispositivos para Redes LAN inalámbricas (WLAN):
 - o Equipamiento y funciones. Access Point y Clientes
 - o Configuraciones y modos de operación: Ad-Hoc, Bridge, Gateway.
 Dispositivos de interconexión para acceso a redes públicas.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: DESARROLLO DEL PROYECTO DE LA RED TELEMÁTICA.

Código: UF1870

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las características y requisitos de un proyecto de red telemática a partir de las necesidades del cliente.

- CE1.1 Identificar las fuentes de información.
- CE1.2 Describir las técnicas de entrevistas y de recogida de información.
- CE1.3 Explicar la problemática del estudio de viabilidad de un proyecto.
- CE1.4 Explicar qué es y qué debe contener un documento de requisitos del usuario.
- CE1.5 Apartir de un supuesto práctico de desarrollo de un proyecto de red telemática:
 - Recopilar y sintetizar la información necesaria para el desarrollo del proyecto.
 - Realizar un documento de requisitos.
 - Realizar un estudio de viabilidad técnico-económica, teniendo en cuenta su inclusión en la infraestructura existente.
 - Realizar un estudio de la implantación física en la infraestructura existente respecto a la disponibilidad de alimentación y espacio existente en racks.
 - Proponer distintas soluciones.

C2: Seleccionar un determinado equipo de interconexión para una infraestructura de red.

- CE2.1 Justificar la elección de los equipos de interconexión de acuerdo a criterios de rendimiento y economía.
- CE2.2 Describir la problemática de la interconexión de redes de área local.
- CE2.3 Describir la problemática de la interconexión red de área local-red de área amplia.
- CE2.4 Justificar la elección entre una solución hardware y otra software de acuerdo con criterios de rendimiento, economía, complejidad y facilidad de administración

CE2.5 Explicar la influencia de los dominios de colisión y dominios IP en el rendimiento de la red.

C3: Diseñar la topología de red, incluyendo los medios de transmisión y los equipos de comunicaciones más adecuados a las especificaciones recibidas.

CE3.1 Sobre un supuesto práctico de diseño de una red:

- Diseñar la topología que cumpla las especificaciones sobre rendimiento, costes y calidad del servicio esperados.
- Elegir los medios de transmisión más adecuados para el diseño de la red de acuerdo con los criterios de calidad y coste esperados.
- Seleccionar en el diseño los equipos de interconexión de modo que se cumplan los criterios de prestaciones y costes establecidos.
- En un supuesto práctico de interconexión y configuración lógica de equipos, a partir de un diseño determinado:
- Establecer el modo de direccionamiento y su configuración, incluyendo las subredes que fueran necesarias.
- Seleccionar el sistema de interconexión con la red de área amplia de acuerdo con la topología elegida y cumpliendo los criterios de coste y eficacia acordados.
- Establecer líneas de respaldo si fuera necesario.
- Utilizar programas de simulación que permitan verificar el funcionamiento del diseño obtenido.

CE3.2 Elaborar los croquis y diagramas de bloques del sistema reflejando la estructura del sistema y los distintos elementos que lo componen, identificando los puestos de trabajo de usuario en el plano y sus conexiones en el rack de planta, las interconexiones con otros racks el edificio, y la identificación y ubicación de los dispositivos de comunicaciones de cada rack incluido.

Contenidos

6. Arquitectura de redes

- Clasificación de redes.
 - o Según la arquitectura: Redes de difusión y redes conmutadas.
 - o Según la tecnología: Ethernet, Token-Ring, WIFI, entre otras. Principales estándares IEEE.
 - o Otras clasificaciones.
- Redes de Difusión. Concepto.
 - o Redes satelitales.
 - o LAN inalámbricas.
 - o Redes cableadas.
 - o Protocolo de Control de Acceso al Medio CSMA/CD en Ethernet IEEE 802.3
- Redes de conmutación. Concepto.
 - o Conmutación de Circuitos. Características.
 - o Conmutación de Paquetes. Características.
 - o oX.25, ATM y Frame Relay

7. Redes de área local (LAN).

- Definición y características de una red de área local.

- Topologías.
 - o Redes en bus.
 - o Redes en anillo.
 - o Redes en estrella.
 - o Otras.
- Arquitectura de protocolos LAN.
 - o Nivel físico. Medio.
 - o Nivel de enlace.
 - Subcapa de enlace lógico: Subnivel MAC (Medium Access Control).
 - o Protocolo IEEE 802.2
 - o Funciones del control de enlace de datos.
 - o Métodos de control de línea.
 - o Tratamiento de errores.
 - o Control de flujo.
 - Subnivel LLC (Logical Link Control). Protocolos de nivel 2.
 - o CSMA/CD: Ethernet (IEEE 802.3)
 - o Token Bus: IEEE 802.4
 - o Token Ring: IEEE 802.5
 - o WIFI: IEEE 802.11
 - o Otros.
- Nivel de red. Concepto de trama.
- Normas IEEE 802 para LAN. Tecnologías.
- Redes de área local: Redes IP.
- Dominios de Colisión y dominios de difusión (broadcast).
 - o Concepto y topologías.
 - o Consideraciones de diseño.
- Redes virtuales VLAN (Virtual Local Area Network).
 - o Concepto. Protocolo IEEE 802.1Q
 - o Funcionamiento y consideraciones de diseño de VLAN's.
 - o Influencia sobre las prestaciones de la red.
- Redes Privadas virtuales (VPN)

8. **Sistemas de cableado estructurado.**

- Concepto y objetivos del sistema de cableado estructurado (SCS).
 - o Ventajas: la normalización. Unificación de elementos, facilidad de ampliación, entre otras.
 - o Normativa de conexionado: ANSI/EIA/TIA 568A y 568B.
 - o Compatibilidad electromagnética.
- Categorías y clases. Definición y características.
 - o Longitudes máximas de enlaces.
 - o Distancias máximas recomendadas para de cada subsistema.
 - o Categorías y tipos de cables utilizados en redes telemáticas.
 - o Certificación de instalaciones.
- Descripción de un sistema de cableado estructurado.
 - o Subsistemas de cableado.
 - Subsistema de campus.
 - Subsistema de cableado vertical.
 - Subsistema de cableado horizontal.
 - Cableado de puesto de trabajo.

- o Elementos funcionales
 - Cables y usos recomendados. Cobre y fibra.
 - Elementos de montaje y parcheo en el repartidor:
 - o Paneles distribuidores de Cobre
 - o Paneles de fibra (LIU, Light Interface Unit). Tipos de conectores y pigtails.
 - o Latiguillos (Patch Cord) de cobre y fibra.
 - Elementos de puesto de trabajo
 - o Tomas de usuario. Ubicación y dimensionamiento.
 - o Rosetas y conectores RJ45 (macho y hembra).
 - o Balunes y adaptadores de medios.
 - Armarios y salas de equipos. El CPD (Centro de Proceso de Datos).
- Previsiones constructivas:
 - o Patinillos verticales
 - o Canalizaciones para cableado (suelo técnico, falso techo, pared). Tipos más utilizados.
 - o Disponibilidad de alimentación de red eléctrica.
 - o Dotación de espacio para:
 - o Sala de comunicaciones y repartidores (racks).
 - o Centralitas y acometida de líneas telefónicas
 - o Acometidas de redes públicas y privadas en los edificios.
- Pruebas y medidas. Protocolo de pruebas:
 - o Objetivo de las pruebas:
 - Certificar el correcto funcionamiento de la red
 - Certificar que el material instalado cumple las especificaciones del fabricante
 - Asegurar la integración de las aplicaciones
 - Localizar y corregir averías
 - o Normas documentadas para la realización de las pruebas
 - o Principales equipos de medida utilizados. Comprobador de pares (tester) y reflectómetro.

9. **Diseño de la red telemática.**

- Definición y objetivos.
- Desarrollo del proyecto telemático. Fases:
 - o Análisis de necesidades y requisitos
 - o Estudio de la viabilidad técnico económica
 - o Diseño e inclusión en las infraestructuras existentes.
 - o Ejecución y seguimiento de la implantación de la red. Plazos y desviaciones.
 - o Simulación y pruebas del sistema.
 - o Elaboración y/o verificación de la documentación final.
- El documento requisitos de usuario.
 - o Técnicas de entrevista y de recogida de información.
 - o Información sobre la organización.
 - o Inventario de equipos hardware y servicios de telecomunicación a integrar en la red.
 - o Sistemas de red.

- o Sistema informático y servicios de telecomunicación.
- o Requisitos de seguridad informática.
- o Política de seguridad de la información.
- o Pautas de calidad y su relación con los sistemas telemáticos de la empresa.
- o Necesidades de acceso a redes públicas.
- Estudio de viabilidad técnico-económica. Diseño e inclusión en las infraestructuras existentes.
- Tipo y características de los medios de transmisión. Solución cableada, Inalámbrica o mixta, teniendo en cuenta:
 - o Número de puestos de trabajo a considerar en el sistema.
 - o Servicios a proporcionar a cada uno de los puestos de trabajo (voz, datos, multimedia).
 - o Terminales que deben integrarse en la red. Tipos analógicos o digitales (Cámaras analógicas o IP, impresoras en red, etc.)
 - o Ubicación física de los mismos:
 - Distancias y posibilidad de instalación en las infraestructuras existentes.
 - Criterios ambientales, ergonomía y disponibilidad de conexión eléctrica.
 - o Contemplar reubicaciones y posibles ampliaciones.
 - o Estudiar las ofertas existentes en el mercado sobre precios de instalaciones y tiempos de ejecución.
 - o Identificación de los equipos de interconexión según las prestaciones sobre la red.
 - Selección de los equipos en función de la interfaz de acceso al medio (según los medios elegidos) y las prestaciones sobre la red.
 - Posibilidad de suministro de alimentación PoE en caso necesario.
 - Ubicación en el diseño de los equipos de interconexión.
 - Reconfiguración del CPD (Centro de Procesos de Datos) y de los Sistemas de Red (reubicaciones, ampliaciones, instalaciones, etc.).
 - Estudio para la elección de los equipos entre la oferta disponible en el mercado (prestaciones, costes, soporte técnico, disponibilidad de repuestos y plazos de entrega).
 - Prever futuras ampliaciones y avance tecnológico.
 - o Establecer las líneas de respaldo necesarias.
 - o Establecer el modo de direccionamiento y su configuración, incluyendo las subredes.
 - o Analizar una solución hardware y otra software de acuerdo con criterios de rendimiento, economía, complejidad y facilidad de administración.
 - o Seleccionar el sistema de interconexión con la red de área extensa.
 - o Realizar un estudio de las condiciones de contratación y servicio de los medios de acceso básico a redes públicas ofertadas por las operadoras de telecomunicaciones
- Ejecución y seguimiento de la implantación de la red. Documentación generada.
 - o Establecimiento de las condiciones de ejecución y puesta en marcha.

- o Plazos de ejecución de las tareas a realizar. Diagramas GANTT y PERT.
- o Referencias de procedimientos para la instalación y configuración del sistema.
- o Exigencia de una documentación completa: Proyecto técnico, planos, esquemas, guías de instalación y configuración, garantías y soporte técnico.
- o Recursos disponibles en el sistema.
- o Plan de seguridad del sistema: acceso al sistema, políticas de backup.
- o Usuarios del sistema (derechos de acceso, áreas de trabajo, recursos disponibles).
- o Documentación sobre las aplicaciones instaladas.
- Procedimiento de puesta en marcha. Verificación y pruebas:
 - o Soporte físico. Medios de transmisión
 - o Niveles físico y de enlace (OSI 1 y 2). Transmisión de datos.
 - o Internetworking (OSI 3 y 4)
 - o Sistemas y arquitecturas (OSI 5, 6 y 7).
Servicios finales: transmisión de voz, videoconferencia y transmisión de imágenes en banda base.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.

Código: UF1871

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Elaborar la documentación necesaria para la ejecución del proyecto y su mantenimiento.

CE1.1 Describir y diferenciar los apartados que componen un proyecto, según la normativa de telecomunicaciones vigente.

CE1.2 Identificar en la norma de calidad en vigor los apartados que aplican al proceso de diseño de redes.

CE1.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de documentación técnica de un proyecto:

- Identificar la ubicación de todos los equipos de interconexión.
- Identificar los medios de transmisión utilizados.
- Identificar las direcciones de red utilizadas.
- Interpretar la codificación de los equipos de interconexión utilizada.
- Identificar los puestos de trabajo de usuario en los planos y sus conexiones en el rack de planta, las interconexiones con otros racks el edificio, y la identificación y ubicación de los dispositivos de comunicaciones de cada rack.
- Verificar que los planos constructivos de la instalación recogen las características de los equipos (dimensiones físicas, localización de dispositivos y tarjetas, identificación codificada de E/S y de cableados, etc.).

CE1.4 Analizar un procedimiento relacionado con la actividad de implantación y mantenimiento identificando o estableciendo con claridad:

- Proceso de instalación de todos los elementos constituyentes de la red.
- Protocolo para la puesta en servicio.

- Pruebas y ajustes que hay que realizar en el proceso de puesta en marcha del sistema.
- Parámetros que se deben verificar y ajustar.
- Márgenes estables de funcionamiento.
- Pautas para la realización del mantenimiento preventivo del sistema.
- Métricas que pueden aplicarse y posibles puntos de mejora.

Contenidos

4. Normativa.

- Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones
- Real Decreto 244/2010, de 5 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación.
- Orden ITC/1142/2010, de 29 de abril, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación, aprobado por el Real Decreto 244/2010, de 5 de marzo.
- Órgano competente en materia de telecomunicaciones: MINETAD.
- Gestión de la Calidad
 - o La norma ISO 9001 y certificaciones.
 - o Norma TL 9000 de calidad para telecomunicaciones
 - o El Sistema de Calidad de una empresa.

5. El proyecto técnico de implantación de una red telemática. Estructura y contenido

- Objeto.
- Memoria (justificativa y descriptiva).
 - o Antecedentes.
 - o Estudio alternativas.
 - o Justificación solución adoptada.
 - o Cálculos, mediciones y puntos críticos.
- Planos, croquis y esquemas.
- Pliego de condiciones.
 - o Condiciones generales.
 - o Prescripciones técnicas.
 - o Condiciones de ejecución.
 - o Condiciones de certificación.
 - o Condiciones económicas y administrativas.
- Presupuesto.
- Ejecución y dirección de obra.
- Certificación final.

6. Documentación para la instalación y el mantenimiento.

- El proyecto técnico.
- Esquemas, croquis y planos.
- Certificación final de la instalación.
- Relación de materiales, equipos y dispositivos.
- Listado de direccionamiento de todos los nodos de la red

- Números de serie de todos los equipos y elementos que conforman la red para:
 - o Garantías del fabricante de equipos.
 - o Sustitución de equipos y suministro de repuestos
 - o Aprovechamiento para el mantenimiento. Tiempo de respuesta.
- Protocolo para la puesta en servicio.
 - o Pruebas y ajustes que hay que realizar en el proceso de puesta en marcha del sistema.
 - o Parámetros que se deben verificar y ajustar.
 - o Márgenes estables de funcionamiento.
- Pautas para la realización del mantenimiento preventivo del sistema.
- Métricas que pueden aplicarse y posibles puntos de mejora.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: GESTIÓN DE LA IMPLANTACIÓN DE REDES TELEMÁTICAS

Código: MF0229_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0229_3 Coordinar la implantación de la infraestructura de red telemática.

Duración: 160 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS DE IMPLANTACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS DE REDES TELEMÁTICAS.

Código: UF1877

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar documentación técnica de proyectos para la implantación y mantenimiento de redes, identificando la información necesaria para planificar los procesos que se requieren.

CE1.1 Describir la documentación técnica que se incluye en los proyectos de montaje y mantenimiento de redes, describiendo la información que contiene.

CE1.2 Indicar los distintos tipos de planos o esquemas que componen la documentación gráfica de un proyecto.

CE1.3 Identificar e interpretar la normativa y reglamentación que se ha de utilizar en la planificación de los proyectos de redes.

CE1.4 Explicar las partes, equipos y elementos que conforman las redes (red de cableado, redes wireless, equipos de comunicación telemática, centralitas privadas de telefonía, terminales, y otros).

CE1.5 En un supuesto práctico, a partir de la documentación técnica que define el proyecto de implantación y mantenimiento de una red, debidamente caracterizada, identificar y describir:

- La ubicación de los equipos de comunicaciones de voz y datos.
- Los medios y herramientas necesarios para aplicar los procesos.

- El sistema de distribución de energía y los elementos de protección.
- Las envolventes, cuadros, armarios y elementos del cableado.
- Los sistemas de ventilación forzada y de alimentación especial.
- El tipo de canalizaciones y su distribución en plantas, distribución horizontal y vertical.
- Las características de los cableados y conexionado de los elementos.
- Los sistemas de identificación y señalización de conductores, conectores, tomas de usuario y equipos presentes en la instalación.

C2: Aplicar técnicas de planificación, programación y seguimiento en los procesos de implantación y mantenimiento de redes.

CE2.1 Explicar distintas técnicas y herramientas de planificación y programación de proyectos (GANTT, PERT y CPM), las reglas que se deben de cumplir al aplicarlas e indicar la utilidad de cada una de ellas.

CE2.2 Analizar los distintos componentes que conforman el coste de los procesos de implantación y mantenimiento de las redes.

CE2.3 A partir de un supuesto práctico, convenientemente caracterizado mediante la documentación técnica que establezca las especificaciones necesarias:

- Establecer las fases del proceso de implantación y/o mantenimiento.
- Descomponer cada una de las fases en las distintas operaciones que la componen.
- Determinar los equipos e instalaciones necesarios para ejecutar el proceso.
- Calcular los tiempos de cada operación.
- Identificar y describir los puntos críticos del proceso.
- Representar las secuencias de tareas utilizando diagramas de GANTT y diagramas de red.
- Determinar los recursos humanos y materiales adecuados.
- Realizar la estimación de costes.

CE2.4 Explicar como se establece un gráfico de cargas de trabajo, analizando la asignación de recursos y tiempos.

CE2.5 Enumerar y describir las técnicas más relevantes de programación de trabajos.

CE2.6 Describir el concepto de ¿unidad de obra¿ y explicar el procedimiento para su definición.

CE2.7 A partir de un supuesto práctico de implantación y/o mantenimiento de una red, suficientemente caracterizado mediante documentación técnica que incluya, al menos, los planos y esquemas de la misma, las fechas de inicio y finalización, los procesos utilizados, los recursos humanos y medios de producción disponibles, así como el calendario laboral, la temporalización del mantenimiento y del suministro de productos y equipos:

- Determinar hitos de cada una de las principales fases del trabajo.
- Establecer la carga de trabajo en los distintos puestos de trabajo, equilibrando las cargas.
- Identificar, por el nombre o código normalizado, los materiales, productos, componentes, herramientas y equipos requeridos para acometer las distintas operaciones que implican la implantación y/o mantenimiento del sistema.

- Generar la información que defina: Los aprovisionamientos, los medios, utillaje y herramientas y los "stocks" intermedios necesarios.

Contenidos

1. Conceptos básicos y aspectos organizativos del desarrollo de proyectos

- Definición y caracterización de proyecto
- Identificación y descripción de los conceptos implicados (cliente, objetivos, alcance, tiempo, calidad, coste, riesgo, equipo, jefe de proyecto, usuarios, ...)
- Descripción breve de las tareas y objetivos de las distintas fases del ciclo de vida de un proyecto
 - Aprobación
 - Definición
 - Planificación
 - Ejecución
 - Cierre
- Identificación de los factores críticos de éxito
- Descripción y comparación de distintos modelos de organización empresarial
 - Organización funcional
 - Organización por proyectos
 - Organización matricial
- Organización de los recursos humanos en grupos de proyectos
- Explicación de la figura del jefe de proyecto
- Descripción y comparación de distintos modelos de liderazgo ejercido por el jefe de proyecto
- Identificación y descripción de las características de un equipo de proyecto de alto rendimiento

2. Herramientas informáticas y gestión de la documentación en el desarrollo de proyectos

- Procesadores de texto, hojas de cálculo y editores de presentaciones
- Identificación de utilidades de código abierto y comerciales de diagramación
- Identificación de herramientas informáticas de código abierto y comerciales para la gestión de proyectos
- Técnicas de elaboración de documentación técnica
- Elaboración de informes y manuales operativos
 - Estructura de la información a transmitir
 - Elaboración de guías textuales y visuales para manuales operativos.
- Recomendaciones generales sobre identificación, organización de archivos y gestión de sus versiones

3. La documentación del proyecto de implantación de la infraestructura de red telemática

- Explicación de la finalidad de la documentación que compone un proyecto
- Identificación de los documentos comunes a todo proyecto
- Referencia a la norma UNE 157001 "Criterios generales para la elaboración de proyectos"

- Memoria
 - Descripción y finalidad de la memoria
 - Análisis de contenidos y estructura
 - Ejemplificación de distintos tipos de documentos anexos a la memoria
- Planos
 - Descripción y finalidad de los planos
 - Identificación y descripción de los distintos tipos de planos y sus características
- Pliego de condiciones
 - Descripción y finalidad del pliego de condiciones
 - Análisis de su importancia legal y contractual
 - Descripción y caracterización de los distintos tipos de pliegos: de condiciones generales, de prescripciones técnicas particulares y de cláusulas administrativas particulares
- Presupuesto
 - Identificación y descripción de los apartados del presupuesto: mediciones, precios unitarios, precios descompuestos y presupuesto
 - Desarrollo de un supuesto práctico donde a partir de la documentación técnica que define el proyecto de implantación y mantenimiento de una red, debidamente caracterizada, identificar y describir:
 - La ubicación de los equipos de comunicaciones de voz y datos
 - Los medios y herramientas necesarios para aplicar los procesos
 - El sistema de distribución de energía y los elementos de protección
 - Las envolventes, cuadros, armarios y elementos del cableado
 - Los sistemas de ventilación forzada y de alimentación especial
 - El tipo de canalizaciones y su distribución en plantas, distribución horizontal y vertical
 - Las características de los cableados y conexionado de los elementos
 - Los sistemas de identificación y señalización de conductores, conectores, tomas de usuario y equipos presentes en la instalación

4. Definición del alcance: Identificación de fases y tareas de un proyecto de implantación de infraestructura de red telemática

- Definición de objetivos del proyecto
 - Alcance
 - Plazo
 - Calidad
 - Coste
- Descripción de distintos métodos para obtener información sobre el trabajo
 - Análisis de la documentación del proyecto
 - Entrevistas individuales y de grupo
 - Reuniones con expertos
- Técnicas de definición del alcance: Estructura de Descomposición del Trabajo (EDT)
 - Explicación del concepto y finalidad de la EDT
 - Descripción de su estructura jerárquica
 - Ejemplificación de documentos modelos de EDT
 - Caracterización de los paquetes de trabajo

- Identificación y comparación de estrategias de desarrollo descendente, ascendente y tormenta de ideas
- Ejemplificación de distintos tipos de documentos que recojan el alcance el alcance de un proyecto de implantación de infraestructura de red telemática

5. Técnicas de planificación y gestión de proyectos

- Análisis del diagrama de Gantt
 - Descripción
 - Análisis de sus ventajas y limitaciones
 - Indicación del tipo de proyectos para los que es adecuado
- Análisis del Método de la Ruta Crítica (CPM) y de la Técnica de Revisión y Evaluación de Programas (PERT)
 - Descripción y características
 - Comparación entre los 2 métodos
 - Ventajas de las técnicas basadas en teoría de grafos
 - Explicación de los principios básicos
 - Construcción del grafo
 - Asignación determinista y probabilística de duraciones de las tareas
 - Cálculo de tiempos
 - Cálculo de holguras y camino crítico
 - Calendario de ejecución
 - Optimización de tiempos y costes
- Planificación de un proyecto de implantación de infraestructura de red telemática
 - Descomposición en tareas
 - Explicación de los objetivos del proceso de descomposición en tareas
 - Descripción del proceso
 - Identificación de técnicas de análisis de tareas: tablas de decisión, diagramas de conectividad, diagrama de flujo de decisiones, diagrama de barras, ...
 - Recomendaciones de buenas prácticas
 - Ejemplificación de documentos modelo: lista de tareas, descripción de una tarea,...
 - Secuenciación de tareas
 - Identificación y comparación de los distintos tipos de dependencia entre tareas: primarias, secundarias y externas
 - Identificación de los distintos tipos de relaciones de precedencia entre tareas
 - Definición del concepto de hito
 - Descripción de distintas técnicas de secuenciación: diagrama de Gantt y técnicas basadas en teoría de grafos: PERT (Técnica de Revisión y Evaluación de Programas) y CPM (Método de la Ruta Crítica)
 - Estimación de duraciones
 - Definición de duración de una tarea
 - Recomendaciones sobre la estimación de duraciones
 - Identificación de procedimientos de estimación
 - Ejemplificación de documentos resultado de la estimación de duraciones
 - Estimación y asignación de recursos

- Definición y ejemplificación de distintos tipos de recursos humanos y materiales
- Descripción de problemas y soluciones en la asignación de recursos
- Ejemplificación de documentos resultado de la asignación de recursos
- Estimación de costes
 - Ejemplificación de distintos tipos de costes
 - Explicación de la relación opuesta entre duración y coste
 - Ejemplificación de documentos resultado de la estimación de costes
- Programación
 - Explicación del concepto y objetivos de la programación
 - Descripción de distintas técnicas de programación: diagrama de Gantt y técnicas basadas en teoría de grafos: PERT (Técnica de Revisión y Evaluación de Programas) y CPM (Método de la Ruta Crítica)
 - Identificación y descripción de las fases del proceso de programación: construcción del diagrama de tiempos, análisis de costes y verificación y ajuste
 - Descripción de distintos tipos de ajustes: duración de las tareas, duración del proyecto, asignación de recursos, costes por tarea,...
- Desarrollo de un supuesto práctico convenientemente caracterizado mediante la documentación técnica que establezca las especificaciones necesarias, en el que se:
 - Establezcan las fases del proceso de implantación y/o mantenimiento
 - Descompongan cada una de las fases en las distintas operaciones que la componen
 - Determinen los equipos e instalaciones necesarios para ejecutar el proceso
 - Calculen los tiempos de cada operación
 - Identifiquen y describan los puntos críticos del proceso
 - Representen las secuencias de tareas utilizando diagramas de Gantt y diagramas de red
 - Determinen los recursos humanos y materiales adecuados
 - Realicen la estimación de costes
- Desarrollo de un supuesto práctico de implantación de una red convenientemente caracterizado mediante documentación técnica que incluya, al menos, los planos y esquemas de la misma, las fechas de inicio y finalización, los procesos utilizados, los recursos humanos y medios de producción disponibles, así como el calendario laboral, la planificación del suministro de productos y equipos, en el que se:
 - Determinen hitos de cada una de las principales fases del trabajo
 - Establezca la carga de trabajo en los distintos puestos de trabajo, equilibrando las cargas
 - Identifiquen, por el nombre o código normalizado, los materiales, productos, componentes, herramientas y equipos requeridos para acometer las distintas operaciones que implican la implantación y/o mantenimiento del sistema
 - Genere la información que defina: los aprovisionamientos, los medios, utillaje y herramientas y los "stocks" intermedios necesarios

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE IMPLANTACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS DE REDES TELEMÁTICAS.

Código: UF1878

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Elaborar / modificar protocolos de intervención para la puesta en servicio y mantenimiento de redes.

CE1.1 En varios supuestos prácticos, debidamente caracterizados, para la elaboración de protocolos de puesta en servicio y mantenimiento de redes, lograr que:

- Los problemas detectados en la aplicación del procedimiento que hay que elaborar / modificar están justificados y explicados suficientemente en el documento normalizado.
- La definición de la solución del nuevo procedimiento está precedida de los ensayos y pruebas necesarios para garantizar la solución más idónea de acuerdo con el procedimiento que hay que mejorar.
- El procedimiento resultado tiene en cuenta la optimización de los recursos materiales y humanos necesarios para su aplicación.
- Las propuestas de los cambios que hay que realizar están claramente justificadas, especificadas y recogidas en el documento correspondiente, resolviendo de forma satisfactoria las deficiencias del procedimiento.
- El nuevo procedimiento recoge, en el formato normalizado, los aspectos más relevantes para su aplicación, entre otros:
 - Fases que hay que seguir en la aplicación del procedimiento.
 - Descripción textual y gráfica requerida.
 - Pruebas y ajustes que hay que realizar.
 - Medios que se deben utilizar.
 - Parámetros que hay que controlar.
 - Normas de seguridad personal y de los equipos y materiales que hay que aplicar.
 - Resultados esperados y/o previsibles.
 - Personas que deben intervenir.
 - Documento normalizado que hay que cumplimentar.

C2: Realizar, con precisión y seguridad, medidas en los distintos elementos que componen las redes, utilizando los instrumentos y los elementos auxiliares apropiados y aplicando el procedimiento más adecuado en cada caso.

CE2.1 Explicar las características más relevantes, la tipología y procedimientos de uso de los instrumentos de medida utilizados en el campo de las redes, en función de la naturaleza de las magnitudes que se deben medir y del tipo de tecnología empleada.

CE2.2 Aplicar los procedimientos de medida adecuados para la medida de parámetros (diafonía, atenuación, pérdida de retorno, y otros.) requeridos para la certificación de cableados estructurados de cobre y fibra óptica en la distintas categorías y clases normalizadas.

CE2.3 Aplicar los procedimientos de medida adecuados para la medida de magnitudes eléctricas requeridas en la implantación y mantenimiento de redes (tensiones e intensidades eléctricas, impedancia, resistencia de tierra, y otros.)

CE2.4 En el análisis y estudio de distintos casos prácticos de medidas en redes simulados, donde intervengan distintos elementos de diferente tipo y en función de la naturaleza de las señales que se deben medir:

- Seleccionar el instrumento de medida y los elementos auxiliares más adecuados en función del tipo y naturaleza de las magnitudes que se van a medir y de la precisión requerida.
- Conexionar adecuadamente los distintos aparatos de medida en función de las características de las magnitudes que se van a medir.
- Medir las señales y estados propios de los equipos y dispositivos utilizados, operando adecuadamente los instrumentos y aplicando, con la seguridad requerida, los procedimientos normalizados.
- Interpretar las medidas realizadas, relacionando los estados y valores de las magnitudes medidas con las correspondientes de referencia, señalando las diferencias obtenidas y justificando los resultados.
- Elaborar un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas (descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos, explicación funcional, medidas,...).

C3: Diagnosticar averías en las redes, identificando la naturaleza de la avería (física y/o lógica), aplicando los procedimientos y técnicas más adecuadas en cada caso.

CE3.1 Clasificar y explicar la tipología y características de las averías de naturaleza física que se presentan en las redes.

CE3.2 Clasificar y explicar la tipología y características de las averías de naturaleza lógica que se presentan en las redes.

CE3.3 Describir las técnicas generales y los medios técnicos específicos necesarios para la localización de averías de naturaleza física en las redes.

CE3.4 Describir las técnicas generales y los medios técnicos específicos necesarios para la localización de averías de naturaleza lógica en las redes.

CE3.5 Describir el proceso general utilizado para el diagnóstico y localización de averías de naturaleza física y/o lógica en las redes.

CE3.6 En varios supuestos y/o casos prácticos simulados, debidamente caracterizados, para el diagnóstico y localización de averías en una red:

- Interpretar la documentación del sistema, identificando los distintos bloques funcionales y componentes específicos que lo componen.
- Identificar los síntomas de la avería caracterizándola por los efectos que produce.
- Realizar al menos una hipótesis de la causa posible que puede producir la avería, relacionándola con los síntomas (físicos y/o lógicos) que presenta el sistema.
- Realizar un plan de intervención en el sistema para determinar la causa o causas que producen la avería.
- Localizar el elemento (físico o lógico) responsable de la avería y realizar la sustitución (mediante la utilización de componentes similares o

equivalentes) o modificación del elemento, configuración y/o programa, aplicando los procedimientos requeridos y en un tiempo adecuado.

- Realizar las comprobaciones, modificaciones y ajustes de los parámetros del sistema según las especificaciones de la documentación técnica del mismo, utilizando las herramientas apropiadas, que permitan su puesta a punto en cada caso.
- Elaborar un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas (descripción del proceso seguido, medios utilizados, medidas, explicación funcional y esquemas).

C4: Aplicar técnicas y procedimientos para garantizar la seguridad y la calidad en el proceso de implantación y mantenimiento de redes.

CE4.1 Identificar los contenidos de un plan de calidad relacionándolo con el producto o proceso y con las normas y estándares de calidad vigentes.

CE4.2 Describir los criterios de valoración de las características de control.

CE4.3 Explicar la estructura y contenidos de las pautas e informes de control.

CE4.4 A partir de un supuesto práctico de implantación y/o mantenimiento de una red, definida por sus especificaciones técnicas, el proceso, medios técnicos y recursos humanos, temporalización:

- Analizar las especificaciones del sistema para determinar las características de calidad sometidas a control.
- Establecer las fases de control de la implantación del sistema.
- Aplicar las pautas de control, determinando los procedimientos, dispositivos e instrumentos requeridos.
- Elaborar la información y fichas de tomas de datos que se deben utilizar.
- Redactar informes de no conformidad de acuerdo con los procedimientos establecidos.

CE4.5 Identificar los contenidos de un plan de seguridad, relacionándolos con el producto o proceso y con las normas y reglamentación de seguridad vigentes.

CE4.6 A partir de cierto número de supuestos en los que se describen diferentes entornos de trabajo relacionados con la implantación y mantenimiento de redes:

- Determinar las especificaciones de los medios y equipos de seguridad y protección.
- Elaborar documentación técnica en la que aparezca la ubicación de equipos de emergencia, las señales, las alarmas y los puntos de salida en caso de emergencia, ajustándose a la legislación vigente.
- Elaborar procedimientos y pautas que hay que seguir para actuar con la seguridad adecuada.
- Redactar informes de no conformidad de acuerdo con los procedimientos establecidos.

C5: Elaborar e impartir planes de capacitación sobre procedimientos de implantación, mantenimiento y administración de redes.

CE5.1 Definir con precisión los elementos que debe contener un plan de capacitación técnica para un equipo de trabajo.

CE5.2 Enumerar y explicar distintas técnicas para el diagnóstico de necesidades de capacitación de contenidos técnicos de un grupo de personas

CE5.3 Explicar con precisión la diferencias que existen entre los distintos tipos de contenidos que deben aparecer en un plan de capacitación técnica: conceptuales, procedimentales y actitudinales.

CE5.4 Describir distintas técnicas y métodos formativos para la capacitación técnica de grupos de personas.

CE5.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado para la capacitación de un grupo de personas en una técnica, procedimiento o equipo específico, elaborar una presentación multimedia que sirva de apoyo para la exposición de contenidos; al menos debe contener los siguientes elementos:

- Guión de la presentación, debidamente estructurado.
- Elementos gráficos de calidad adecuada.
- Textos explicativos anexos a los gráficos.
- Efectos adecuados a la secuencia de presentación.
- Cuidado estético de los contenidos.
- Elementos multimedia de apoyo a la presentación.

CE5.6 En un supuesto práctico debidamente caracterizado para la capacitación de un grupo de personas en una técnica, procedimiento o equipo específico, elaborar e impartir, de forma simulada en el entorno de aprendizaje, un programa de capacitación, al menos, con las siguientes características:

- Realización de la diagnosis y registro individualizado de necesidades de aprendizaje.
- Elaboración precisa de los objetivos a lograr en el tiempo establecido.
- Selección de contenidos y su tipología de acuerdo con los objetivos y con la naturaleza de los mismos.
- Preparación de actividades de enseñanza-aprendizaje en el formato adecuado, incluyendo el proceso operativo, los recursos y la metodología a utilizar.
- Establecimiento de la secuenciación en el desarrollo de contenidos y actividades.
- Preparación de las actividades, procedimientos e instrumentos para la evaluación de los aprendizajes.
- Desarrollo de la impartición simulada en tiempo y forma, explicando con detenimiento las acciones que supuestamente se llevarían a cabo en situación real.

Contenidos

1. Seguimiento y control del proyecto

- Explicación de los conceptos seguimiento y control
- Comparación de los planes previsto, real y programado
- Análisis y descripción de las actividades de seguimiento y control
 - Asignación detallada de tareas
 - Comunicación al equipo del proyecto
 - Seguimiento de tareas
 - Gestión de incidencias: análisis del impacto, propuesta de solución, registro de la incidencia

- Gestión de cambios en los requisitos: petición de cambio, análisis de la petición, aprobación de la solución, estimación del esfuerzo y planificación de la solución, registro del cambio
- Seguimiento de costes
- Ejemplificación de distintos tipos de documentos producto del seguimiento y control

2. Elaboración de protocolos de intervención en la implantación y mantenimiento de redes

- Descripción y caracterización del concepto de procedimiento operativo estándar
- Identificación y descripción breve de las distintas fases de la elaboración de procedimientos
 - Preparación de la documentación
 - Listado de las actividades necesarias y su secuencia
 - Elaboración del diagrama de flujo
 - Desarrollo del documento
 - Revisión y verificación
 - Aprobación
 - Identificación
 - Registro
 - Distribución
 - Capacitación
- Descripción y ejemplificación de modelos de formato de procedimientos operativos
- Análisis de tipologías y características de los procedimientos de implantación de redes
- Análisis de tipologías y características de los procedimientos de puesta en servicio de redes: pruebas, verificaciones y registros
- Análisis de tipologías y características de los procedimientos de mantenimiento de redes: preventivo y correctivo
- Ejemplificación de distintos protocolos de intervención en la implantación y mantenimiento de redes

1. Sistemas de suministro eléctrico. Características, magnitudes y medidas

- Identificación y caracterización de los distintos tipos de instalaciones de suministro eléctrico
- Medidas de magnitudes eléctricas
 - Definición y unidades de medida de las magnitudes eléctricas más comunes: tensión, intensidad, impedancia, resistencia de tierra
 - Descripción de distintos dispositivos de medida
- Descripción y comparación de distintos elementos de protección eléctrica:
 - Fusible
 - Interruptor magnetotérmico
 - Interruptor diferencial
 - Toma de tierra
- Sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI)
 - Perturbaciones comunes en el suministro de energía eléctrica

- Comparación y criterios de selección de distintos tipos de tecnologías de sistemas SAI: offline/standby, interactivo, doble conversión/online, ferro-resonantes
- Reglamento eletrotécnico de baja tensión

2. Procedimientos de certificación de redes de área local

- Referencias normativas:
 - Cableado Estructurado: ISO 11801 y UNE EN 50173
 - Compatibilidad electromagnética (EMC): UNE EN 50081 y 50082
 - Protección contra incendios: IEC 331, IEC 332, IEC 754, IEC 1034
 - IEC 61935 : Certificación de cableados
- Sistema de cableado estructurado
 - Descripción de su estructura jerárquica: cableado horizontal y cableado vertical
 - Identificación y codificación de paneles y rosetas
- Análisis de los parámetros característicos de un medio de transmisión
 - Mapa de cableado (wire map)
 - Longitud (length)
 - Atenuación (insertion loss)
 - Pérdidas de retorno (return loss)
 - Retardo de propagación (propagation delay)
 - Parámetros relacionados con la diafonía (cross-talk): NEXT, FEXT, PS-NEXT, PS-FEXT
 - Parámetros relacionados con la relación señal ruido (SNR): ACR, ELFEXT, PS-ACR, PS-ELFEXT
- Análisis de la normativa de certificación de cableados
 - Caracterización de las distintas categorías/clases
- Descripción de la funcionalidad y criterios de utilización de instrumentos de medida
 - Distinción entre enlace permanente y canal
 - Téster
 - Certificadores
- Análisis del procedimiento de certificación
 - Normas a tener en cuenta
 - Calibración del instrumento certificador
 - Parámetros a certificar
 - Documentación de los resultados
- Descripción breve de la reglamentación ICT (Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones)
- Desarrollo de supuestos prácticos de realización de mediciones donde se:
 - Seleccionen el instrumento de medida y los elementos auxiliares más adecuados en función del tipo y naturaleza de las magnitudes que se van a medir y de la precisión requerida
 - Conecten adecuadamente los distintos aparatos de medida en función de las características de las magnitudes que se van a medir
 - Midan las señales y estados propios de los equipos y dispositivos utilizados,
 - Operen adecuadamente los instrumentos y aplicando, con la seguridad requerida, los procedimientos normalizados

- Interpreten las medidas realizadas, relacionando los estados y valores de las magnitudes medidas con las correspondientes de referencia, señalando las diferencias obtenidas y justificando los resultados
- Elabore un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas (descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos, explicación funcional, medidas, ...)

3. Diagnóstico y solución de averías físicas y lógicas en la infraestructura de red

- Análisis de la averías físicas
 - Descripción y caracterización de los distintos tipos
 - Técnicas generales y medios técnicos específicos utilizados en su localización
- Análisis de la averías lógicas
 - Descripción y caracterización de los distintos tipos
 - Técnicas generales y medios técnicos específicos utilizados en su localización
- Identificación y análisis de las distintas fases del proceso de diagnóstico y solución de averías
 - Definición del problema
 - Descripción del problema
 - Establecimiento de las posibles causas
 - Prueba de las causas más probables
 - Verificación de la causa real
 - Planificación de las intervenciones
 - Comprobación de la reparación
 - Documentación
- Descripción y ejemplificación del uso de los diagramas de causa / efecto (Ishikawa) en la solución de problemas
- Descripción de la funcionalidad y criterios de utilización de herramientas hardware de diagnóstico
 - Polímetro
 - Comprobador de cableado
 - Generador y localizador de tonos
 - Reflectómetro de dominio temporal
 - Certificador de cableado
 - Analizador de redes, incluidas redes inalámbricas
- Descripción de la funcionalidad , criterios de utilización y ejemplificación de herramientas software de diagnóstico
 - Monitor de red
 - Analizador de protocolos
 - Utilidades TCP/IP: ping, traceroute, arp, netstat
- Desarrollo de supuestos y/o casos prácticos simulados, debidamente caracterizados, para el diagnóstico y localización de averías en una red, en los que se:
 - Interprete la documentación del sistema, identificando los distintos bloques funcionales y componentes específicos que lo componen

- Identifiquen los síntomas de la avería caracterizándola por los efectos que produce
- Realice al menos una hipótesis de la causa posible que puede producir la avería, relacionándola con los síntomas (físicos y/o lógicos) que presenta el sistema.
- Realice un plan de intervención en el sistema para determinar la causa o causas que producen la avería
- Localice el elemento (físico o lógico) responsable de la avería y realice la sustitución (mediante la utilización de componentes similares o equivalentes) o modificación del elemento, configuración y/o programa, aplicando los procedimientos requeridos y en un tiempo adecuado
- Realicen las comprobaciones, modificaciones y ajustes de los parámetros del sistema según las especificaciones de la documentación técnica del mismo, utilizando las herramientas apropiadas, que permitan su puesta a punto en cada caso
- Elabore un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas (descripción del proceso seguido, medios utilizados, medidas, explicación funcional y esquemas)

4. Gestión de la calidad en el proyecto

- Definición y caracterización de calidad
- Referencia a las normas de calidad vigentes
 - De gestión del proyecto
 - Del producto del proyecto
- Identificación y descripción en de los procesos implicados
 - Planificación de la calidad
 - Aseguramiento de la calidad
 - Control de la calidad
- Técnicas de control de calidad
 - Inspección
 - Diagramas de control
 - Histogramas (diagramas de Pareto)
- Identificación de herramientas informáticas para la gestión de la calidad
- El plan de calidad
- Definición y objetivos
- Referencia a las normas de seguridad vigentes
- Distinción entre plan de calidad y sistema de calidad
- Criterios a adoptar para garantizar la calidad
- Preparación, revisión, aceptación y actualización del plan de calidad
- Identificación de los contenidos del plan de calidad
- Descripción de los criterios de valoración de las características de control
- Ejemplos simplificados de formatos para la presentación de los planes de calidad
- Desarrollo de un supuesto práctico de implantación y/o mantenimiento de una red, debidamente caracterizado por sus especificaciones técnicas, el proceso, medios técnicos y recursos humanos y planificación, en el que se:
 - Analicen las especificaciones del sistema para determinar las características de calidad sometidas a control

- Establezcan las fases de control de la implantación del sistema
- Apliquen las pautas de control, determinando los procedimientos, dispositivos e instrumentos requeridos
- Elaboren la información y fichas de tomas de datos que se deben utilizar
- Redacten informes de no conformidad de acuerdo con los procedimientos establecidos

5. El plan de seguridad en la ejecución de proyectos de implantación de la infraestructura de red telemática

- Definición y objetivos
- Referencia a las normas de seguridad vigentes
- Criterios a adoptar para garantizar la seguridad
- Identificación de los contenidos del plan de seguridad
- Identificación de herramientas informáticas para la aplicación y seguimiento de un plan de seguridad
- Desarrollo de supuestos en los que se describan diferentes entornos de trabajo relacionados con la implantación y mantenimiento de redes donde se:
 - Determinen las especificaciones de los medios y equipos de seguridad y protección
 - Elabore documentación técnica en la que aparezca la ubicación de equipos de emergencia, las señales, las alarmas y los puntos de salida en caso de emergencia, ajustándose a la legislación vigente
 - Elaboren procedimientos y pautas que hay que seguir para actuar con la seguridad adecuada
 - Redacten informes de no conformidad de acuerdo con los procedimientos establecidos
- Identificación y descripción de técnicas y herramientas para el diagnóstico de necesidades de capacitación
 - Análisis del puesto de trabajo
 - Análisis de tareas
 - Inventario de habilidades
 - Evaluación del desempeño
 - Observación directa en el puesto
 - Encuestas
 - Entrevistas estructuradas o abiertas
 - Utilizando las diferentes técnicas de discusión dirigida: lluvias de ideas, foro, mesas redondas, paneles, ...
 - Pruebas técnicas para determinadas competencias
- Análisis de la elaboración de objetivos de capacitación
 - Caracterización de los objetivos de capacitación: observables, alcanzables, concretos y medibles
 - Descripción básica del modelo de capacitación basada en competencias
 - Identificación de criterios a considerar en la elaboración de objetivos
 - Ejemplificación de objetivos de capacitación basados en competencias
- Identificación y análisis de las fases del proceso de elaboración de contenidos
 - Análisis de capacidades
 - Selección de contenidos: conceptuales, procedimentales y actitudinales

- Tipos de formatos y contenidos
- Organización de contenidos
- Descripción de metodologías de enseñanza-aprendizaje basada en competencias
 - Caracterización de enseñanza-aprendizaje basada en competencias
 - Ejemplificación de metodologías
 - Descripción de técnicas de presentación y exposición de contenidos
 - Descripción de técnicas de elaboración de presentaciones multimedia
- Análisis de la evaluación del aprendizaje
 - Formulación de evidencias de desempeño
 - Identificación de criterios de realización
 - Identificación y descripción de distintos tipos de formatos y contenidos
- Identificación de distintos registros de seguimiento del proceso de capacitación
- Desarrollo de un supuesto práctico debidamente caracterizado para la capacitación de un grupo de personas en una técnica, procedimiento o equipo específico, en el que se elabore una presentación multimedia que sirva de apoyo para la exposición de contenidos, incluyendo al menos los siguientes elementos:
 - Guión de la presentación, debidamente estructurado
 - Elementos gráficos de calidad adecuada
 - Textos explicativos anexos a los gráficos
 - Efectos adecuados a la secuencia de presentación
 - Cuidado estético de los contenidos
 - Elementos multimedia de apoyo a la presentación
- Desarrollo de un supuesto práctico debidamente caracterizado para la capacitación de un grupo de personas en una técnica, procedimiento o equipo específico, en el que se elabore e imparta, de forma simulada en el entorno de aprendizaje, un programa de capacitación, en el que se:
 - Realice la diagnosis y el registro individualizado de necesidades de aprendizaje
 - Elabore de forma precisa los objetivos a lograr en el tiempo establecido
 - Seleccione los contenidos y su tipología de acuerdo con los objetivos y con la naturaleza de los mismos
 - Preparen actividades de enseñanza-aprendizaje en el formato adecuado, incluyendo el proceso operativo, los recursos y la metodología a utilizar
 - Establezca la secuenciación en el desarrollo de contenidos y actividades
 - Preparen las actividades, procedimientos e instrumentos para la evaluación de los aprendizajes
 - Desarrolle la impartición simulada en tiempo y forma, explicando con detenimiento las acciones que supuestamente se llevarían a cabo en situación real
- Identificación y descripción de las fases del proceso de recepción de infraestructuras de red telemática
 - Recepción provisional y plazo de garantía
 - Recepción definitiva
 - Liquidación del proyecto
- Identificación y descripción de tareas del cierre del proyecto

- Transferencia de conocimiento
- Comunicado de finalización formal del proyecto
- Informe sobre costos y cierre económico
- Archivado de la documentación de gestión del proyecto
- Inclusión en el inventario de proyectos
- Valoración del proyecto: lecciones aprendidas
- Ejemplificación de distintos tipos de documentos utilizados en el cierre del proyecto

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: ADMINISTRACIÓN DE REDES TELEMÁTICAS

Código: MF0230_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0230_3 Administrar la infraestructura de red telemática.

Duración: 210 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: EQUIPOS DE INTERCONEXIÓN Y SERVICIOS DE RED.

Código: UF1879

Duración: 70 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Implantar correcta y eficazmente productos software de comunicaciones sobre diferentes plataformas

CE1.1 Explicar la función de los servicios DNS y DHCP y de sus componentes

CE1.2 Explicar las funciones de un servidor proxy y sus implementaciones comerciales habituales, destacando si ofrece servicios de cortafuegos, NAT o caché

CE1.3 Describir las ventajas y desventajas de utilizar un router software frente a un router hardware

CE1.4 En un caso práctico:

- Instalar y configurar un servicio DNS, incluyendo DNS Dinámico y el servicio DHCP para DNS
- Instalar el servicio DHCP, creando un ámbito y configurando rangos de direcciones y de reservas
- Verificar el funcionamiento de los servicios instalados

CE1.5 En un caso práctico:

- Instalar un servidor proxy
- Configurar las distintas opciones: NAT, caché, cortafuegos

CE1.6 En un caso práctico:

- Instalar y configurar utilizando un ordenador
- Verificar el funcionamiento del equipo router de acuerdo a los requisitos de encaminamiento

C2: Establecer la configuración de los equipos de interconexión más adecuada a las necesidades de la instalación

CE2.1 Explicar las diferentes configuraciones que se pueden realizar con hubs apilables

CE2.2 Explicar las diferentes maneras de aislar tráfico de nivel 2 y 3 del modelo OSI entre distintas LANs

CE2.3 Describir la problemática de la aparición de bucles al interconectar LANs mediante puentes

CE2.4 Explicar el funcionamiento del algoritmo Spanning Tree

CE2.5 Explicar los distintos modos de configurar una VLAN

CE2.6 Sobre un supuesto práctico:

- Configurar una VLAN por agrupación de puertos en un único conmutador
- Configurar una VLAN por agrupación de puertos en dos conmutadores
- Configurar una VLAN por agrupación de direcciones MAC
- Verificar si las VLANs definidas cumplen con los requisitos planteados

CE2.7 Sobre un supuesto práctico

- Configurar la tabla de rutas de un router
- Verificar si las tablas de rutas son las correctas para el encaminamiento requerido
- Definir la lista de control de acceso
- Establecer la configuración DHCP, si el router lo permite

Contenidos

1. Protocolo TCP/IP

- Arquitectura TCP/IP. Descripción y funciones de los distintos niveles:
 - Nivel físico
 - Nivel de acceso a la red
 - Nivel de Internet
 - Nivel de transporte
 - Nivel de aplicaciones
- Análisis de la transmisión de datos: encapsulación y desencapsulación
- Correspondencia entre el modelo de referencia para la interconexión de sistemas abiertos (OSI) y la arquitectura TCP/IP
- Definición de red IP
- Ejemplificación de implementaciones de redes TCP/IP demostrativa de la gran variedad de las mismas
- Descripción y caracterización el protocolo IP: sin conexión, no confiable
- Análisis del formato del datagrama IP, IPv4 e IPv6
- Descripción y caracterización el protocolo TCP: orientado a conexión, confiable
- Análisis del formato del segmento TCP
- Enumeración y ejemplificación de los distintos niveles de direccionamiento: direcciones físicas, direcciones lógicas, puertos, específicas de la aplicación (URL, email)
- Análisis del direccionamiento IPv4
 - Estructura de una dirección IP
 - Clases de direcciones IP
 - Máscaras

- Notaciones
- Direcciones públicas y privadas
- Direcciones reservadas y restringidas
- Problemática del direccionamiento y subredes
- Máscaras de subred de longitud variable (VLSM)
- IPv6 como evolución de IPv4
- Explicación del uso de puertos y sockets como mecanismo de multiplexación
- Descripción y funcionamiento del protocolo de resolución de direcciones físicas ARP
 - Explicación de su objetivo y funcionamiento
 - Tipos de mensajes ARP
 - Tabla ARP
 - Protocolo de resolución de direcciones inverso (RARP) y BOOTP
 - Ejemplificación de comandos ARP en sistemas Windows y Linux
- Descripción y funcionamiento del protocolo de resolución de direcciones físicas Neighbor Discovery para IPv6
 - Explicación de su objetivo y funcionamiento
 - Tipos de mensajes
 - Protocolos
 - Ejemplificación de comandos
- Descripción y funcionamiento de ICMP
 - Explicación de sus objetivos
 - Tipos de mensajes ICMP
 - Ejemplificación de comandos ICMP en sistemas Windows y Linux
- Descripción y funcionamiento del protocolo de traducción de direcciones de red (NAT)
 - Explicación de sus objetivos y funcionamiento
 - Ejemplificación de escenarios de uso de NAT
 - Tipos de NAT: estático y dinámico
 - NAT inverso o de destino (DNAT)
 - Traducción de direcciones de puerto (PAT)
 - Ejemplificación de configuración NAT en sistemas Linux con iptables
 - Descripción y usos de UDP
 - Comparación entre UDP y TCP
 - Descripción breve y función de algunos protocolos de nivel de aplicación: SNMP, DNS, NTP, BGP, Telnet, FTP, TFTP, SMTP, HTTP y NFS

2. Servicios de nivel de aplicación

- Análisis del protocolo servicio de nombres de dominio (DNS)
 - Ejemplificación de los distintos niveles de direccionamiento: direcciones físicas, direcciones lógicas, puertos, específicas de la aplicación (URL, email)
 - Necesidad, objetivos y características de DNS
 - Descripción de la estructura jerárquica de DNS
 - Tipos de servidores: primario, secundario y cache
 - Explicación de la delegación de autoridad. Subdominios
 - Enumeración de los tipos de registros SOA, NS, A, CNAME y MX

- Ejemplificación del proceso de resolución de nombres
- Descripción y elementos de la arquitectura cliente/servidor de DNS
- Resolución inversa (reverse DNS lookup)
- Ejemplificación de comandos DNS en sistemas Windows y Linux
- Análisis del protocolo DNSSEC, como evolución segura de DNS
- Implementación del servicio de nombres de dominio (DNS)
 - Desarrollo de un supuesto práctico donde se muestre la instalación y configuración de un servidor DNS en un sistema Linux utilizando BIND (Berkeley Internet Name Domain), creando un ámbito y configurando rangos de direcciones y de reservas
 - Configuración de equipos clientes para la resolución de nombres
- Descripción y funcionamiento del protocolo de configuración dinámica de hosts (DHCP)
 - Objetivos y funcionamiento
 - Descripción y elementos de la arquitectura cliente/servidor de DHCP
 - Descripción de los métodos de asignación de direcciones IP: estática, automática y dinámica
 - Conceptos de rangos, exclusiones, concesiones y reservas.
 - Enumeración de los parámetros configurables por DHCP
 - Ejemplificación del proceso de asignación de configuración con DHCP
 - Comparación entre los protocolos DHCP y BOOTP
- Implementación del protocolo de configuración dinámica de hosts (DHCP)
 - Instalación de un servidor DNS en un sistema Linux
 - Desarrollo de un supuesto práctico donde se muestre la instalación y configuración de un servidor DNS en un sistema Windows
 - Desarrollo de un supuesto práctico donde se muestre la instalación y configuración de un servidor DNS en un sistema Windows, incluyendo DNS Dinámico y el servicio DHCP para DNS
 - Configuración de equipos clientes DHCP
- Implementación del protocolo de configuración dinámica de hosts SLAAC para IPv6.
- Descripción y funcionamiento de un servidor proxy
 - Explicación del concepto genérico de proxy
 - Análisis de las ventajas e inconvenientes del uso de servidores proxy
 - Concepto de proxy transparente
 - Descripción y funcionamiento de un servidor proxy caché de web
 - Proxy inverso
 - Enumeración de servidores proxy para otros servicios: NAT, SMTP, FTP
 - Comparación de modo de funcionamiento y prestaciones entre un servidor proxy y un cortafuegos
 - Identificación y comparación de servidores proxy comerciales y de código abierto, destacando si ofrecen servicios de cortafuegos, NAT o caché
- Implementación de un servicio proxy
 - Desarrollo de un supuesto práctico donde se muestre la instalación de un proxy cache, configurando las distintas opciones: NAT, caché, cortafuegos

3. Configuración de equipos de interconexión.

- Repetidores (Hubs)
 - Análisis de su influencia en los dominios de colisión y de broadcast
 - Enumeración de distintos usos
- Explicación de la técnica de segmentación y de sus ventajas
- Puentes (Bridges)
 - Análisis de su influencia en los dominios de colisión y de broadcast
 - Enumeración de distintos usos
 - Ejemplificación de puentes interconectando redes 802.x iguales y/o distintas
 - Caracterización de un puente transparente y descripción del protocolo Spanning Tree, Rapid STP, Multiple STP, per VLAN STP,...
 - Caracterización de un puente remoto
- Conmutadores (Switches)
 - Análisis de su influencia en los dominios de colisión y de broadcast
 - Comparación de distintos tipos de conmutación: Cut-Through, Store-and-Forward y Fragment-free Switching.
 - Comparación entre conmutadores y puentes
 - Mención a la conmutación de nivel 3 y 4
 - Enumeración de distintos usos
- Redes de área local virtuales (VLAN)
 - Explicación del concepto y funcionamiento
 - Concepto de VLAN trunking
 - Análisis de su influencia en los dominios de colisión y de broadcast
 - Analizar las ventajas del uso de VLAN
 - Descripción y comparación de VLAN estáticas y dinámicas
 - Descripción y comparación de las técnicas de definición de VLANs agrupación de puertos y agrupación de MACs
 - Descripción de la agregación de enlaces (Link trunk) y del etiquetado
 - Enumeración de distintos usos recomendados y no recomendados
- Puntos de acceso inalámbrico
 - Identificación y comparación de distintos estándares 802.11
 - Descripción y comparación de los modos de funcionamiento infraestructura y ad-hoc
 - Identificación y descripción de los principales riesgos de seguridad
 - Explicación de tecnologías y recomendaciones de buenas prácticas de seguridad en redes WiFi
- Desarrollo de un supuesto práctico donde se pongan de manifiesto
 - Distintas formas de conexión al conmutador para su configuración
 - Las técnicas de definición de VLANs por agrupación de puertos (en uno o varios conmutadores) y agrupación de MACs
- Encaminadores (Routers)
 - Ejemplificación de protocolos enrutables y no enrutables
 - Análisis de su influencia en los dominios de colisión y de broadcast
 - Estructura de la tabla de encaminamiento
 - Comparación de distintos modos de construcción de las tablas de encaminamiento: Hardware state, estáticas y dinámicas
 - Analizar las ventajas y limitaciones del encaminamiento estático
 - Descripción de CIDR como mejora en el manejo de direcciones IP

- Comparación entre las dos técnicas básicas de encaminamiento: vector de distancia y estado del enlace
- Definición de distancia administrativa, métrica y convergencia
- Enumeración de los objetivos de los protocolos de encaminamiento
- Descripción de las características y comparación de los tipos interior y exterior de protocolos de encaminamiento
- Explicación de características y criterios de utilización de distintos protocolos de encaminamiento: RIP, EIGRP, OSPF, BGP, RIPv6, OSPFv3, MP-BGP.
- Explicación de los conceptos unicast, broadcast y multicast
- Instalación y configuración de un encaminador sobre un sistema Linux utilizando un producto software de código abierto
- Descripción de las ventajas y desventajas de utilizar un router software frente a un router hardware
- Desarrollo de un supuesto práctico debidamente caracterizado donde se muestren las siguientes técnicas básicas de configuración y administración de encaminadores:
 - Distintas formas de conexión al encaminador para su configuración inicial
 - Configuración del enrutamiento estático y ruta por defecto
 - Definición de listas de control de acceso (ACL)
 - Establecimiento de la configuración de DHCP, si el router lo permite

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: GESTIÓN DE REDES TELEMÁTICAS

Código: UF1880

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Implantar procedimientos de monitorización y alarmas para el mantenimiento y mejora del rendimiento de la red.

CE1.1 Explicar la función de los protocolos de intercambio de mensajes de gestión

CE1.2 Asociar los parámetros que definen el funcionamiento de un componente de la red a un procedimiento de monitorización para medir sus valores

CE1.3 Distinguir los equipos susceptibles de ser monitorizados en función de su importancia operativa

CE1.4 Planificar los procedimientos de monitorización para que tengan la menor incidencia en el funcionamiento de la red

CE1.5 Emplear los protocolos de gestión y monitorización (SNMP/RMON) para determinar el estado de funcionamiento y la carga de cada elemento de la red

CE1.6 Emplear programas para monitorizar los servicios activos en los elementos de la red

CE1.7 Traducir los valores de los parámetros de un componente de la red en el nivel de prestaciones que el componente está ofreciendo

CE1.8 A partir de un supuesto práctico:

- Emplear los perfiles de tráfico y utilización de la red para determinar como va a evolucionar el uso de la red

- Analizar los resultados obtenidos por la monitorización con el fin de proponer modificaciones.

C2: Aplicar procedimientos de mantenimiento preventivo definidos en la documentación técnica

CE2.1 Interpretar un manual de operación de un fabricante de componentes de red para efectuar su correcto mantenimiento

CE2.2 En un supuesto práctico:

- Distinguir aquellos equipos que pueden actualizar su firmware
- Localizar la actualización del firmware adecuada
- Realizar la actualización del firmware
- Verificar el funcionamiento del equipo actualizado

CE2.3 Elaborar de forma gráfica un calendario de operaciones de mantenimiento de acuerdo a un plan de mantenimiento establecido

CE2.4 Aplicar el plan de calidad establecido para la realización de la auditoría de calidad

CE2.5 En un supuesto práctico:

- Realizar una captura de tráfico utilizando un analizador de tráfico.
- Analizar la captura realizada y determinar las variaciones con respecto a los parámetros de funcionamiento normal
- Proponer, si es necesario, una solución justificando la respuesta

Contenidos

1. Ciclo de vida de la redes.

- Explicación del ciclo de vida de una red usando el modelo PDIOO como referencia
- Descripción de las tareas y objetivos de las distintas fases
 - Planificar
 - Diseñar
 - Implementar
 - Operar
 - Optimizar

2. Administración de redes

- Explicación del concepto de administración de redes como el conjunto de las fases operar y optimizar del modelo PDIOO
- Recomendaciones básicas de buenas prácticas
 - Mantener una organización (NOC) responsabilizada con la administración de la red
 - Monitorizar la red para garantizar niveles de servicio en el presente y el futuro
 - Controlar, analizar, probar y registrar cambios en la red
 - Mantener y velar por la seguridad de la red
 - Mantener un registro de incidentes y solicitudes
- Visión general y procesos comprendidos
 - Gestión de la configuración
 - Gestión de la disponibilidad
 - Gestión de la capacidad
 - Gestión de seguridad
 - Gestión de incidencias

- El centro de operaciones de red
 - Explicación de sus funciones
- Gestión de la configuración
 - Explicación de los objetivos
 - Enumeración de las actividades
 - Identificación y comparación de herramienta comerciales y de código abierto
- Gestión de la disponibilidad
 - Explicación de los objetivos
 - Enumeración de las actividades
- Gestión de la capacidad
 - Explicación de los objetivos
 - Enumeración de las actividades
- Gestión de la seguridad
 - Caracterización de la seguridad de la información como la garantía de su disponibilidad, integridad y confidencialidad
 - Explicación de los objetivos de la gestión de la seguridad
 - Referencia y explicación de los objetivos de control incluidos en el control 10.6 de la norma ISO27002
 - Enumeración de las actividades
 - Recomendaciones básicas de buenas prácticas
 - Sistemas de detección de intrusiones NIDS (Nessus, SNORT)
 - Identificación y comparación de herramienta comerciales y de código abierto
- Gestión de incidencias
 - Explicación de los objetivos
 - Enumeración de las actividades

3. Protocolos de gestión de red

- Explicación del marco conceptual
 - Entidades que participan en la gestión
 - Estructuras de datos utilizadas
 - Protocolos de comunicación
- Componentes de la infraestructura y arquitectura
 - Entidad gestora
 - Dispositivos gestionados
 - Protocolos de gestión
- Grupos de estándares
 - CMISE/CMIP de OSI
 - SNMP de TCP/IP

4. Análisis del protocolo simple de administración de red (SNMP)

- Objetivos y características de SNMP.
- Descripción de la arquitectura
 - Dispositivos administrados
 - Agentes
 - Sistema de administración
- Comandos básicos
 - Lectura

- Escritura
- Notificación
- Operaciones transversales
- Base de información de administración (MIB)
 - Explicación del concepto
 - Organización jerárquica
- Explicación del concepto de TRAP
- Comparación de las versiones
- Ejemplificación de usos

5. Análisis de la especificación de monitorización remota de red (RMON)

- Explicación de las limitaciones de SNMP y de la necesidad de monitorización remota en redes
- Caracterización de RMON
- Explicación de las ventajas aportadas
- Descripción de la arquitectura cliente servidor en la que opera
- Comparación de las versiones indicando las capas del modelo TCP/IP en las que opera cada una
- Ejemplificación de usos

6. Monitorización de redes

- Clasificación y ejemplificación de los tipos de herramientas de monitorización
 - Diagnóstico
 - Monitorización activa de la disponibilidad
 - Monitorización pasiva de la disponibilidad
 - Monitorización del rendimiento
- Criterios de identificación de los servicios a monitorizar
- Criterios de planificar los procedimientos de monitorización para que tengan la menor incidencia en el funcionamiento de la red
- Protocolos de administración de red
- Ejemplificación y comparación de herramienta comerciales y de código abierto

7. Análisis del rendimiento de redes

- Planificación del análisis del rendimiento
 - Propósito
 - Destinatarios de la información
 - Alcance
- Indicadores y métricas
 - Explicación de los conceptos
- Identificación de indicadores de rendimiento de la red
 - Capacidad nominal y efectiva del canal
 - Utilización del canal
 - Retardo de extremo a extremo
 - Dispersión del retardo (jitter)
 - Pérdida de paquetes y errores
- Identificación de indicadores de rendimiento de sistemas
 - Disponibilidad
 - Memoria, utilización y carga de CPU

- Utilización de dispositivos de entrada/salida
- Identificación de indicadores de rendimiento de servicios
 - Disponibilidad
 - Tiempo de respuesta
 - Carga
- Ejemplos de mediciones
- Análisis de tendencias y medidas correctivas
- Desarrollo de un supuesto práctico donde se muestren
 - El empleo de los perfiles de tráfico y utilización de la red para determinar como va a evolucionar su uso
 - El análisis de los resultados obtenidos por la monitorización con el fin de proponer modificaciones

8. Mantenimiento preventivo

- Definición y objetivos de mantenimiento preventivo
- Gestión de paradas de mantenimiento
 - Periodicidad
 - Análisis de la necesidad
 - Planificación y acuerdo de ventanas de mantenimiento
 - Informes de realización
- Explicación de la relación entre el mantenimiento preventivo y los planes de calidad
- Ejemplificación de operaciones de mantenimiento indicadas en las especificaciones del fabricante de distintos tipos de dispositivos de comunicaciones
- El firmware de los dispositivos de comunicaciones
 - Definición del concepto de firmware
 - Explicación de la necesidad de actualización
 - Identificación y descripción de las fases del proceso de actualización de firmware
 - Recomendaciones básicas de buenas prácticas
- Desarrollo de supuestos prácticos de resolución de incidencias donde se ponga de manifiesto
 - La aplicación de los criterios de selección de equipos que pueden actualizar su firmware
 - La localización de las versiones actualizadas del firmware
 - La actualización del firmware
 - La comprobación del correcto funcionamiento del equipo actualizado

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS EN REDES TELEMÁTICAS

Código: UF1881

Duración: 50 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Resolver las incidencias que se produzcan llevando a cabo el diagnóstico de las averías y efectuando su reparación en el tiempo adecuado y con el nivel de calidad esperado.

- CE1.1 Definir una secuencia de operaciones a realizar para resolver un problema
- CE1.2 Identificar las herramientas disponibles en el protocolo utilizado según su finalidad (ping, traceroute, etc)
- CE1.3 Escoger las herramientas específicas de diagnóstico en función de la operación a realizar
- CE1.4 Emplear analizadores de tráfico para detectar anomalías en el servicio de comunicaciones
- CE1.5 Descubrir los nodos de red intermedios mediante aplicaciones específicas
- CE1.6 Utilizar los procedimientos establecidos por el fabricante para determinar la causa del funcionamiento incorrecto de un equipo
- CE1.7 Discriminar las averías que se presenten en la infraestructura de red diferenciando las que pertenecen a la red local o a la red de área extensa
- CE1.8 En un supuesto práctico de incidencia:
 - Interpretar la documentación técnica de los equipos implicados
 - Interpretar la documentación técnica del proyecto
 - Elegir las herramientas de diagnóstico en función del problema
 - Estimar la magnitud del problema para definir la actuación

Contenidos

1. Gestión de incidencias

- Definición del concepto de incidencia
- Enumeración de los objetivos de la gestión de incidencias
- Identificación y descripción de las actividades
 - Identificación
 - Registro
 - Clasificación
 - Priorización
 - Diagnóstico inicial
 - Escalado
 - Investigación y diagnóstico
 - Resolución y recuperación
 - Cierre
- Explicación y ejemplificación del flujo del proceso
- Ejemplificación de indicadores y métricas
- Recomendaciones básicas de buenas prácticas
- Sistemas de gestión de incidencias
 - Descripción de las funcionalidades
 - Ejemplificación y comparación de herramientas comerciales y de código abierto

2. Resolución de incidencias

- Identificación y análisis de las distintas fases del proceso de resolución de incidencias
 - Definición del problema
 - Descripción del problema
 - Establecimiento de las posibles causas
 - Prueba de las causas más probables

- Verificación de la causa real
- Planificación de las intervenciones
- Comprobación de la reparación
- Documentación
- Descripción y ejemplificación del uso de los diagramas de causa / efecto (Ishikawa) en la solución de problemas
- Descripción de la funcionalidad y criterios de utilización de herramientas hardware de diagnóstico
 - Polímetro
 - Comprobador de cableado
 - Generador y localizador de tonos
 - Reflectómetro de dominio temporal
 - Certificador de cableado
- Descripción de la funcionalidad , criterios de utilización y ejemplificación de herramientas software de diagnóstico
 - Monitor de red
 - Analizador de protocolos
 - Utilidades TCP/IP: ping, traceroute, arp, netstat
- Desarrollo de supuestos prácticos de resolución de incidencias donde se ponga de manifiesto
 - La interpretación de la documentación técnica de los equipos implicados
 - La interpretación de la documentación técnica del proyecto
 - La elección de las herramientas de diagnóstico en función del problema
 - La estimación de la magnitud del problema para definir la actuación
- Desarrollo de supuestos prácticos de resolución de incidencias donde se realice una captura de tráfico utilizando un analizador de tráfico.
 - Analice la captura realizada y determine las variaciones con respecto a los parámetros de funcionamiento normal
 - Proponga, si es necesario, una solución justificada

MÓDULO DE FORMACIÓN PRÁCTICA EN CENTROS DE TRABAJO DE ADMINISTRACIÓN Y DISEÑO DE REDES DEPARTAMENTALES

Código: MFPCT0396

Duración: 50 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Colaborar en el diseño de redes telemáticas departamentales, incluyendo los medios de transmisión y los equipos de comunicaciones más adecuados a las especificaciones recibidas.

CE1.1 Estar presente en la entrevista de toma de requisitos en el cliente.

CE1.2 Realizar una propuesta de documento de requisitos.

CE1.3 Realizar una propuesta de estudio de viabilidad técnico-económica

CE1.4 Realizar una propuesta de topología de red que cumpla las especificaciones sobre rendimiento, costes y calidad del servicio esperados.

CE1.5 Proponer los medios de transmisión más adecuados para el diseño de la red de acuerdo con los criterios de calidad y coste esperados.

CE1.6 Proponer la ubicación de los equipos de interconexión de modo que se cumplan los criterios de calidad establecidos.

CE1.7 Colaborar en el establecimiento del modo de direccionamiento y su configuración, incluyendo las subredes que fueran necesarias.

CE1.8 Participar en la selección del sistema de interconexión con la red de área amplia de acuerdo con la topología elegida y cumpliendo los criterios de coste y eficacia acordados.

CE1.9 Estudiar la conveniencia de establecer líneas de respaldo.

C2: Analizar la documentación técnica del proyecto de implantación y/o mantenimiento de una red telemática departamental, identificando la información necesaria para participar en la planificación de los procesos que se requieren.

CE2.1 Identificar y describir:

- La ubicación de los equipos de comunicaciones de voz y datos.
- Los medios y herramientas necesarios para aplicar los procesos.
- El sistema de distribución de energía y los elementos de protección.
- Las envolventes, cuadros, armarios y elementos del cableado.
- Los sistemas de ventilación forzada y de alimentación especial.
- El tipo de canalizaciones y su distribución en plantas, distribución horizontal y vertical.
- Las características de los cableados y conexionado de los elementos.
- Los sistemas de identificación y señalización de conductores, conectores, tomas de usuario y equipos presentes en la instalación.

C3: Elaborar propuestas para la planificación, programación y seguimiento de la implantación y/o mantenimiento de una red telemática departamental a partir de la documentación técnica del proyecto que establece las especificaciones necesarias.

CE3.1 Proponer las fases del proceso de implantación y/o mantenimiento.

CE3.2 Realizar una propuesta de descomposición de cada una de las fases en las distintas operaciones que la componen.

CE3.3 Proponer los equipos e instalaciones necesarios para ejecutar el proceso.

CE3.4 Proponer los tiempos de cada operación.

CE3.5 Identificar y describir los puntos críticos del proceso.

CE3.6 Proponer la secuenciación de tareas utilizando diagramas de Gantt y diagramas de red.

CE3.7 Proponer los recursos humanos y materiales adecuados.

CE3.8 Realizar una propuesta de la estimación de costes.

CE3.9 Determinar hitos de cada una de las principales fases del trabajo.

CE3.10 Proponer la carga de trabajo en los distintos puestos de trabajo, equilibrando las cargas.

CE3.11 Identificar, por el nombre o código normalizado, los materiales, productos, componentes, herramientas y equipos requeridos para acometer las distintas operaciones que implican la implantación y/o mantenimiento del sistema.

CE3.12 Generar la información que defina: los aprovisionamientos, los medios, utillaje y herramientas y los "stocks" intermedios necesarios.

C4: Diagnosticar y localizar averías en una red.

CE4.1 Interpretar la documentación técnica del proyecto y de los equipos implicados.

CE4.2 Identificar los síntomas de la avería caracterizándola por los efectos que produce.

CE4.3 Proponer hipótesis de la causa posible que puede producir la avería, relacionándola con los síntomas (físicos y/o lógicos) que presenta el sistema.

CE4.4 Proponer un plan de intervención en el sistema para determinar la causa o causas que producen la avería.

CE4.5 Intentar localizar el elemento (físico o lógico) responsable de la avería y colaborar en la sustitución (mediante la utilización de componentes similares o equivalentes) o modificación del elemento, configuración y/o programa, aplicando los procedimientos requeridos y en un tiempo adecuado.

CE4.6 Colaborar en las comprobaciones, modificaciones y ajustes de los parámetros del sistema según las especificaciones de la documentación técnica del mismo, utilizando las herramientas apropiadas, que permitan su puesta a punto en cada caso.

CE4.7 Elaborar una propuesta de informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas (descripción del proceso seguido, medios utilizados, medidas, explicación funcional y esquemas).

C5: Aplicar técnicas y procedimientos para garantizar la calidad en el proceso de implantación y mantenimiento de redes.

CE5.1 Analizar las especificaciones del sistema para proponer las características de calidad sometidas a control.

CE5.2 Proponer las fases de control de la implantación del sistema.

CE5.3 Colaborar en la aplicación de las pautas de control, proponiendo los procedimientos, dispositivos e instrumentos requeridos.

CE5.4 Elaborar borradores de informes y propuestas de fichas de tomas de datos que se deben utilizar.

CE5.5 Redactar borradores de informes de no conformidad de acuerdo con los procedimientos establecidos.

C6: Colaborar en la configuración de los equipos de interconexión de la red.

CE6.1 Revisar configuraciones de VLAN. Detectar el tipo de agrupación: por puertos en conmutador único, por puertos en dos conmutadores, por agrupación de direcciones MAC.

CE6.2 Verificar si las VLANs definidas cumplen con los requisitos planteados

CE6.3 Colaborar en la configuración de la tabla de rutas de un router.

CE6.4 Verificar si las tablas de rutas son las correctas para el encaminamiento requerido.

CE6.5 Proponer la lista de control de acceso

CE6.6 Colaborar en la configuración DHCP, si el router lo permite.

C7: Elaborar propuestas de evolución de la red en función de las necesidades.

CE7.1 Emplear los perfiles de tráfico y utilización de la red para determinar como va a evolucionar el uso de la red.

CE7.2 Analizar los resultados obtenidos por la monitorización con el fin de proponer modificaciones.

C8: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE8.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE8.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE8.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE8.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE8.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE8.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Diseño de redes telemáticas departamentales.

- Redacción de documento de requisitos.
- Redacción de estudio de viabilidad técnico-económica.
- Diseño de topología de red.
- Selección de los medios de transmisión.
- Ubicación de los equipos de interconexión.
- Definición del modo de direccionamiento.
- Selección del sistema de interconexión con la red de área amplia.

2. Planificación, programación y seguimiento en la implantación y mantenimiento de redes telemáticas departamentales.

- Elaboración de fases del proceso.
- Estructura de Descomposición del Trabajo.
- Estimación de los tiempos de cada operación.
- Identificación y descripción de los puntos críticos del proceso.
- Secuenciación de tareas utilizando diagramas de GANTT y diagramas de red.
- Selección de los recursos humanos y materiales adecuados.
- Estimación de costes.
- Determinación de hitos de cada una de las principales fases.
- Asignación de la carga de trabajo.
- Nomenclatura normalizada de materiales, productos, componentes, herramientas y equipos.
- Definición de aprovisionamientos, medios, utillaje y herramientas y "stocks" necesarios.

3. Medición en los elementos de las redes telemáticas departamentales.

- Selección y conexión de los instrumento de medida.
- Realización de mediciones.
- Interpretación de las medidas realizadas.
- Elaboración de informes de los resultados.

4. Diagnóstico y localización de averías en una red.

- Identificación de síntomas de averías.
- Formulación de hipótesis sobre posibles causas de averías en relación con los síntomas observados.
- Determinación de las causas.
- Identificación y sustitución de elementos responsables de averías.
- Ajuste de configuraciones y/o programas responsables de averías.
- Elaboración de informes de intervención.

5. Calidad en el proceso de implantación y mantenimiento de redes.

- Análisis de planes de calidad
- Determinación de las características de calidad sometidas a control.
- Fases de control de la implantación del sistema.
- Redacción de informes de no conformidad.

6. Configuración de equipos de interconexión de red.

- Configuración de VLANs.
- Configuración de tablas de rutas y listas de control de acceso de routers.

7. Seguridad en el proceso de implantación y mantenimiento de redes.

- Respeto de la normativa y reglamentación específica de seguridad e higiene.
- Identificación de los riesgos en las instalaciones y actividades desarrolladas.
- Utilización de los medios y equipos de seguridad y protección personal.
- Utilizar de los medios y procedimientos de protección de equipos, instrumentos y componentes.

8. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia de las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

3.2. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m² 15 alumnos	Superficie m² 25 alumnos
Aula de informática redes departamentales	45	75

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula de informática redes departamentales	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de informática redes departamentales	<ul style="list-style-type: none"> - Mesa y silla para el formador - Mesas y sillas para el alumnado - Material de aula - Pizarra - PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador. - PCs instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los alumnos - Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa. Software de simulación de redes - Equipos y dispositivos de red: conmutadores, routers, puntos de acceso inalámbrico, ... - Medios de transmisión - Testers, certificadores, ... - Armarios de enracado de equipos - Equipos tipo PC con sistemas operativos windows y linux - Software de servicios de red...

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

Cuando los módulos formativos se impartan en modalidad de teleformación, además de los requisitos de espacios, instalaciones y equipamientos indicados anteriormente, se tendrá que disponer de una plataforma virtual de aprendizaje, así como de todos los materiales y soportes didácticos necesarios en formato multimedia, que configuran el curso completo, que han de cumplir los requisitos recogidos en artículo 12 bis.4 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, y las especificaciones establecidas en los artículos 15 y 16 de la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre, por la que se desarrolla el citado Real Decreto, y en el ANEXO II de la misma.

3.3. REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNADO A LA FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Para acceder a la formación de los módulos formativos de este certificado de profesionalidad el alumnado deberá cumplir alguno de los siguientes requisitos:

- Título de Bachiller.
- Certificado de profesionalidad de nivel 3.
- Certificado de profesionalidad de nivel 2 de la misma familia y área profesional
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado superior o bien haber superado las correspondientes pruebas de acceso reguladas por las administraciones educativas.
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.
- Tener las competencias clave necesarias, de acuerdo con lo recogido en el anexo IV del real decreto 34/2008, para cursar con aprovechamiento la formación correspondiente al certificado de profesionalidad.

Cuando los módulos formativos se impartan en la modalidad de teleformación, el alumnado, además, ha de tener las destrezas suficientes para ser usuarios de la plataforma virtual en la que se apoya la acción formativa, según lo establecido en el artículo 6.2 de la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre, por la que se desarrolla el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación.

3.4. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES Y TUTORES

Para poder impartir la formación correspondiente a los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los formadores y tutores deberán reunir los requisitos de acreditación, experiencia profesional y competencia docente según se indica a continuación.

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 5 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0228_3: Diseño de redes telemáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.- 	1 año	--

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 5 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0229_3: Gestión de la implantación de redes telemáticas	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. 	1 año	--
MF0230_3: Administración de redes telemáticas	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. 	1 año	--
<p>Competencia docente requerida</p> <ul style="list-style-type: none"> Certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo o certificado de profesionalidad de formador ocupacional. Estarán exentas de este requisito las personas que estén en posesión de las titulaciones recogidas en el artículo 13 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, así como quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en modalidad presencial, en los últimos diez años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo. <p>Teleformación</p> <p>Para poder impartir mediante teleformación los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los tutores-formadores, además de cumplir con todas las prescripciones establecidas anteriormente, deberán acreditar una formación, de al menos 30 horas, o experiencia, de al menos 60 horas, en esta modalidad y en la utilización de las tecnologías de la información y comunicación.</p>			

En todos los casos, el tutor del módulo de formación práctica en centros de trabajo será designado por el centro de formación entre los formadores o tutores formadores que hayan impartido los módulos formativos del certificado de profesionalidad correspondiente, y realizará sus funciones en coordinación con el tutor designado por la empresa.

3.5. ESPECIFICACIONES DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD EN MODALIDAD DE TELEFORMACIÓN

CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD: IFCT0410_3 ADMINISTRACIÓN Y DISEÑO DE REDES DEPARTAMENTALES

NIVEL DE CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: 3

DURACIÓN DE LA FORMACIÓN ASOCIADA: 660 horas

Duración total de los módulos formativos: 580 horas

Duración del módulo de formación práctica en centros de trabajo: 80 horas

MÓDULO FORMATIVO (MF)	DURACIÓN MF (Horas)	UNIDADES FORMATIVAS (UF)	DURACIÓN UF (Horas)	DURACIÓN TUTORÍA PRESENCIAL (Horas)	CAPACIDADES Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN EN TUTORÍA PRESENCIAL	HORAS POR UF PRUEBA PRESENCIAL FINAL MF (Horas)	DURACIÓN PRUEBA PRESENCIAL FINAL MF (Horas)
MF0228_3 (Transversal): Diseño de redes telemáticas	210	UF1869 Análisis de las infraestructuras de redes telemáticas.	90	6	C1 en lo referente a: CE1.7	1	5
		UF1870: Desarrollo del proyecto de la red telemática	90	10	C1 y C3 en lo referente a: CE1.6, CE3.1	3	
		UF1871: Elaboración de la documentación técnica	30	4	C1 en lo referente a: CE1.2 y CE1.3	1	
MF0229_3: Gestión de la implantación de redes telemáticas	160	UF1877: Planificación de proyectos de implantación de infraestructuras de redes telemáticas	80	10	C1 y C2 en lo referente a: CE1.5, CE2.3, CE2.7	2	5
		UF1878: Ejecución de proyectos de implantación de infraestructuras de redes telemáticas	80	10	C1, C2, C3, C4 y C5 en lo referente a: CE1.1, CE2.4, CE3.6, CE4.4, CE4.6, CE5.5, CE5.6	3	

MF0230_3: Administración de redes telemáticas	210	UF1879: Equipos de interconexión y servicios de red	70	8	C1, C2 en lo referente a: CE1.4, CE1.5, CE1.6, CE2.6. CE2.7	2	5
		UF1880: Gestión de redes telemáticas	90	10	C1, C2 en lo referente a: CE1.8, CE2.2 y CE2.5	2	
		UF1881: Resolución de incidencias en redes telemáticas	50	6	C1 en lo referente a: CE1.8	1	

ANEXO XVI

1. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: GESTIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Código: IFCT0510_3

Familia profesional: Informática y Comunicaciones

Área profesional: Sistemas y Telemática

Nivel de cualificación profesional: 3

Cualificación profesional de referencia:

IFC152_3 Gestión de sistemas informáticos (Orden PRE/1636/2015, de 23 de julio)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC0484_3 Administrar los dispositivos hardware del sistema.

UC0485_3 Instalar, configurar y administrar el software de base y de aplicación del sistema.

UC0486_3 Asegurar equipos informáticos

Competencia general:

Configurar, administrar y mantener un sistema informático a nivel de hardware y software, garantizando la disponibilidad, óptimo rendimiento, funcionalidad e integridad de los servicios y recursos del sistema.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en el departamento de informática dedicado al área sistemas y telemática, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de cualquier tamaño, por cuenta propia o ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector servicios en los subsectores de la comercialización de equipos informáticos y la asistencia técnica informática, así como en cualquier sector productivo que utilice sistemas informáticos para su gestión.

Ocupaciones o puestos de trabajo relacionados:

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

27111019 Analistas de sistemas, nivel medio
27211018 Administradores de sistemas de redes
Técnicos de sistemas
Administradores de sistemas
Responsables de informática

Modalidad de impartición: Presencial y teleformación

Duración de la formación asociada: 500 horas.

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF0484_3: Administración hardware de un sistema informático (120 horas).

- UF1891: Dimensionamiento, instalación, y optimización del hardware (70 horas)
- UF1892: Gestión del crecimiento y de las condiciones ambientales (50 horas)

MF0485_3: Administración software de un sistema informático (210 horas)

- UF1893: Instalación y parametrización del software (90 horas)
- UF1894: Mantenimiento del software (70 horas)
- UF1895: Auditorías y Continuidad de negocio (50 horas)

MF0486_3: (Transversal) Seguridad en equipos informáticos (90 horas).

MFPCT0398 Módulo de formación práctica en centros de trabajo de Gestión de Sistemas informáticos (80 horas)

2. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: ADMINISTRAR LOS DISPOSITIVOS HARDWARE DEL SISTEMA.

Nivel: 3

Código: UC0484_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Inventariar los componentes físicos del sistema, manteniéndolos actualizados para asegurar su localización y disponibilidad según las normas de la organización.

CR1.1 El hardware y los componentes físicos del sistema se identifican correctamente y enumeran exhaustivamente para conocer su disponibilidad actual.

CR1.2 El inventario hardware se describe detalladamente para informar de las características, configuración actual, situación exacta y estado de cada dispositivo según las normas de la organización.

CR1.3 Las nuevas adquisiciones, cambios producidos en el hardware o en su configuración se modifican en el inventario para mantenerlo actualizado interpretando la documentación técnica.

CR1.4 La instalación del hardware se detalla incluyendo las incidencias y se referencia en la documentación generada para su uso posterior.

RP2: Analizar y parametrizar los dispositivos hardware, monitorizando y evaluando su rendimiento para optimizar el funcionamiento del sistema y proponer, en su caso, modificaciones o mejoras según las necesidades funcionales existentes.

CR2.1 Las técnicas o herramientas de monitorización a utilizar se seleccionan en función de las características del sistema para optimizar su funcionamiento.

CR2.2 El sistema se monitoriza, de forma que se puedan obtener las estadísticas de rendimiento, programaciones de alertas y otros elementos, utilizando las técnicas o herramientas de monitorización seleccionadas.

CR2.3 Los criterios de rendimiento del sistema se establecen según las disposiciones generales establecidas por el fabricante, y los particulares establecidos por la organización para obtener una monitorización adecuada.

CR2.4 Los datos obtenidos de la monitorización se recogen y presentan de forma clara y concisa mediante la utilización de técnicas de representación.

CR2.5 La representación del rendimiento del sistema generada por la monitorización, se analiza para localizar posibles pérdidas o degradaciones de rendimiento y proponer las modificaciones necesarias.

CR2.6 Los parámetros de los dispositivos físicos se ajustan de forma que el rendimiento mejore y las anomalías de funcionamiento detectadas en el sistema se corrijan.

RP3: Implementar y optimizar soluciones hardware de alta disponibilidad para garantizar y asegurar la protección y recuperación del sistema ante situaciones imprevistas según el plan de contingencias previsto.

CR3.1 Las incidencias de instalación y configuración del hardware se resuelven consultando la documentación técnica y los servicios de asistencia técnica.

CR3.2 La verificación de la instalación y configuración de los dispositivos físicos y sus controladores para el almacenamiento masivo y copias de seguridad, se realiza de modo que se pueda comprobar según los estándares y las normas de calidad y seguridad establecidas por la organización.

CR3.3 La gestión de la reparación o sustitución de los componentes hardware averiados se efectúa de acuerdo con las especificaciones técnicas del sistema y siguiendo el procedimiento de instalación

establecido en la documentación técnica facilitada por el fabricante y los planes de implantación de la organización.

CR3.4 Las verificaciones de los componentes sustituidos se realizan para asegurar su correcto funcionamiento según los estándares y las normas de calidad y seguridad establecidas por la organización.

CR3.5 Los problemas o desajustes se resuelven garantizando la integridad de la información y la continuidad en el funcionamiento del sistema, tomando las medidas preventivas de seguridad necesarias, activando los posibles procedimientos de explotación alternativos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR3.6 La información original y copias de seguridad se restauran para que el sistema vuelva a entrar en explotación siguiendo el protocolo de seguridad establecido y cumpliendo la normativa aplicable de protección de datos.

CR3.7 El almacenamiento de las copias se supervisa, comprobando que se cumplen los estándares de seguridad establecidos por la organización y la normativa aplicable en materia de protección de datos.

CR3.8 Los servidores redundantes y otros sistemas de alta disponibilidad se implementan según especificaciones del fabricante y normas de la organización.

RP4: Planificar las ampliaciones y crecimiento del sistema proponiendo nuevas configuraciones para asumir incrementos futuros en la carga de trabajo o usuarios según las necesidades de explotación.

CR4.1 El hardware se analiza y valora para realizar informes de posibles necesidades futuras, así como la viabilidad de posibles mejoras y actualizaciones.

CR4.2 Los informes de la organización acerca de futuros incrementos en la carga de trabajo o número de usuarios se analizan adecuadamente utilizando técnicas ajustadas a la situación.

CR4.3 El sistema se representa mediante herramientas matemáticas y de modelado analítico para analizar el rendimiento con las nuevas cargas añadidas.

CR4.4 Los datos obtenidos a través del modelado y simulación del sistema se analizan para determinar si las nuevas cargas son asumibles.

CR4.5 Los dispositivos físicos disponibles en el mercado se evalúan para proponer los más adecuados al sistema y que garanticen la absorción de la carga de trabajo planteada.

CR4.6 La implantación de nuevos dispositivos se desarrolla minimizando sus efectos sobre la explotación del sistema, optimizando los rendimientos del mismo y adecuando la tecnología según la evolución del mercado.

CR4.7 Las ampliaciones y cambios de configuración del sistema se detallan y referencian en la documentación generada y se guardan para su uso posterior según el procedimiento establecido.

RP5: Definir las condiciones ambientales y de seguridad apropiadas para evitar interrupciones en la prestación de servicios del sistema según especificaciones del fabricante y el plan de seguridad de la organización.

CR5.1 Los requerimientos ambientales de los dispositivos físicos se establecen según las especificaciones técnicas y el plan de seguridad de la organización.

CR5.2 Las condiciones de alimentación eléctrica de los dispositivos físicos se establecen según las especificaciones técnicas y el plan de seguridad de la organización.

CR5.3 Los requerimientos ambientales y condiciones de alimentación eléctrica de los dispositivos físicos se contrastan con las posibilidades de la instalación para evitar incidencias e interrupciones en el servicio.

CR5.4 Las condiciones de ergonomía, seguridad y aprovechamiento del espacio disponible se establecen para la correcta ubicación de los equipos y dispositivos físicos de acuerdo con las especificaciones técnicas.

CR5.5 Las condiciones de seguridad se establecen para evitar accesos indeseados e interrupciones en el servicio de acuerdo con el plan de seguridad de la organización.

CR5.6 Las condiciones ambientales y de seguridad se detallan y referencian en la documentación generada y se guardan para su uso posterior, según el procedimiento establecido.

Contexto profesional:

Medios de producción

Equipos informáticos y periféricos. Sistemas operativos y parámetros de configuración. Herramientas software para control de inventarios. Herramientas software de diagnósticos. Dispositivos físicos para almacenamiento masivo y copias de seguridad (RAID, SAN y NAS). Soportes para copias de seguridad. Herramientas de gestión de archivos de registro (log). Software de diagnóstico, seguridad y restauración. Documentación técnica. Herramientas de backup. Herramientas de gestión de cambios, incidencias y configuración. Monitores de rendimiento, Sistemas de alimentación ininterrumpidas. Herramientas de modelado analítico. Herramientas de análisis del rendimiento del sistema. Dispositivos móviles. 'Hosting'.

Productos y resultados

Inventario y registro descriptivo de los dispositivos físicos del sistema y de su configuración. Sistema informático en funcionamiento con un rendimiento óptimo y una utilización adecuada de sus recursos. Conexión adecuada del sistema a una red dentro de una organización. Informes de ampliaciones y crecimiento del sistema.

Información utilizada o generada

Inventario de hardware. Especificaciones técnicas para la instalación de

dispositivos. Información técnica de los equipos. Documentación o manuales de uso y funcionamiento del sistema. Documentación sobre la configuración y normas de seguridad para la instalación. Plan de mantenimiento. Relación de incidencias. Recomendaciones de mantenimiento de los fabricantes y soportes técnicos de asistencia. Catálogos de productos hardware, proveedores, precios, normativa empresarial sobre confidencialidad de datos. Normativas de seguridad e higiene. Normativa aplicable sobre protección de datos y normas internas del trabajo sobre confidencialidad de datos y seguridad e higiene.

Unidad de competencia 2

Denominación: INSTALAR, CONFIGURAR Y ADMINISTRAR EL SOFTWARE DE BASE Y DE APLICACIÓN DEL SISTEMA.

Nivel: 3

Código: UC0485_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Instalar y configurar el sistema operativo de servidor para asegurar la funcionalidad del sistema según las necesidades de la organización.

CR1.1 El sistema operativo del servidor se instala siguiendo los procedimientos y lo indicado en la documentación técnica.

CR1.2 La verificación de los componentes del sistema operativo y controladores de dispositivos se realiza mediante pruebas de arranque y parada, y la utilización de herramientas software de verificación y diagnóstico, de modo que se pueda comprobar que los componentes son reconocidos y habilitados y no aparecen conflictos según lo dispuesto por la organización.

CR1.3 Los parámetros del sistema operativo se configuran para garantizar la integridad y fiabilidad del sistema según el plan de seguridad de la organización.

CR1.4 La configuración de los parámetros de red se establece para conectar el servidor según el diseño de red del sistema y los estándares y normas de seguridad y calidad de la organización.

CR1.5 Los diferentes grupos y usuarios se crean para permitir la utilización del sistema según las necesidades de la organización y el plan de seguridad del sistema.

CR1.6 Las actualizaciones necesarias del sistema operativo del servidor se llevan a cabo con eficacia, asegurando la integridad del sistema, la idoneidad de las mismas y siguiendo las normas de seguridad de la organización.

CR1.7 Los detalles relevantes de la instalación, así como las incidencias durante el proceso, se reflejan en la documentación, según el procedimiento establecido por la organización.

RP2: Inventariar el software del sistema, actualizando el inventario para garantizar su localización y disponibilidad según las normas de la organización.

CR2.1 El software y sus versiones se enumeran de forma exhaustiva para mantener un inventario de las aplicaciones y sistemas operativos disponibles en el sistema.

CR2.2 La configuración actual del software de base y aplicación se registra de forma clara y completa para facilitar las labores de recuperación en caso de fallos.

CR2.3 La información del software instalado se enumera en relación con cada usuario para permitir el control de instalaciones de aplicaciones no permitidas.

CR2.4 El número de instalaciones, su situación e identificación se controlan por cada producto software para llevar a cabo un control exhaustivo de licencias cumpliendo la normativa aplicable sobre propiedad intelectual.

CR2.5 Los privilegios de acceso de los usuarios del sistema a recursos software, se registran para el control de acceso, según el plan de seguridad del sistema y las leyes de datos vigentes.

CR2.6 Las aplicaciones de inventariado automático se utilizan para mantener actualizada la información acerca del software del sistema, según las normas de la organización.

RP3: Instalar y configurar aplicaciones corporativas para atender funcionalidades de usuarios según el plan de implantación de la organización.

CR3.1 La instalación del software corporativo se lleva a cabo con eficacia asegurando la integridad del sistema, cumpliendo los requisitos establecidos por la organización y siguiendo lo indicado en la documentación técnica.

CR3.2 La verificación del funcionamiento del software en el conjunto del sistema se realiza según los procedimientos de seguridad y calidad establecidos por la organización y el propio fabricante.

CR3.3 El software corporativo se configura con parámetros adecuados según el plan de seguridad del sistema y las necesidades de la organización.

CR3.4 Las actualizaciones necesarias del software corporativo se llevan a cabo con eficacia, asegurando la integridad del sistema, la idoneidad de las mismas y siguiendo las normas de seguridad de la organización.

CR3.5 Los detalles relevantes de la instalación, así como las incidencias durante el proceso, se reflejan en la documentación, según el procedimiento establecido por la organización.

RP4: Elaborar el plan de soporte a los usuarios, coordinando al personal técnico de apoyo y mantenimiento para asegurar el uso de las funciones del sistema informático.

CR4.1 Las pautas para la instalación, configuración y mantenimiento de software de base y de aplicación en puestos de usuario se documentan de forma exhaustiva.

CR4.2 La resolución de problemas comunes referidos a dispositivos hardware y de red en puestos de usuario se documentan de forma exhaustiva.

CR4.3 La asistencia al usuario se planifica aplicando las técnicas de comunicación, los protocolos de actuación establecidos por la organización y siguiendo las políticas de seguridad y protección de datos vigentes y calidad del servicio.

CR4.4 El entrenamiento de los usuarios en las diferentes herramientas y equipos a manejar se planifica para ser realizado de forma asistida y gradual, asegurando su completa adaptación al entorno.

CR4.5 Los procedimientos de asistencia se organizan para asegurar su máxima disponibilidad al requerimiento de asesoramiento y atención por parte de los usuarios.

RP5: Configurar y administrar los recursos del sistema para optimizar el rendimiento según los parámetros de explotación de las aplicaciones.

CR5.1 Las métricas de rendimiento a utilizar se establecen para especificar los atributos de rendimiento a considerar.

CR5.2 Las técnicas de análisis del rendimiento a utilizar se establecen para la obtención de parámetros de funcionamiento del sistema.

CR5.3 Los programas de comprobación a utilizar se establecen para obtener parámetros del rendimiento del sistema, según las especificaciones del fabricante, y los requisitos establecidos por la organización para obtener un rendimiento adecuado.

CR5.4 Los modelos que representan al sistema se realizan para obtener parámetros del rendimiento del mismo según las especificaciones del fabricante, y los requisitos establecidos por la organización para obtener un rendimiento adecuado.

CR5.5 Los sistemas de simulación del sistema se configuran para obtener parámetros del rendimiento del mismo, según las especificaciones del fabricante, y los requisitos establecidos por la organización para obtener un rendimiento adecuado.

CR5.6 Los parámetros de rendimiento del sistema obtenidos se analizan para localizar posibles conflictos y determinar los dispositivos hardware susceptibles de ser reconfigurados, eliminados o añadidos.

RP6: Planificar la realización de copias de seguridad así como la recuperación de las mismas para mantener niveles adecuados de seguridad en los datos según las necesidades de uso y dentro de las directivas de la organización.

CR6.1 La arquitectura del sistema de copias de respaldo se diseña teniendo en cuenta los requisitos del sistema informático.

CR6.2 Los procedimientos de realización de copias de respaldo y los niveles de dichas copias se planifican en función de las necesidades del servidor, de los tiempos de realización de las copias, de los tiempos

de recuperación, de los espacios de almacenamiento requeridos y de la validez del histórico de copias.

CR6.3 Las pruebas de verificación de las copias de respaldo se realizan y se verifica su funcionalidad atendiendo a las especificaciones de calidad de la organización y de la normativa aplicable de protección de datos.

CR6.4 La planificación del sistema de identificación y almacenamiento de los soportes se realiza en función de las especificaciones del plan de seguridad de la organización y de la normativa aplicable de protección de datos.

CR6.5 La documentación de los procedimientos de obtención y verificación de copias de respaldo así como la de los planes de contingencias y resolución de incidencias se confecciona según las normativas de la organización y de la normativa aplicable de protección de datos.

RP7: Auditar la utilización de recursos del sistema para asegurar un rendimiento óptimo según los parámetros del plan de explotación.

CR7.1 El plan de auditoría con las pruebas funcionales necesarias y periodos de realización se implementa, de forma que garanticen el óptimo rendimiento del sistema.

CR7.2 La comprobación de incidencias se realiza para verificar, precisar y minimizar efectos negativos sobre el sistema, según las necesidades de la organización y el plan de seguridad del sistema.

CR7.3 El diagnóstico y localización de funcionamientos indeseados se realiza utilizando los equipos y las herramientas necesarias, y se aplica el correspondiente procedimiento correctivo en un tiempo adecuado.

CR7.4 El informe de auditoría se realiza en el formato normalizado que permita recoger la información requerida para la actuación del repositorio de incidencias.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos informáticos y periféricos. Software del sistema operativo del servidor. Software de aplicación corporativo. Actualizaciones y parches de software base y aplicación. Controladores de dispositivos. Herramientas de seguridad y antivirus. Monitores de rendimiento. Herramientas de modelado y simulación de sistemas. Herramientas de inventariado automático. Herramientas ofimáticas. Herramientas de gestión y realización de copias de seguridad.

Productos y resultados

Sistema operativo y aplicaciones configurados y parametrizados de acuerdo con las necesidades. Inventarios software y de configuración de aplicaciones del sistema. Registro de incidencias del software de base del sistema. Registro de incidencias del software de aplicación corporativo. Plan de asistencia y entrenamiento de usuarios. Copias de

seguridad realizadas, archivadas y documentadas. Plan de realización, almacenamiento y recuperación de copias de respaldo. Plan de auditoría de los recursos del sistema. Informe de auditoría de los recursos del sistema.

Información utilizada o generada

Manuales de instalación del sistema operativo. Manual de operación del sistema operativo. Manuales de instalación de aplicaciones. Manuales de operación de realización de copias de seguridad. Normas de seguridad (plan de seguridad) y calidad de la organización. Manuales de herramientas administrativas. Manuales de ayuda en línea. Asistencia técnica en línea. Planes de explotación e implantación de la organización. Normativa aplicable sobre protección de datos y propiedad intelectual, normativa empresarial sobre confidencialidad de datos. Documentación de instalación y configuración. Fichas específicas de identificación y configuración de equipos.

Unidad de competencia 3

Denominación: ASEGURAR EQUIPOS INFORMÁTICOS

Nivel: 3

Código: UC0486_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Aplicar políticas de seguridad para la mejora de la protección de servidores y equipos de usuario final según las necesidades de uso y condiciones de seguridad.

CR1.1 El plan de implantación del sistema informático de la organización se analiza comprobando que incorpora:

- Información referida a procedimientos de instalación y actualización de equipos, copias de respaldo y detección de intrusiones, entre otros.
- Referencias de posibilidades de utilización de los equipos y restricciones de los mismos.
- Protecciones contra agresiones de virus y otros elementos no deseados, entre otros.

CR1.2 Los permisos de acceso, por parte de los usuarios, a los distintos recursos del sistema se asignan (provisionan) por medio de las herramientas correspondientes según el Plan de Implantación y el de seguridad del sistema informático.

CR1.3 La confidencialidad e integridad de la conexión en el acceso a servidores se garantiza según las normas de seguridad de la organización.

CR1.4 Las políticas de usuario se analizan verificando que quedan reflejadas circunstancias tales como usos y restricciones asignadas a equipos y usuarios, servicios de red permitidos y restringidos y ámbitos

de responsabilidades debidas a la utilización de los equipos informáticos.

CR1.5 La política de seguridad se transmite a los usuarios, asegurándose de su correcta y completa comprensión.

CR1.6 Las tareas realizadas se documentan según los procedimientos de la organización.

CR1.7 Las informaciones afectadas por la normativa aplicable de protección de datos se tratan verificando que los usuarios autorizados cumplan los requisitos indicados por la normativa y los cauces de distribución de dicha información están documentados y autorizados según el plan de seguridad

RP2: Configurar servidores para protegerlos de accesos no deseados según las necesidades de uso y dentro de las directivas de la organización.

CR2.1 El servidor se ubica en la red en una zona protegida y aislada según las normas de seguridad y el plan de implantación de la organización.

CR2.2 Los servicios que ofrece el servidor se activan y configuran desactivando los innecesarios según la normativa aplicable de seguridad y plan de implantación de la organización.

CR2.3 Los accesos y permisos a los recursos del servidor por parte de los usuarios se configuran en función del propósito del propio servidor y de la normativa de seguridad de la organización.

CR2.4 Los mecanismos de registro de actividad e incidencias del sistema se activan y se habilitan los procedimientos de análisis de dichas informaciones, de forma que permitan sacar conclusiones a posteriori.

CR2.5 La utilización de los módulos adicionales del servidor se decide en base a sus funcionalidades y riesgos de seguridad, llegando a una solución de compromiso.

CR2.6 Los mecanismos de autenticación se configuran para que ofrezcan niveles de seguridad e integridad en la conexión de usuarios de acuerdo con la normativa de seguridad de la organización.

CR2.7 Los roles y privilegios de los usuarios se definen y asignan siguiendo las instrucciones que figuren en las normas de seguridad y el plan de explotación de la organización.

RP 3: Instalar y configurar elementos de seguridad (cortafuegos, equipos trampa, Sistemas de Prevención de Intrusión o Firewalls, entre otros) en equipos y servidores para garantizar la seguridad ante los ataques externos según las necesidades de uso y dentro de las directivas de la organización.

CR3.1 La topología del cortafuegos se selecciona en función del entorno de implantación.

CR3.2 Los elementos hardware y software del cortafuegos se eligen teniendo en cuenta factores económicos y de rendimiento.

CR3.3 Los cortafuegos se instalan y configuran según el nivel definido en la política de seguridad.

CR3.4 Las reglas de filtrado y los niveles de registro y alarmas se determinan, configuran y administran según las necesidades dictaminadas por la normativa de seguridad de la organización.

CR3.5 Los cortafuegos se verifican con juegos de pruebas, asegurando que superan las especificaciones de la normativa de seguridad de la organización.

CR3.6 La instalación y actualización del cortafuegos y los procedimientos de actuación con el mismo se documentan según las especificaciones de la organización.

CR3.7 Los sistemas de registro se definen y configuran para la revisión y estudio de los posibles ataques, intrusiones y vulnerabilidades.

Contexto profesional

Medios de producción

Aplicaciones ofimáticas corporativas. Verificadores de fortaleza de contraseñas. Analizadores de puertos. Analizadores de ficheros de registro del sistema. Cortafuegos. Equipos específicos y/o de propósito general. Cortafuegos personales o de servidor. Sistemas de autenticación: débiles: basados en usuario y contraseña y robustos: basados en dispositivos físicos y medidas biométricas. Programas de comunicación con capacidades criptográficas. Herramientas de administración remota segura.

Productos y resultados

Planes de implantación revisados según directivas de la organización. Informes de auditoría de servicios de red de sistemas informáticos. Mapa y diseño de la topología de cortafuegos corporativo. Guía de instalación y configuración de cortafuegos. Informe de actividad detectada en el cortafuegos. Mapa y diseño del sistema de copias de respaldo. Planificación de la realización de las copias de respaldo. Informe de realización de copias de respaldo. Normativa para la elaboración del diseño de cortafuegos. Elaboración de una operativa de seguridad acorde con la política de seguridad.

Información utilizada o generada

Política de seguridad de infraestructuras telemáticas y sistemas de información. Manuales de instalación, referencia y uso de cortafuegos. Información sobre redes locales y de área extensa y sistemas de comunicación públicos y privados. Información sobre equipos y software de comunicaciones.

Normativa, reglamentación y estándares. Registro inventariado del hardware. Registro de comprobación con las medidas de seguridad aplicadas a cada sistema informático. Topología del sistema informático a proteger.

3. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

3.1 DESARROLLO MODULAR

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: ADMINISTRACIÓN HARDWARE DE UN SISTEMA INFORMÁTICO.

Código: MF0484_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0484_3: Administrar los dispositivos hardware del sistema.

Duración: 120 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: DIMENSIONAMIENTO, INSTALACION Y OPTIMIZACIÓN DEL HARDWARE

Código: UF1891

Duración: 70 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar los componentes hardware del sistema distinguiendo sus características y detallando parámetros y procedimientos de instalación.

CE1.1 Analizar y explicar los fundamentos de la arquitectura física de un sistema informático precisando las distintas partes que lo componen.

CE1.2 Enumerar y definir las funciones que realizan cada uno de los componentes hardware de un sistema informático explicando sus características.

CE1.3 Clasificar según su tipología cada uno de los componentes hardware de un sistema informático atendiendo a sus características, utilidad y propósitos.

CE1.4 Detallar las características técnicas y procedimientos de instalación y configuración de los componentes hardware de un sistema informático según especificaciones de funcionalidades dadas.

CE1.5 Distinguir y explicar los tipos de dispositivos físicos y técnicas de comunicación posibles entre los diferentes componentes hardware de un sistema informático, describiendo sus principales características y tipología.

CE1.6 Definir y clasificar los diferentes tipos de dispositivos periféricos atendiendo a su propósito, describiendo las diferentes técnicas utilizadas para realizar la comunicación con los mismos y las tecnologías disponibles en controladores de entrada/salida.

CE1.7 Identificar y clasificar los diferentes dispositivos físicos disponibles para conectar el sistema a través de una red de comunicaciones.

CE1.8 A partir de un supuesto práctico de identificación y registro de dispositivos hardware:

- Clasificar una colección de dispositivos hardware atendiendo a diferentes criterios: propósito, idoneidad para un sistema y compatibilidad entre otros.
- Operar con herramientas de inventariado registrando de forma exhaustiva las características de los dispositivos hardware en estudio.
- Documentar la instalación de los dispositivos físicos detallando los procedimientos, incidencias más frecuentes y parámetros utilizados.

C2: Seleccionar y aplicar los procedimientos y técnicas de monitorización del rendimiento de los dispositivos para ajustar los parámetros de configuración y asegurar la ausencia de conflictos.

CE2.1 Enumerar y definir las métricas de rendimiento comúnmente utilizadas

para medir el rendimiento de un sistema.

CE2.2 Caracterizar y analizar los principales procedimientos y técnicas de monitorización utilizados para medir las prestaciones de un sistema.

CE2.3 Aplicar las técnicas y herramientas seleccionadas para conseguir un rendimiento óptimo y determinar el estado del sistema analizando los resultados de las mediciones del rendimiento e indicando si este se encuentra saturado, equilibrado o infrautilizado.

CE2.4 Representar gráficamente el rendimiento del sistema según los datos obtenidos de la monitorización.

CE2.5 Analizar las alarmas obtenidas en la monitorización y describir los principales problemas de configuración relativos a dispositivos hardware conocidos explicando las soluciones más comunes.

CE2.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de monitorización y ajuste de sistemas:

- Seleccionar las métricas del rendimiento a utilizar según las necesidades del sistema.
- Obtener mediciones del rendimiento del sistema utilizando con destreza las herramientas necesarias para llevarlo a cabo.
- Analizar las mediciones obtenidas, documentándolas y presentándolas para facilitar la toma de decisiones acerca del sistema.
- Configurar los parámetros del sistema necesarios para que se cumplan los requisitos de rendimiento.
- Reconfigurar el sistema dependiendo de las alarmas obtenidas por las mediciones.

- Indicar y documentar las limitaciones que existen en el intento de mejorar las prestaciones de un sistema.

C3: Integrar e implantar en el sistema informático dispositivos hardware que garanticen la continuidad en la prestación de servicios y la seguridad de los datos.

CE3.1 Identificar las diferentes soluciones hardware disponibles para asegurar la continuidad del funcionamiento del sistema, describiendo sus principales características y configuraciones

CE3.2 Definir las diferentes soluciones hardware disponibles para asegurar la recuperación del sistema ante situaciones imprevistas, describiendo sus principales características y configuraciones.

CE3.3 Identificar las políticas de seguridad y protección de datos y su relación en la recuperación y continuidad de servicios y aplicaciones según la normativa de seguridad informática.

CE3.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de implementación y configuración de soluciones para asegurar la continuidad del funcionamiento del sistema:

- Analizar el sistema para determinar las necesidades y disposición de sistemas de alimentación ininterrumpida.
- Instalar adecuadamente las unidades de alimentación y los estabilizadores de tensión respetando las características técnicas de los aparatos y cumpliendo las normas relativas a seguridad en el puesto de trabajo.
- Parametrizar y monitorizar los dispositivos instalados, adecuándolos al sistema para garantizar su total compatibilidad, óptimo funcionamiento, control y gestión de los mismos.
- Realizar un plan de intervención y activación de posibles mecanismos alternativos
- Documentar la instalación de los dispositivos físicos detallando los procedimientos, incidencias más frecuentes y parámetros utilizados.

CE3.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de implementación y configuración de soluciones para la recuperación del sistema ante situaciones imprevistas:

- Instalar y configurar un servidor local de respaldo que garantice la recuperación inmediata del funcionamiento en casos de caída del servidor principal.
- Instalar y configurar soluciones de arrays de discos para aumentar la tolerancia a fallos del sistema y un sistema de clusters atendiendo a su tipología para aumentar la fiabilidad y productividad del sistema.
- Realizar un plan de intervención y activación de posibles mecanismos alternativos y localizar los dispositivos hardware responsables de una posible avería, y establecer los

- procedimientos necesarios para su reparación o sustitución.
- Configurar adecuadamente los dispositivos sustituidos siguiendo los pasos establecidos en el plan de intervención definido.
 - Documentar la instalación de los dispositivos físicos detallando los procedimientos, incidencias más frecuentes y parámetros utilizados y los pasos a seguir para la recuperación del sistema una vez que se ha producido una situación imprevista.
 - Planificar y realizar pruebas para verificar la idoneidad de las soluciones implementadas, realizando las mejoras y ajustes necesarios hasta conseguir un óptimo funcionamiento.

Contenidos

1. Introducción a la arquitectura de computadores

- Fundamentos de la arquitectura Von-Neumann: principios de funcionamiento, esquema y estructura, elementos funcionales y subsistemas.
- Otras arquitecturas de procesadores.
- Periféricos.
- Arquitecturas de buses.
- Unidades de control de entrada y salida.
- Arquitecturas de ordenadores personales, sistemas departamentales y grandes ordenadores.

2. Componentes de un sistema informático

- La unidad central de proceso: funciones; propósito y esquema de funcionamiento; estructura interna: unidad de control, unidad aritmético-lógica y registros.
- El sistema de memoria: funciones, espacios de direccionamiento y mapas de memoria, jerarquías de memoria.
- El sistema de E/S: funciones y tipos de E/S (programada, interrupciones, DMA), controladores de E/S, funciones de un sistema de bus, tipos de arquitecturas de bus, organización y arbitraje de un sistema de bus, dispositivos periféricos.
- El subsistema de almacenamiento: dispositivos de almacenamiento, interfaces. Placas base.
- Fuentes de alimentación y cajas. Disipadores de calor.

3. Dispositivos hardware

- Identificación y clasificación del hardware:
 - Los distintos tipos de hardware según finalidad.
 - La arquitectura de servidores y PCs.
 - Diferenciación de los componentes identificando sus funciones.
 - Clasificación de los componentes según características, utilidad, y propósito.
 - Instalación y configuración de componentes en un sistema informático, atendiendo a la documentación del fabricante y a

las normas de la organización.

- Conectividad del hardware:
 - o Tipos de buses de comunicación en un sistema informático y controladores de entrada/salida.
 - o Tipos de tecnologías de conectividad entre los elementos hardware que componen la arquitectura de una plataforma para la prestación de un servicio.
 - o Tipos de conectividad y dispositivos físicos en una red de comunicaciones.
 - o Tipos de conexión de los servidores con equipos de almacenamiento externo.
 - o Diseño de la conexión con equipos de copia de seguridad.
 - o Diseño de la conexión de los servidores con Internet.
 - o Elección e instalación del controlador de entrada/salida más adecuado según la finalidad perseguida.
- Documentación e inventario de una instalación hardware:
 - o Enumeración de los equipos detallando componentes, estado, y ubicación.
 - o Documentación de las configuraciones y parametrizaciones.
 - o Documentación de la conectividad entre los sistemas.
 - o Etiquetado del hardware.
- Mantener el inventario:
 - o Actualizarlo con las altas, bajas, y modificaciones.
 - o Auditar el inventario.
- Evolución actual y tendencias futuras en dispositivos hardware. Procesadores múltiples y memoria distribuida entre otros.
- Clasificación y tipología: unidades centrales, memorias, dispositivos de almacenamiento, periféricos.
- Instalación y configuración de dispositivos: herramientas y aparatos de medida, normas de seguridad, procedimiento de ensamblado de dispositivos, comprobación de las conexiones, verificación del sistema.
- Dispositivos y técnicas de conexión: técnicas de conexión y comunicación; comunicaciones entre sistemas informáticos; conexión a redes: topologías de red, protocolos de comunicación, dispositivos de cableado y conexión en redes locales; herramientas de diagnóstico y medición.

4. Rendimiento de sistemas

- Evaluación del rendimiento de sistemas informáticos: métricas del rendimiento, representación y análisis de los resultados.
- Técnicas de configuración y ajuste de sistemas: rendimiento de los sistemas, caracterización de cargas de trabajo (cargas reales, cargas sintéticas como 'benchmarks', núcleos, programas sintéticos y conjuntos de instrucciones, entre otros).
- Diseño de la monitorización:
- Tipos de monitorizaciones según su finalidad.

- Modelos predictivos y análisis de tendencias
- Diseño del sistema de monitorización externa para garantizar la disponibilidad del sistema y diseñar la monitorización para la gestión de capacidad del sistema.
- Definición de parámetros a monitorizar. Conocer los parámetros habituales a monitorizar: CPU, RAM, discos, conectividad, servicios.
- Selección de los elementos a monitorizar y los umbrales de aviso según los procedimientos definidos por la organización.
- Establecimiento de alertas: Configuración de alertas ante la indisponibilidad de servicio y para garantizar la correcta gestión de capacidad según los procedimientos definidos en la organización.
- Interpretación de las estadísticas de rendimiento y los gráficos de uso.
- Análisis del rendimiento: Comparación de los valores obtenidos con el histórico de uso del sistema y localización de los cuellos de botella del sistema.
- Propuesta de mejoras:
 - Evaluación de la viabilidad de sustitución o ampliación de los elementos hardware que causan los cuellos de botella, por otros de superior rendimiento que cumplan la misma función.
 - Evaluación de alternativas de diseño a la arquitectura que se adecuen mejor a las necesidades de rendimiento del sistema.
 - Optimización de la parametrización para implementar un mejor rendimiento
- Evaluación del rendimiento de sistemas informáticos: métricas del rendimiento, representación y análisis de los resultados de las mediciones.
- Técnicas de configuración y ajuste de sistemas: rendimiento de los sistemas, caracterización de cargas de trabajo (cargas reales, cargas sintéticas como 'benchmarks', núcleos, programas sintéticos y conjuntos de instrucciones, entre otros).
- Técnicas de medición de parámetros del sistema: herramientas de monitorización.
- Consumo y competencia de recursos.
- Modelos predictivos y análisis de tendencias.
- Planes de pruebas preproducción.
- Técnicas de diagnóstico y solución de problemas: diagnóstico mediante utilidades del sistema operativo, diagnóstico mediante software específico, diagnóstico mediante herramientas.
- Técnicas de actuación: puesta en marcha de mecanismos alternativos, métodos establecidos para solución del problema, verificación.
- Alta disponibilidad: definición y objetivos: funcionamiento ininterrumpido, instalación y configuración de soluciones; sistemas de archivo: nomenclatura y codificación, jerarquías de almacenamiento, migraciones y archivado de datos; volúmenes

lógicos y físicos: particionamiento, sistemas NAS y SAN, gestión de volúmenes lógicos, acceso paralelo, protección RAID.

5. Diseño e implementación de arquitecturas tolerantes a fallos

- El concepto continuidad del negocio.
- Las políticas de seguridad y protección de datos relativas a la continuidad del negocio.
- Identificación de los elementos de hardware críticos para el aseguramiento del funcionamiento del sistema (SAN, NAS, SAI, RAID).
- Tipos de soluciones hardware para asegurar la continuidad del negocio.
- Diseño de los puntos de tolerancia a fallos del sistema:
- Tolerancia a fallos eléctricos, de disco, de conectividad y de servicios.
- Procedimientos de respaldo y de recuperación de fallos según las políticas de seguridad definidas en la empresa:
- Configuración de sistemas en cluster.
 - o Diseño e implementación de un cluster de servidores y de base de datos.
 - o Sistemas balanceados por red.
- Acceso restringido por cuentas de usuario.
- Propiedad de la información.
- Identificador único de acceso.
- Entorno físico de un sistema informático: los equipos y el entorno: adecuación del espacio físico, agentes externos y su influencia en el sistema, efectos negativos sobre el sistema, factores que afectan al funcionamiento de una red de comunicaciones.
- Creación del entorno adecuado: control de las condiciones ambientales: humedad y temperatura, factores industriales: polvo, humo, interferencias, ruidos y vibraciones, factores humanos: funcionalidad, ergonomía y calidad de la instalación, otros factores.
- Evaluación de los factores de riesgo: conceptos básicos en seguridad eléctrica, requisitos eléctricos de la instalación, perturbaciones eléctricas y electromagnéticas, electricidad estática, otros factores de riesgo, introducción a los aparatos de medición.
- Salvaguarda física y lógica.
- 'Cluster' y balanceo de carga.
- Integridad de datos y recuperación de servicio.
- Custodia de ficheros de seguridad.
- Normativas sobre seguridad e higiene en el trabajo.
- Reglamentos eléctricos y electrotécnicos.
- Normativas de calidad y normalización (ISO, AENOR).
- Normativas sobre protección de la información.
- La protección jurídica de los programas de ordenador.

- Organizaciones nacionales e internacionales de normalización.

6. Diagnóstico y resolución de incidencias

- Detección de la fuente de la incidencia:
- Utilización de las herramientas de diagnóstico y documentación facilitadas por el fabricante y por la organización.
- Planificación de la reparación acorde a la documentación del fabricante y a los procedimientos internos y minimizando el impacto sobre la disponibilidad de servicio:
 - Poner en marcha los mecanismos definidos en la organización para mantener el servicio mientras se procede la sustitución o reparación.
 - Sustituir o reparar el componente averiado atendiendo a las especificaciones del fabricante.
 - Verificar el correcto funcionamiento del sistema tras la sustitución de los componentes averiados.
- Normas de calidad, seguridad e higiene y riesgos laborales.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: GESTIÓN DEL CRECIMIENTO Y DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES

Código: UF1892

Duración: 50 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar y evaluar los dispositivos disponibles en el mercado para proponer implantaciones hardware que mejoren el rendimiento y las prestaciones del sistema informático.

CE1.1 Identificar, evaluar y clasificar los dispositivos hardware existentes en el mercado, según evolución y tipología, utilizando para ello catálogos comerciales, documentación técnica, revistas especializadas o cualquier otro método o soporte. CE1.2 Identificar las partes de un sistema informático, típicamente susceptibles de provocar cuellos de botella y degradaciones de la productividad.

CE1.3 Explicar las tendencias de evolución tecnológica en los dispositivos físicos comunes de un sistema informático con objeto de proponer mejoras en el mismo. CE1.4 En un supuesto práctico de planificación de crecimiento de un sistema correctamente caracterizado, dadas unas estimaciones de posibles aumentos de la carga de trabajo o de usuarios:

- Analizar las cargas de trabajo esperadas y futuras, caracterizando las mismas de forma adecuada.
- Implementar las nuevas cargas de trabajo, integrándolas en el sistema para observar posibles efectos en el rendimiento del

mismo.

- Analizar los parámetros de rendimiento obtenidos tras someter al sistema a las nuevas cargas de trabajo.
- Planificar y ejecutar la implantación de nuevos dispositivos hardware necesarios para soportar las nuevas cargas de trabajo y minimizando sus efectos sobre el sistema.
- Documentar los resultados de la evaluación del sistema sometido a nuevas cargas y proponer, de forma razonada, cambios en la configuración actual o nuevas implantaciones hardware.

C2: Aplicar procedimientos de seguridad y de acondicionamiento ambiental con el fin de garantizar la integridad del sistema y el entorno adecuado según especificaciones y requisitos de los sistemas a instalar.

CE2.1 Enumerar y describir los principales factores ambientales y del entorno a tener en cuenta en la instalación adecuada de equipos informáticos, para establecer las precauciones que puedan evitarlos o aminorar su efecto.

CE2.2 Enumerar y describir los principales factores ambientales y del entorno que pueden degradar el funcionamiento de una red de comunicaciones, para establecer las precauciones que puedan evitarlos o aminorar su efecto.

CE2.3 Interpretar las especificaciones técnicas de los dispositivos y el plan de seguridad para adecuar su instalación y ubicación física consiguiendo un óptimo rendimiento de los mismos.

CE2.4 Evaluar la instalación de la red eléctrica asegurándose que su capacidad y los equipos disponibles son los adecuados para conectar todos los dispositivos hardware y que el funcionamiento de estos sea óptimo.

CE2.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de instalación de equipamiento informático:

- Ubicar los equipos informáticos respetando las condiciones ambientales de temperatura y humedad recomendadas por los fabricantes.
- Ubicar los equipos informáticos respetando las condiciones ergonómicas y de seguridad laboral recomendadas.
- Comprobar que el entorno de instalación de los equipos informáticos se encuentre libre de humo, polvo o cualquier otra perturbación ambiental.
- Documentar las características de ubicación de los equipos informáticos, detallando los procedimientos, incidencias más frecuentes y parámetros utilizados.

CE2.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de comprobación de la seguridad del sistema informático:

- Asegurar la manipulación de los equipos por parte de los

usuarios para que no se varíen las condiciones iniciales de temperatura y humedad.

- Asegurar la manipulación de los equipos por parte de los usuarios comprobando que se respeta la normativa en cuanto a seguridad.
- Comprobar la realización de las copias de respaldo, asegurando la idoneidad de la frecuencia, el soporte y la información salvaguardada.
- Documentar las incidencias de seguridad encontradas para su posterior corrección.
- Interpretar el plan de seguridad del sistema, extrayendo los procedimientos de seguridad a aplicar.

Contenidos

2. Gestión del crecimiento

- Detección de los cuellos de botella de rendimiento:
 - o Evolución tecnológica del hardware en rendimiento,
 - o Identificación de tipos de dispositivos de hardware con respecto de su rendimiento.
- Planificación de ampliaciones. Dimensionamiento del crecimiento futuro:
 - o Extrapolar de las mediciones de la plataforma en producción.
 - o Simular con modelos matemáticos las nuevas cargas previstas.
 - o Evaluar si las nuevas cargas previstas son asumibles en la plataforma actual.
- Análisis del mercado en busca de las soluciones hardware que ofrece:
 - o Conocimiento de la oferta comercial disponible del catálogo de productos de los principales fabricantes.
 - o Conocer las orientaciones de precios.
 - o Razonar la propuesta equilibrando la componente técnica y la económica.
- Dimensionamiento de la carga mediante 'Cluster' y balanceo de carga.
- Utilización de informes comparativos y de tendencias como apoyo a la elección de hardware.

3. Condiciones ambientales que afectan a los sistemas

- Factores ambientales que pueden afectar al funcionamiento de la instalación:
 - o Identificar los factores que afectan a los equipos informáticos y las comunicaciones.
- Consideración de necesidades ambientales del hardware:
 - o Identificar los parámetros críticos ambientales para el correcto funcionamiento del hardware: Establecer mediciones

- de temperatura, humedad, y presión, y establecer mediciones de ruidos, vibraciones, y campos electromagnéticos.
- Revisar especificaciones de los fabricantes del hardware.
- Establecer rangos de uso de los parámetros para el equipamiento.
- La ergonomía en los equipos informáticos.
- Comprobar el acondicionamiento según los parámetros del plan de seguridad:
 - Comprobar la instalación eléctrica: Comprobar que la capacidad de la instalación eléctrica cumple con los valores esperados de consumo y comprobar conexión del equipamiento a circuitos filtrados por SAIs.
 - Comprobar la instalación de refrigeración: Revisar las especificaciones del acondicionamiento de frío y comprobar que cumple con los requerimientos de refrigeración esperados en base a las especificaciones técnicas del equipamiento hardware.
- Diseño de la ubicación de los equipos en la sala:
 - Diseño ergonómico y ambiental de la distribución según los parámetros de seguridad.
 - Diseño adecuado de los planes de seguridad:
 - Diseño de procedimiento de copias y su frecuencia
 - Manipulación de los equipos asegurando sus condiciones ambientales
 - Documentación adecuada de las incidencias de seguridad.
 - Elegir el emplazamiento de los diferentes equipos hardware.
 - Documentación del diseño.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: ADMINISTRACIÓN SOFTWARE DE UN SISTEMA INFORMÁTICO.

Código: MF0485_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0485_3: Instalar, configurar y administrar el software de base y de aplicación del sistema.

Duración: 210 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: INSTALACIÓN Y PARAMETRIZACIÓN DEL

SOFTWARE

Código: UF1893

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Especificar y aplicar procedimientos de instalación y configuración del software base y de aplicación según necesidades de explotación del sistema informático. CE1.1 Analizar la idoneidad de los diferentes tipos de sistemas operativos para diferentes tipos de sistemas y propósitos.

CE1.2 Identificar y describir las distintas fases a seguir en la instalación de software en un sistema informático.

CE1.3 Identificar y explicar los principales parámetros de configuración del sistema operativo para la administración de dispositivos, memoria, procesos y de sistemas de ficheros.

CE1.4 Reconocer y describir los principales parámetros de configuración del software de aplicación para la correcta utilización de los recursos del sistema.

CE1.5 Automatizar y planificar tareas en el sistema mediante la elaboración de 'scripts'.

CE1.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de instalación y configuración de un sistema operativo en un sistema informático:

- Instalar el software del sistema operativo documentando el proceso, las incidencias ocurridas y los parámetros utilizados.
- Configurar los parámetros del sistema operativo referidos al sistema de memoria, indicando la organización a seguir y la utilización de técnicas avanzadas de gestión.
- Configurar los parámetros del sistema operativo relativos a la ejecución de tareas: planificación de trabajos, mecanismos de sincronización y asignación de recursos.
- Parametrizar el sistema de entrada salida comprobando el funcionamiento óptimo de los dispositivos periféricos.
- Organizar los sistemas de ficheros creando las estructuras necesarias para el correcto funcionamiento del sistema.
- Configurar los parámetros del sistema operativo de forma que se cumplan las especificaciones del plan de seguridad del sistema.

CE1.7 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de verificación y configuración de la instalación de un sistema operativo en un sistema informático:

- Verificar el funcionamiento del sistema operativo y dispositivos intervinientes en el sistema, asegurando configuración de sus controladores y la ausencia de conflictos utilizando el software de diagnóstico que fuese necesario.
- Establecer y configurar los parámetros de red del sistema

operativo de forma que se aseguren y garanticen la integridad de los datos y fiabilidad del sistema siguiendo en todo momento el plan de seguridad y calidad de la organización.

- Habilitar la organización y configuración de usuarios según las necesidades y plan de seguridad de la organización.
- Actualizar el sistema operativo del servidor asegurando la integridad del sistema, de los datos y según el plan de seguridad de la organización.
- Documentar la configuración del sistema operativo detallando los parámetros utilizados.
- Interpretar el plan de seguridad de la organización para implementar las medidas especificadas en el mismo según normativa de seguridad informática.

CE1.8 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de instalación y configuración de software de aplicación en un sistema informático:

- Instalar el software de aplicación documentando el proceso, las incidencias ocurridas y los parámetros utilizados.
- Configurar los parámetros del software de aplicación referidos a la utilización de recursos del sistema de forma que se minimice el impacto sobre su rendimiento.
- Configurar los parámetros del software de aplicación de forma que se cumpla las especificaciones del plan de seguridad del sistema.
- Verificar el funcionamiento del software de aplicación y dispositivos que componen el sistema, asegurando la configuración de sus controladores y la ausencia de conflictos utilizando el software de diagnóstico necesario.
- Actualizar el software de aplicación asegurando la integridad del sistema, y de los datos según el plan de seguridad de la organización.
- Documentar la configuración del software de aplicación detallando los parámetros utilizados.
- Interpretar adecuadamente el plan de seguridad de la organización para implementar las medidas especificadas según la normativa de seguridad informática.

C2: Identificar los componentes software del sistema distinguiendo sus características

y detallando parámetros.

CE2.1 Analizar y enumerar los diferentes tipos de sistemas operativos precisando sus características más importantes.

CE2.2 Clasificar y describir los diferentes tipos de aplicaciones y componentes software explicando sus principales características,

funciones y propósito.

CE2.3 Identificar las funciones que realiza un sistema operativo instalado en un sistema informático.

CE2.4 Explicar los requisitos legales relativos a propiedad intelectual a tener en cuenta en la instalación de software en el sistema.

CE2.5 A partir de un supuesto práctico de identificación y registro de software de un sistema informático:

- Clasificar una colección de software instalado atendiendo a diferentes criterios: propósito, idoneidad para un sistema y compatibilidad, entre otros.
- Operar con herramientas de inventariado registrando de forma exhaustiva las características del software instalado.
- Comprobar las aplicaciones y sus licencias instaladas para el correcto cumplimiento de las leyes de propiedad intelectual.
- Registrar y controlar los privilegios de acceso a las aplicaciones de los usuarios según el plan de seguridad y las leyes de protección de datos vigentes.
- Documentar la instalación del software detallando los procedimientos, incidencias más frecuentes y parámetros utilizados.

Contenidos

1. Software

- Conocer y comprender qué es el software, y para qué sirve.
- Distinguir software, de firmware, y de hardware.
- Identificar los diferentes tipos de software.

2. Sistemas Operativos

- Definición y utilidad de los sistemas operativos:
 - Funciones de un sistema operativo.
 - Evolución histórica de los sistemas operativos.
 - Componentes de un sistema operativo.
 - Gestión de procesos.
 - Sistemas de gestión de memoria
 - Tipos de sistemas de archivos.
 - Tipos de sistemas de entrada/salida.
 - Uso de controladores para la gestión de hardware.
 - Parámetros habituales a configurar y sus valores típicos.
 - Conocer los servicios habituales y su finalidad.
 - Conocer la utilidad de usuarios y grupos de usuarios, así como los de uso habitual.
- Opciones de accesibilidad
- Clasificación de sistemas operativos: Sistemas operativos según propósito.
 - Sistemas operativos según su grado de implantación.

- Sistemas operativos monousuario y multiusuario.
- Sistemas operativos monotarea y multitarea.
- Sistemas operativos distribuidos.
- Sistemas operativos en tiempo real.
- Sistemas operativos en red.
- Sistemas operativos distribuidos.
- Instalación y parametrización de los sistemas operativos:
 - Realización de los preparativos previos a la instalación.
 - Recolección de los controladores necesarios.
 - Parámetros habituales a configurar.
 - Instalación del sistema operativo, configurando el hardware con los controladores adecuados, que garanticen el correcto funcionamiento del sistema:
 - Instalación manual del sistema operativo.
 - Instalación desatendida del sistema operativo.
 - Clonación de servidores.
 - Configuración de la red.
 - Comprobación de la correcta instalación del sistema operativo mediante pruebas de arranque y parada, y herramientas de diagnóstico.
 - Actualización del sistema operativo.
- Herramientas de gestión del sistema operativo:
 - Herramientas de gestión de grupos y usuarios.
 - Herramientas de gestión de permisos del sistema de archivos.
 - Herramientas de configuración y diagnóstico de red.
 - Herramientas de gestión de servicios.
 - Herramientas de monitorización de los sistemas facilitadas por el fabricante del sistema.
- Securización del sistema atendiendo a las normas definidas:
 - Establecer la configuración inicial de usuarios y grupos.
 - Configurar los permisos en el sistema de archivos.
 - Configurar los permisos en el registro de configuraciones.
 - Establecer los permisos en la configuración de red.
 - Revisar y desinstalar o deshabilitar los servicios innecesarios.
- Documentación de la instalación:
 - Registrar el proceso y las incidencias habidas, así como las medidas adoptadas para su resolución.
 - Detallar los valores de los parámetros establecidos.

3. Software de aplicación

- Tipos de software de aplicación atendiendo a su uso:
 - Paquetes ofimáticos.
 - Herramientas colaborativas.
 - Software ERP.
 - Software CRM.
 - Servidores de aplicaciones
 - Servidores web

- Sistemas de gestión de bases de datos
- El ciclo de implantación de software: instalación, configuración, verificación y ajuste.
- Instalación del software de aplicación:
 - Comprobar los requisitos del software de manera previa a la instalación.
 - Seguir las instrucciones de instalación dadas por el fabricante.
 - Actualizar el software de aplicación.
- Pruebas y optimización del software de aplicación.
- Desplegar masiva y desatendidamente software de aplicación.
- Tipos de licencias y normativas de propiedad intelectual.
- Gestión de licencias y uso de herramientas de inventariado.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: MANTENIMIENTO DEL SOFTWARE

Código: UF1894

Duración: 70 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2, RP4 y la RP5.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Planificar el soporte a los usuarios asegurando la máxima disponibilidad y la

documentación de las tareas correspondientes.

CE1.1 Definir los objetivos de un plan de asistencia técnica y de soporte a usuarios.

CE1.2 Explicar las ventajas y características principales de las técnicas de asistencia remota a los usuarios a través de los servicios y herramientas disponibles en el sistema.

CE1.3 Enumerar y describir los problemas más comunes relativos a la implantación de software en puestos de usuario.

CE1.4 Enumerar y describir los problemas más comunes relativos a dispositivos hardware y de red en puestos de usuario.

CE1.5 Establecer procedimientos de instalación, configuración y mantenimiento

de software de base y aplicación en puestos de usuario.

CE1.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de planificación de soporte a los usuarios en un sistema informático:

- Fijar procedimientos de asistencia basados en la anotación sistemática de los problemas detectados al personal de apoyo.
- Documentar exhaustivamente los problemas más comunes relativos a los recursos software del sistema.
- Documentar exhaustivamente los problemas más comunes relativos a los recursos hardware del sistema.
- Planificar el entrenamiento para la adaptación del personal a las herramientas de trabajo.

- Configurar y operar adecuadamente con herramientas de asistencia remota de usuarios.
- C2: Analizar el sistema mediante técnicas de simulación y modelado para optimizar el rendimiento.
- CE2.1 Definir el concepto de simulación explicando las ventajas de utilización de esta técnica así como sus posibles aplicaciones en diferentes ámbitos.
- CE2.2 Explicar la necesidad de representación de sistemas a través de modelos para su posterior estudio.
- CE2.3 Identificar y caracterizar adecuadamente los pasos a seguir para realizar la simulación de un sistema.
- CE2.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de simulación de un sistema informático debidamente caracterizado:
- Enumerar los objetivos a alcanzar a través de la simulación del sistema.
 - Analizar las características del sistema y construir un modelo del mismo utilizando herramientas de modelado disponibles.
 - Construir un modelo de simulación según los objetivos definidos y el modelo obtenido, utilizando las herramientas de simulación disponibles.
 - Ejecutar el modelo de simulación documentando exhaustivamente los datos obtenidos.
 - Analizar los resultados de la simulación extrayendo los puntos de mal funcionamiento o problemáticos del sistema.
 - Ajustar la configuración del sistema para solucionar los problemas detectados y optimizar el rendimiento.
 - Documentar los procesos de simulación detallando los objetivos, modelos y resultados obtenidos.

Contenidos

1. Procedimientos de mantenimiento de software

- La necesidad de la planificación en los procesos de instalación.
- Objetivos de un plan de mantenimiento.
- Diseñar, desarrollar y documentar el plan de mantenimiento:
 - Diseñar los mantenimientos proactivos.
 - Documentar los mantenimientos reactivos.
- Gestionar los problemas frecuentes:
 - Problemas comunes en las instalaciones software.
 - Problemas comunes en las instalaciones hardware.
 - Resolver los casos de problemas frecuentes.
 - Dotar a los usuarios de medios para solucionar por sus propios medios los problemas frecuentes.
- Atender al usuario:
 - Registrar las solicitudes de los usuarios, estableciendo una

- o correcta priorización en su resolución.
 - o Informar al usuario del estado de resolución de su solicitud y del tiempo estimado de resolución de la misma.
 - o Formar al usuario en los procedimientos y canales adecuados para la solicitud de servicio y notificación de incidente, así como en las posibles soluciones a aplicar ante la aparición de problemas frecuentes.
 - o Mantenimiento remoto: herramientas y configuración
- Actualización de los sistemas: parches y actualizaciones

2. Automatización de tareas de mantenimiento

- Lenguajes de programación de uso habitual para la automatización de tareas.
- Editores para el desarrollo de código.
- Scripts para la ejecución de tareas de mantenimiento:
 - o Lenguajes de programación de uso más común utilizables en cada sistema operativo.
 - o Comandos y estructuras de los lenguajes de scripting.
 - o Scripts para la ejecución de tareas de mantenimiento.
- Ejecución automática de la tarea en el sistema operativo:
- Utilización de herramientas de automatización.

3. Optimización del uso de los recursos

- Monitorización del rendimiento del sistema a las necesidades de la organización:
 - o Seleccionar los parámetros a medir para comprobar el rendimiento del sistema.
 - o Establecer la monitorización necesaria para medir el rendimiento del sistema.
- Representar gráficamente el rendimiento del sistema, interpretándolo, y estableciendo la adecuación o no a las necesidades de la organización.
- Proponer las mejoras necesarias para el incremento del rendimiento.
- Representación de sistemas mediante modelos de simulación.
- Herramientas de simulación y modelado de sistemas informáticos.
- Realizar pruebas de carga para comprobar la escalabilidad del sistema y su adecuación a las necesidades presentes y futuras de la organización:
 - o Seleccionar las herramientas adecuadas para la realización de las pruebas de carga en función de los servicios a prestar.
 - o Diseñar e implementar el plan de pruebas de carga.
 - o Realizar las pruebas de carga sin provocar problemas de disponibilidad de servicio en el sistema en producción.
 - o Representar e interpretar el resultado de las pruebas de carga.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: AUDITORÍAS Y CONTINUIDAD DE NEGOCIO

Código: UF1895

Duración: 50 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar y definir las políticas de realización de copias de respaldo y de recuperación de datos en función de las especificaciones de seguridad.

CE1.1 Clasificar los diferentes tipos de sistemas de copias de respaldo, basándose en el soporte empleado, en la topología o arquitectura y sistemas soportados (fichero, partición de disco y base de datos entre otros).

CE1.2 Describir los niveles de copias de respaldo explicando las diferencias entre ellos.

CE1.3 Asociar la política de realización de copias a los sistemas implicados, justificando las decisiones y cumpliendo la normativa vigente en materia de protección de datos de carácter personal.

CE1.4 A partir de un supuesto práctico de sistemas de almacenamiento de información:

- Estimar el volumen de información a copiar por unidad de tiempo.
- Identificar áreas de almacenamiento de los soportes utilizados para las copias de respaldo.
- Planificar el acceso autorizado a los soportes.
- Mantener el registro de información respecto al contenido, versiones y ubicación de los archivos de datos.
- Organizar el inventario de medios de almacenamiento y archivos almacenados.
- Verificar que las copias de respaldo reciben el mismo nivel de seguridad que los archivos originales.

C2: Aplicar procedimientos de auditoría utilizando técnicas y herramientas adecuadas para garantizar los parámetros de funcionamiento del sistema informático.

CE2.1 Enumerar y explicar los objetivos a cumplir con la habilitación de auditorías del sistema.

CE2.2 Clasificar según prioridad, los eventos del sistema y de las aplicaciones susceptibles de ser auditados para el mantenimiento del óptimo funcionamiento del sistema.

CE2.3 Determinar, para cada evento detectado, la necesidad de llevar a cabo acciones correctivas, implantándolas en caso afirmativo.

CE2.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de aplicación de procedimientos de auditoría en un sistema:

- Establecer las políticas de auditoría de forma adecuada para no

- sobrecargar el funcionamiento del sistema y afectar a su rendimiento.
- Seleccionar una lista de eventos a auditar que proporcionen información útil: inicio y detección de servicios, accesos a recursos, conexión y desconexión de usuarios, eventos de aplicaciones y eventos de sistema.
 - Fijar las acciones correctivas necesarias asociadas a los eventos detectados y aplicar e integrar las herramientas disponibles al sistema según el plan de auditoría establecido.
 - Establecer alarmas para resaltar la detección de eventos prioritarios o críticos.
 - Operar con las herramientas disponibles para la planificación, definición e implementación de auditorías y analizar los registros de auditoría extrayendo información acerca del funcionamiento y estado del sistema para la realización del informe de auditoría.
 - Interpretar documentación técnica del sistema, aplicaciones y herramientas de auditoría.

Contenidos

1. Copias de respaldo

- Tipificación de los datos según sus necesidades de copia.
- Tipos de copias: completas, incrementales, y diferenciales, así como las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas, y las combinaciones más habituales de las mismas.
- Sistemas de copias: centralizados, distribuidos, locales.
- Dimensionamiento de las copias de seguridad:
 - o Establecer el tamaño de copia completa acorde con los datos a copiar y la ocupación estimada en el dispositivo de copias.
 - o Establecer el tamaño de las copias en función del tiempo, acorde con la política de copias a utilizar.
 - o Políticas de copias de la organización:
 - o Definir el plan de copias indicando cada tipo de copia a realizar, la hora de programación, la ventana de copia, el periodo de retención.
 - o Revisar la adecuación de la política de copias a las normas de la organización, así como a la legalidad vigente.
- Gestión del ciclo de vida de los soportes:
 - o Salvaguardar los soportes de copia, manteniéndolos en condiciones óptimas para su conservación.
 - o Externalizar las copias.
 - o Destruir los soportes tras su ciclo de vida útil de manera acorde con las normas de seguridad de la empresa, garantizando la imposibilidad de extracción de información de los mismos.

2. Legislación vigente

- Leyes vigentes relacionadas con el tratamiento de datos:
 - o Legislación vigente en materia de protección de datos de carácter personal.
 - o Legislación vigente en materia de comercio electrónico.
 - o Legislación vigente en materia de protección de la propiedad intelectual.
- Enumerar los puntos principales a tener en cuenta.

3. Alternativas a las copias

- Distinción entre salvaguarda de datos, y disponibilidad del servicio.
- Enumeración las alternativas para garantizar la disponibilidad del servicio:
 - o Diseñar alternativas en cluster.
 - o Diseñar alternativas basadas en almacenamiento externo.
 - o Diseñar alternativas basadas en copias de imágenes.
- Indicar ventajas e inconvenientes de las alternativas para garantizar la disponibilidad del servicio sobre las copias de seguridad.

4. Planes de auditoría

- Objetivos de los planes de auditoría:
 - o Ámbitos de la auditoría y aspectos auditables.
 - o Auditorías por tipo y aplicación (de rendimiento, de seguridad, de mejora continua, de optimización de uso)
- Auditar el sistema:
 - o Diseño del plan de auditoría.
 - o Herramientas de auditoría.
 - o Informes de auditoría.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: SEGURIDAD EN EQUIPOS INFORMÁTICOS

Código: MF0486_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia: UC0486_3: Asegurar equipos informáticos **Duración:** 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar los planes de implantación de la organización para identificar los elementos del sistema implicados y los niveles de seguridad a implementar.

CE1.1 Identificar la estructura de un plan de implantación, explicando

los contenidos que figuran en cada sección.

CE1.2 Distinguir los sistemas que pueden aparecer en el plan de implantación, describiendo las funcionalidades de seguridad que implementan.

CE1.3 Describir los niveles de seguridad que figuran en el plan de implantación, asociándolos a los permisos de acceso para su implantación.

CE1.4 En un supuesto práctico en el que se pide analizar el plan de implantación y sus repercusiones en el sistema:

- Determinar los sistemas implicados en el plan de implantación.
- Analizar los requisitos de seguridad de cada sistema.
- Describir las medidas de seguridad a aplicar a cada sistema.
- Cumplimentar los formularios para la declaración de ficheros de datos de carácter personal.

C2: Analizar e implementar los mecanismos de acceso físicos y lógicos a los servidores según especificaciones de seguridad.

CE2.1 Describir las características de los mecanismos de control de acceso físico, explicando sus principales funciones.

CE2.2 Exponer los mecanismos de traza, asociándolos al sistema operativo del servidor.

CE2.3 Identificar los mecanismos de control de acceso lógico, explicando sus principales características (contraseñas, filtrado de puertos IP entre otros).

CE2.4 En un supuesto práctico de implantación de mecanismos de acceso físico y lógico en la implantación de un servidor según unas especificaciones dadas:

- Determinar la ubicación física del servidor para asegurar su funcionalidad.
- Describir y justificar las medidas de seguridad física a implementar que garanticen la integridad del sistema.
- Identificar los módulos o aplicaciones adicionales para implementar el nivel de seguridad requerido por el servidor.
- Determinar en un análisis de vulnerabilidades las amenazas a las que se expone el servidor, evaluando el riesgo que suponen, teniendo en cuenta los parámetros de impacto y probabilidad de ocurrencia, dado el contexto del servidor.
- Determinar los permisos asignados a los usuarios y grupos de usuarios para la utilización del sistema.

C3: Evaluar la función y necesidad de cada servicio en ejecución en el servidor según las especificaciones de seguridad.

CE3.1 Identificar los servicios habituales en el sistema informático de una organización, describiendo su misión dentro de la infraestructura informática y de comunicaciones.

CE3.2 Identificar y describir los servicios necesarios para el

funcionamiento de un servidor, en función de su misión dentro del sistema informático de la organización.

CE3.3 Describir las amenazas de los servicios en ejecución, aplicando los permisos más restrictivos, que garantizan su ejecución y minimizan el riesgo.

CE3.4 En un supuesto práctico de evaluación de la función y necesidad de servicios en ejecución, a partir de un servidor en implantación con un conjunto de servicios en ejecución con correspondencias a un plan de explotación dado:

- Indicar las relaciones existentes entre dicho servidor y el resto del sistema informático de la organización.
- Extraer del plan de implantación los requisitos de seguridad aplicables al servidor.
- Determinar los servicios mínimos necesarios para el funcionamiento del sistema.

C4: Instalar, configurar y administrar un cortafuegos de servidor con las características necesarias según especificaciones de seguridad.

CE4.1 Clasificar los tipos de cortafuegos, de red y locales, hardware y software, de paquetes y aplicación, describiendo sus características y funcionalidades principales.

CE4.2 Describir las reglas de filtrado de un cortafuegos de servidor, explicando los parámetros principales.

CE4.3 Explicar el formato de traza de un cortafuegos de servidor, reflejando la información de seguridad relevante.

CE4.4 En un supuesto práctico de instalación de un cortafuegos de servidor en un escenario de accesos locales y remotos:

- Determinar los requisitos de seguridad del servidor.
- Establecer las relaciones del servidor con el resto de equipos del sistema informático.
- Elaborar el listado de reglas de acceso a implementar en el servidor.
- Componer un plan de pruebas del cortafuegos implementado.
- Ejecutar el plan de pruebas, redactando las correcciones necesarias para corregir las deficiencias detectadas.

Contenidos

1. Criterios generales comúnmente aceptados sobre seguridad de los equipos informáticos

- Modelo de seguridad orientada a la gestión del riesgo relacionado con el uso de los sistemas de información
- Relación de las amenazas más frecuentes, los riesgos que implican y las salvaguardas más frecuentes
- Salvaguardas y tecnologías de seguridad más habituales
- La gestión de la seguridad informática como complemento a

salvaguardas y medidas tecnológicas

2. Análisis de impacto de negocio

- Identificación de procesos de negocio soportados por sistemas de información.
- Valoración de los requerimientos de confidencialidad, integridad y disponibilidad de los procesos de negocio definiendo RTO y RPO
- Determinación de los sistemas de información que soportan los procesos de negocio y sus requerimientos de seguridad
- Determinación de la criticidad de los procesos de negocio y sus parámetros de disponibilidad y tiempo de recuperación en un análisis de riesgos

–

3. Gestión de riesgos

- Aplicación del proceso de gestión de riesgos y exposición de las alternativas más frecuentes
- Metodologías comúnmente aceptadas de identificación y análisis de riesgos
- Aplicación de controles y medidas de salvaguarda para obtener una reducción del riesgo

4. Plan de implantación de seguridad

- Determinación del nivel de seguridad existente de los sistemas frente a la necesaria en base a los requerimientos de seguridad de los procesos de negocio
- Selección de medidas de salvaguarda para cubrir los requerimientos de seguridad de los sistemas de información.
- Guía para la elaboración del plan de implantación de las salvaguardas seleccionadas

5. Protección de datos de carácter personal

- Principios generales de protección de datos de carácter personal
- Infracciones y sanciones contempladas en la legislación vigente en materia de protección de datos de carácter personal
- Identificación y registro de los repositorios con datos de carácter personal utilizados por la organización
- Elaboración del documento de seguridad requerido por la legislación vigente en materia de protección de datos de carácter personal

6. Seguridad física y lógica de sistemas

- Determinación de los perímetros de seguridad física
- Sistemas de control de acceso físico más frecuentes a las instalaciones de la organización y a las áreas en las que estén

- ubicados los sistemas informáticos
- Criterios de seguridad para el emplazamiento físico de los sistemas informáticos
- Exposición de elementos más frecuentes para garantizar la calidad y continuidad del suministro eléctrico a los sistemas informáticos
- Requerimientos de climatización y protección contra incendios aplicables a los sistemas informáticos
- Elaboración de la normativa de seguridad física e industrial para la organización
- Establecimiento del control de accesos de los sistemas informáticos a la red de comunicaciones de la organización
- Configuración de políticas y directivas del directorio de usuarios
- Establecimiento de las listas de control de acceso (ACLs) a ficheros
- Gestión de altas, bajas y modificaciones de usuarios del sistema y los privilegios que tienen asignados
- Requerimientos de seguridad relacionados con el control de acceso de los usuarios al sistema operativo
- Sistemas de autenticación
 - basados en lo que tienes
 - basados en lo que sabes
 - basados en lo que eres.
- Relación de los registros de auditoría del sistema operativo necesarios para monitorizar y supervisar el control de accesos
- Elaboración de la normativa de control de accesos a los sistemas informáticos

7. Identificación de sistemas

- Identificación de los protocolos, servicios y puertos utilizados por los sistemas de información
- Utilización de herramientas de análisis de puertos para determinar aquellos que no son necesarios
- Identificación de los servicios mínimos que deben ejecutarse en el servidor y desactivación de los servicios innecesarios
- Utilización de herramientas de análisis de tráfico de comunicaciones para determinar el uso real que hacen los sistemas de información de los distintos protocolos, servicios y puertos

8. Bastionado de sistemas

- Modificación de los usuarios y contraseñas por defecto de los distintos sistemas de información
- Configuración de las directivas de gestión de contraseñas y privilegios en el directorio de usuarios
- Eliminación y cierre de las herramientas, utilidades, servicios y puertos prescindibles
- Configuración de los sistemas de información para que utilicen protocolos seguros donde sea posible

- Actualización de parches de seguridad de los sistemas informáticos
- Protección de los sistemas de información frente a código malicioso
- Gestión segura de comunicaciones, carpetas compartidas, impresoras y otros recursos compartidos del sistema
- Monitorización de la seguridad y el uso adecuado de los sistemas de información

9. Implantación y configuración de cortafuegos

- Relación de los distintos tipos de cortafuegos por ubicación y funcionalidad
- Criterios de seguridad para la segregación de redes en el cortafuegos mediante Zonas Desmilitarizadas / DMZ y también mediante Vlan o redes virtuales.
- Utilización de Redes Privadas Virtuales / VPN para establecer canales seguros de comunicaciones
- Definición de reglas de corte y filtrado en los cortafuegos
- Relación de los registros de auditoría del cortafuegos necesarios para monitorizar y supervisar su correcto funcionamiento y los eventos de seguridad
- Establecimiento de la monitorización y pruebas del cortafuegos

IMPARTICIÓN DE LOS MÓDULOS FORMATIVOS EN MODALIDAD DE TELEFORMACIÓN

Los módulos formativos del certificado de profesionalidad podrán impartirse mediante teleformación siguiendo las especificaciones que se indican en el apartado 3.5.

MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE GESTIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Código: MFPCT0398

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar los componentes hardware del sistema distinguiendo sus características y detallando parámetros y procedimientos de instalación.

CE1.1 Detallar las características técnicas y procedimientos de instalación y configuración de los componentes hardware de un sistema informático según especificaciones de funcionalidades dadas.

CE1.2 Definir y clasificar los diferentes tipos de dispositivos periféricos atendiendo a su propósito, describiendo las diferentes técnicas utilizadas para realizar la comunicación con los mismos y las tecnologías disponibles en controladores de entrada/salida.

CE1.3 Identificar y clasificar los diferentes dispositivos físicos disponibles para conectar el sistema a través de una red de comunicaciones.

C2: Aplicar procedimientos de seguridad y de acondicionamiento ambiental con el fin de garantizar la integridad del sistema y el entorno adecuado según especificaciones y requisitos de los sistemas a instalar.

CE2.1 Interpretar las especificaciones técnicas de los dispositivos y el plan de seguridad para adecuar su instalación y ubicación física consiguiendo un óptimo rendimiento de los mismos.

CE2.2 Evaluar la instalación de la red eléctrica asegurándose que su capacidad y los equipos disponibles son los adecuados para conectar todos los dispositivos hardware y que el funcionamiento de estos sea óptimo.

C3: Planificar el soporte a los usuarios asegurando la máxima disponibilidad y la documentación de las tareas correspondientes.

CE3.1 Definir los objetivos de un plan de asistencia técnica y de soporte a usuarios.

CE3.2 Enumerar y describir los problemas más comunes relativos a la implantación de software en puestos de usuario.

CE3.3 Enumerar y describir los problemas más comunes relativos a dispositivos hardware y de red en puestos de usuario.

CE3.4 Establecer procedimientos de instalación, configuración y mantenimiento de software de base y aplicación en puestos de usuario.

C4: Analizar y definir las políticas de realización de copias de respaldo y de recuperación de datos en función de las especificaciones de seguridad.

CE4.1 Clasificar los diferentes tipos de sistemas de copias de respaldo, basándose en el soporte empleado, en la topología o arquitectura y sistemas soportados (fichero, partición de disco y base de datos entre otros).

CE4.2 Describir los niveles de copias de respaldo explicando las diferencias entre ellos.

CE4.3 Asociar la política de realización de copias a los sistemas implicados, justificando las decisiones y cumpliendo la normativa vigente en materia de protección de datos de carácter personal.

C5: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE5.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE5.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE5.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones

recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE5.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE5.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE5.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Puesta en producción de nuevos sistemas

- Revisión de la documentación de instalación de sistemas y sugerir posibles mejoras sobre la misma.
- Instalación de servidores de manera acorde a las normas de la organización.
- Instalación de software de aplicación sobre los servidores.
- Desinstalación los servicios en desuso.
- Establecimiento la seguridad a nivel de servidor sobre los servidores instalados.
- Diseño y configurar la monitorización de los sistemas instalados.
- Configuración de la auditoría del sistema acorde a las normas de la organización.
- Inventario de los nuevos sistemas puestos en producción.
- Configuración de copias de seguridad de los sistemas instalados.

2. Monitorización y rendimiento de sistemas

- Revisión de la documentación de monitorización de rendimiento y capacidad de los sistemas en producción.
- Revisión de la documentación de monitorización de consumo eléctrico y medioambiental de los sistemas en producción.
- Revisión de la documentación de auditoría de los sistemas en producción.
- Comportamiento de los sistemas en producción en base a las cargas de trabajo futuras esperadas.
- Realización de medidas de rendimiento de los sistemas.
- Propuesta de mejoras para el rendimiento de los sistemas, detección de cuellos de botella, mejoras hardware y software o de comunicaciones entre los sistemas.

3. Atención al usuario

- Revisión de la documentación de soporte a usuarios corporativos.
- Atención a los usuarios corporativos.
- Mejoras a los procedimientos y documentación de atención a usuarios.
- Redacción de un repositorio de preguntas frecuentes en la atención al usuario.

4. Copias de seguridad y restauración de servicio

- Revisión de la documentación de copias de seguridad de la

organización.

- Procedimientos de recuperación de servidores de producción sobre equipos de pruebas, y documentar los resultados, proponiendo mejoras sobre dichos procedimientos y/o sobre las políticas de copias.

5. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

3.2 REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m² 15 alumnos	Superficie m² 25 alumnos
Aula de informática de gestión de sistemas	45	75

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula de informática de gestión de sistemas	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de informática de gestión de sistemas	<ul style="list-style-type: none"> - Mesa y silla para el formador - Mesas y sillas para el alumnado - Material de aula - Pizarra - PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador. - PCs instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los alumnos - Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa. Software de simulación de redes - Equipos y dispositivos de red: conmutadores, routers, puntos de acceso inalámbrico, . - Medios de transmisión.

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Testers, certificadores, ...- Armarios de enracado de equipos- Equipos tipo PC con sistemas operativos windows y linux- Software de servicios de red |
|---|

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

Cuando los módulos formativos se impartan en modalidad de teleformación, además de los requisitos de espacios, instalaciones y equipamientos indicados anteriormente, se tendrá que disponer de una plataforma virtual de aprendizaje, así como de todos los materiales y soportes didácticos necesarios en formato multimedia, que configuran el curso completo, que han de cumplir los requisitos recogidos en artículo 12 bis.4 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, y las especificaciones establecidas en los artículos 15 y 16 de la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre, por la que se desarrolla el citado Real Decreto, y en el ANEXO II de la misma.

3.2 REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNADO A LA FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Para acceder a la formación de los módulos formativos de este certificado de profesionalidad el alumnado deberá cumplir alguno de los siguientes requisitos:

- Título de Bachiller.
- Certificado de profesionalidad de nivel 3.
- Certificado de profesionalidad de nivel 2 de la misma familia y área profesional
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado superior o bien haber superado las correspondientes pruebas de acceso reguladas por las administraciones educativas.

- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.
- Tener las competencias clave necesarias, de acuerdo con lo recogido en el anexo IV del real decreto 34/2008, para cursar con aprovechamiento la formación correspondiente al certificado de profesionalidad

Cuando los módulos formativos se impartan en la modalidad de teleformación, el alumnado, además, ha de tener las destrezas suficientes para ser usuarios de la plataforma virtual en la que se apoya la acción formativa, según lo establecido en el artículo 6.2 de la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre, por la que se desarrolla el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación.

3.3 PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Para poder impartir la formación correspondiente a los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los formadores y tutores deberán reunir los requisitos de acreditación, experiencia profesional y competencia docente según se indica a continuación.

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 5 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0484_3:Administración hardware de un sistema informático	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes 	1 año	-
MF0485_3:Administración software de un sistema informático	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u 	1 año	-

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 5 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
	otros títulos equivalentes		
MF0486_3:Seguridad en equipos informáticos	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes 	1 año	-

Competencia docente requerida

- Certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo o certificado de profesionalidad de formador ocupacional.
- Estarán exentas de este requisito las personas que estén en posesión de las titulaciones recogidas en el artículo 13 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, así como quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en modalidad presencial, en los últimos diez años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo.

Teleformación

Para poder impartir mediante teleformación los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los tutores-formadores, además de cumplir con todas las prescripciones establecidas anteriormente, deberán acreditar una formación, de al menos 30 horas, o experiencia, de al menos 60 horas, en esta modalidad y en la utilización de las tecnologías de la información y comunicación.

En todos los casos, el tutor del módulo de formación práctica en centros de trabajo será designado por el centro de formación entre los formadores o tutores formadores que hayan impartido los módulos formativos del certificado de profesionalidad correspondiente, y realizará sus funciones en coordinación con el tutor designado por la empresa.

3.5 ESPECIFICACIONES DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD EN MODALIDAD DE TELEFORMACIÓN

CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD: IFCT0510_3 GESTIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

NIVEL DE CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: 3

DURACIÓN DE LA FORMACIÓN ASOCIADA: 500 horas

Duración total de los módulos formativos: 420 horas

Duración del módulo de formación práctica en centros de trabajo: 80 horas

MÓDULO FORMATIVO (MF)	DURACIÓN MF (Horas)	UNIDADES FORMATIVAS (UF)	DURACIÓN UF (Horas)	DURACIÓN TUTORÍA PRESENCIAL (Horas)	CAPACIDADES Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN EN TUTORÍA PRESENCIAL	DURACIÓN POR UF PRUEBA PRESENCIAL FINAL MF (Horas)	DURACIÓN PRUEBA PRESENCIAL FINAL MF (Horas)
MF0484_3: Administración hardware de un sistema informático	120	UF1891: Dimensionamiento, instalación y optimización del hardware	70	6	C1, C2 y C3 en lo referente a: CE1.8, CE2.6, CE3.4, CE 3.5	2	3
		UF1892: Gestión del crecimiento y de las condiciones ambientales	50	5	C4 y C5 en lo referente a: CE4.4, CE5.5, CE5.6	1	
MF0485_3: Administración software de un sistema informático	210	UF1893: Instalación y parametrización del software	90	5	C1 y C2 en lo referente a: CE1.6, CE1.7, CE2.5	2	4
		UF1894: Mantenimiento del software	70	4	C3 y C4 en lo referente a: CE3.6, CE4.4	1	
		UF1895: Auditorías y	50	4	C5 y C6 en lo referente a: CE5.4, CE6.4	1	

		continuidad de negocio					
MF0486_3 (Transversal): Seguridad en equipos informáticos	90	--	--	10	C1, C2, C3 y C4 en lo referente a: CE1.4, CE2.4, CE3.4, CE4.4	-	3

ANEXO XVII

1. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: ADMINISTRACIÓN Y PROGRAMACIÓN EN SISTEMAS DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES Y DE GESTIÓN DE RELACIONES CON CLIENTES

Código: IFCT0610_3

Familia profesional: INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

Área profesional: Sistemas y telemática

Nivel de cualificación profesional: 3

Cualificación profesional de referencia:

IFC363_3 Administración y programación en sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes. (Orden PRE/1636/2015, de 23 de julio)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC1213_3: Instalar y configurar sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes

UC1214_3: Administrar sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes

UC1215_3: Realizar y mantener componentes software en un sistema de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes

Competencia general:

Instalar, configurar y administrar sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con los clientes (sistemas ERP-CRM: Enterprise Resource Planning - Customer Relationship Management), adecuándolos mediante la programación de componentes software, a partir de unas especificaciones de diseño, con el fin de soportar las reglas de negocio de la organización, y asegurando su funcionamiento dentro de los parámetros organizativos de la empresa.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en el departamento de informática dedicado a la administración y programación de sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes (sistemas ERP-CRM), en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño/mediano/grande o microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos:

Se ubica sobre todo en el sector servicios, en el subsector de consultoría informática y de desarrollo de aplicaciones o en cualquier sector productivo que utilice sistemas integrados de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes para su gestión

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

Administradores de sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes.

Desarrolladores de componentes software en sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes.

Modalidad de impartición: Presencial y teleformación

Duración de la formación asociada: 660

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF1213_3: Instalación y configuración de sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes (150 horas)

- UF1882: Instalación de sistemas operativos y gestores de datos en sistemas ERP-CRM (30 horas)
- UF1883: Instalación de sistemas ERP-CRM (90 horas)
- UF1884: Almacenamiento de datos en sistemas ERP-CRM (30 horas)

MF1214_3: Administración de sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes (200 horas)

- UF1885: Administración del sistema operativo en sistemas ERP-CRM (90 horas)
- UF1886: Administración del gestor de datos en sistemas ERP-CRM (80 horas)
- UF1887: Operaciones de seguridad en sistemas ERP-CRM y almacén de datos (30 horas)

MF1215_3: Creación y mantenimiento de componentes software en sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes. (190 horas)

- UF1888: Operaciones de mantenimiento y consulta de datos (80 horas)
- UF1889: Desarrollo de componente software en sistemas ERP-CRM (80 horas)
- UF1890: Desarrollo de componente software y consultas dentro del sistema de almacén de datos (30 horas)

MPCT0397: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Administración y programación en sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes. (120 horas)

2. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: Instalar y configurar sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes

Nivel: 3

Código: UC1213

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Instalar y configurar el sistema de almacén de datos (data warehouse) en sistemas ERP-CRM para su explotación, siguiendo especificaciones técnicas recibidas y según necesidades de la organización.

CR1.1 El equipo servidor sobre el que se instala el almacén de datos se configura para albergarlo, siguiendo especificaciones técnicas recibidas y guías del producto

CR1.2 El software del sistema de almacén de datos se instala y configura en los servidores para su puesta en funcionamiento, siguiendo las recomendaciones y guías del fabricante y las indicaciones de los expertos o consultores.

CR1.3 Las herramientas de migración e instalación de componentes en los entornos de desarrollo, prueba y explotación, del software de almacén de datos, se configuran para poder realizar el mantenimiento adaptativo y correctivo de los mismos y su verificación antes de liberarlos para su utilización por el usuario final, siguiendo especificaciones técnicas y según necesidades de la organización.

CR1.4 Las pruebas de instalación y configuración del sistema de almacén de datos se realizan para verificar su funcionalidad, siguiendo especificaciones técnicas y necesidades de la implantación.

CR1.5 Los detalles relevantes de la instalación y de la prueba del sistema de almacén de datos, así como las incidencias producidas durante el proceso, se reflejan en la documentación para mantener registro y seguimiento de los trabajos realizados, siguiendo el procedimiento establecido por la organización.

RP2: Instalar y configurar el sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) para su posterior adaptación a las particularidades de la empresa y explotación, siguiendo especificaciones técnicas recibidas y según necesidades de la organización.

CR2.1 El equipo servidor sobre el que se instala el sistema de planificación de recursos empresariales se configura para albergarlo, siguiendo especificaciones técnicas recibidas y guías del producto.

CR2.2 El software del sistema de ERP se instala y configura en los servidores para su puesta en funcionamiento, siguiendo las recomendaciones y guías del fabricante y las indicaciones de los expertos o consultores.

CR2.3 Los servicios de acceso se instalan y configuran para que los usuarios puedan trabajar con el sistema de ERP, siguiendo las guías y recomendaciones del producto y las políticas de la organización.

CR2.4 La infraestructura de soporte remoto del sistema de ERP se instala y configura para que la empresa de mantenimiento pueda realizar dicho soporte, según las condiciones y protocolos pactados y la política de seguridad de la organización.

CR2.5 Las herramientas de migración e instalación de componentes en los entornos de desarrollo, prueba y explotación, en sistemas de ERP, se configuran para poder realizar el mantenimiento adaptativo y correctivo de los mismos y su verificación antes de liberarlos para su utilización por el usuario final, siguiendo especificaciones técnicas y según necesidades de la organización.

CR2.6 Las pruebas de instalación y configuración del sistema de ERP se realizan para verificar su funcionalidad, siguiendo especificaciones recibidas y según necesidades de la implantación.

CR2.7 Los detalles relevantes de la instalación y de la prueba del sistema de ERP, así como las incidencias producidas durante el proceso, se reflejan en la documentación para mantener registro y seguimiento de los trabajos realizados, siguiendo el procedimiento establecido por la organización.

RP3: Instalar y configurar el sistema de gestión de relaciones con clientes (CRM) para su posterior adaptación a las particularidades de la empresa y explotación, siguiendo especificaciones técnicas recibidas y según necesidades de la organización.

CR3.1 El equipo servidor sobre el que se instala el sistema de gestión de relaciones con clientes se configura para albergarlo, siguiendo especificaciones técnicas recibidas y guías del producto.

CR3.2 El software del sistema de CRM se instala y configura en los servidores para su puesta en funcionamiento, siguiendo las recomendaciones y guías del fabricante y las indicaciones de los expertos o consultores.

CR3.3 Los servicios de acceso se instalan y configuran para que los usuarios puedan trabajar con el sistema de CRM, siguiendo las guías y recomendaciones del producto y las políticas de la organización.

CR3.4 La infraestructura de soporte remoto del sistema de CRM se instala y configura para que la empresa de mantenimiento pueda realizar dicho soporte, según las condiciones y protocolos pactados y la política de seguridad de la organización.

CR3.5 Las herramientas de migración e instalación de componentes en los entornos de desarrollo, prueba y explotación, en sistemas de CRM, se configuran para poder realizar el mantenimiento adaptativo y correctivo de los mismos y su verificación antes de liberarlos para su utilización por el usuario final, siguiendo especificaciones técnicas y según necesidades de la organización.

CR3.6 Las pruebas de instalación y configuración del sistema de CRM se realizan para verificar su funcionalidad, siguiendo especificaciones recibidas y según necesidades de la implantación.

CR3.7 Los detalles relevantes de la instalación y de la prueba del sistema de CRM, así como las incidencias producidas durante el proceso, se reflejan en la documentación para mantener registro y seguimiento de los trabajos realizados, siguiendo el procedimiento establecido por la organización.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos informáticos. Equipamiento hardware necesario para la instalación de un sistema de planificación de recursos empresariales, de gestión de relaciones con clientes y de almacén de datos. Infraestructura de comunicaciones. Software del sistema operativo y sus herramientas de instalación y configuración. Software de Bases de datos y sus herramientas de instalación y configuración. Software de Instalación de cada uno de los sistemas, libre o propietario: ERP, CRM, almacén de datos y otros módulos horizontales. Herramientas software de asistencia remota.

Productos y resultados

Sistemas de ERP, CRM y almacén de datos instalados y configurados. Carga inicial y/o migración de datos.

Información utilizada o generada

Guías y manuales de instalación del sistema operativo y del gestor de datos. Guías y manuales de instalación de los distintos sistemas de ERP, CRM y almacén de datos. Manuales de instalación de otros módulos de gestión empresarial. Plan de implantación y directrices de documentación de la organización. Documentación elaborada sobre instalación y

configuración de los sistemas implantados y la carga inicial y/o migración de datos realizada. Inventario de incidencias. Informes de instalación y pruebas.

Unidad de competencia 2

Denominación: Administrar sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes

Nivel: 3

Código: UC1214

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Administrar el almacén de datos (data warehouse) para mantener y asegurar su funcionamiento, según los criterios establecidos por la organización y a las recomendaciones del fabricante del producto.

CR1.1 El servicio de acceso decidido por la organización se administra y mantiene para que los administradores puedan trabajar con el sistema de almacén de datos, siguiendo las guías y recomendaciones del producto y las políticas de seguridad de la organización.

CR1.2 Las herramientas de monitorización del sistema de almacén de datos se utilizan para la detección de procesos que sobrecarguen y colapsen el sistema, siguiendo especificaciones técnicas y según necesidades de la organización.

CR1.3 Los procesos de extracción de datos y otros procesos de fondo se monitorizan y se realiza su seguimiento, siguiendo las guías y procedimientos establecidos.

CR1.4 Las incidencias detectadas o comunicadas se resuelven para mantener la estabilidad del sistema de almacén de datos, de acuerdo a la documentación técnica y siguiendo las instrucciones recibidas, siempre que existan éstas y correspondan a la organización; en otro caso se informan al fabricante o a la empresa adjudicataria y se registran para gestionar el contrato de mantenimiento.

CR1.5 Los nuevos componentes y elementos software del sistema de almacenamiento de datos se instalan en los entornos de desarrollo, prueba y explotación, y se configuran para poder realizar el mantenimiento de los mismos y su verificación antes de liberarlos para su utilización por los sistemas de CRM y ERP, siguiendo especificaciones técnicas y según necesidades de la organización.

CR1.6 Los procesos realizados, así como las incidencias producidas en la administración se reflejan en la documentación para mantener registro y seguimiento de los trabajos realizados, siguiendo el procedimiento establecido por la organización.

RP2: Administrar el sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) para mantener y asegurar su funcionamiento, de acuerdo con los criterios establecidos por la organización y a las recomendaciones del fabricante del producto.

CR2.1 El servicio de acceso decidido por la organización se administra y mantiene para que los usuarios puedan trabajar con el sistema de planificación de recursos empresariales, siguiendo las guías y recomendaciones del producto y las políticas de seguridad de la organización.

CR2.2 Las herramientas de monitorización del sistema de ERP se utilizan para la detección de procesos que sobrecarguen y colapsen el sistema, siguiendo especificaciones recibidas y según necesidades de la organización.

CR2.3 Los procesos de extracción de datos y otros procesos de fondo se monitorizan y se realiza su seguimiento, siguiendo las guías y procedimientos establecidos.

CR2.4 Las incidencias detectadas o comunicadas se resuelven para mantener la estabilidad del sistema de ERP, según la documentación y siguiendo las instrucciones recibidas, siempre que existan éstas y correspondan a la organización; en otro caso se informan al fabricante o a la empresa adjudicataria y se registran para gestionar el contrato de mantenimiento.

CR2.5 Las herramientas de control de la saturación del sistema y de los tiempos de retardo en el acceso al gestor de datos se manejan para afinar y optimizar la explotación del sistema de ERP, según especificaciones técnicas y necesidades de la organización.

CR2.6 Los nuevos componentes y elementos software del sistema de ERP se instalan en los entornos de desarrollo, prueba y explotación, y se configuran para poder realizar el mantenimiento de los mismos y su verificación antes de liberarlos para su utilización por el usuario final, siguiendo especificaciones técnicas y según necesidades de la organización.

CR2.7 Los procesos realizados, así como las incidencias producidas en la administración se reflejan en la documentación para mantener registro y seguimiento de los trabajos realizados, siguiendo el procedimiento establecido por la organización.

RP3: Administrar el sistema de gestión de relaciones con clientes (CRM) para mantener y asegurar su funcionamiento, según los criterios establecidos por la organización y a las recomendaciones del fabricante del producto.

CR3.1 El servicio de acceso decidido por la organización se administra y mantiene para que los usuarios puedan trabajar con el sistema de CRM, siguiendo las guías y recomendaciones del producto y las políticas de seguridad de la organización.

CR3.2 Las herramientas de monitorización del sistema de CRM se utilizan para la detección de procesos que sobrecarguen y colapsen el sistema, siguiendo especificaciones técnicas y según necesidades de la organización.

CR3.3 Los procesos de extracción de datos y otros procesos de fondo se monitorizan y se realiza su seguimiento, siguiendo las guías y procedimientos establecidos.

CR3.4 Las herramientas de administración del sistema de CRM se gestionan para facilitar la administración de todos los elementos que componen el sistema de CRM, siguiendo las guías y procedimientos establecidos.

CR3.5 Las incidencias detectadas o comunicadas se resuelven para mantener la estabilidad del sistema de CRM, siguiendo la documentación y las instrucciones recibidas, siempre que existan éstas y correspondan a la organización; en otro caso se informan al fabricante o a la empresa adjudicataria y se registran para gestionar el contrato de mantenimiento.

CR3.6 Las herramientas de control de la saturación del sistema y de los tiempos de retardo en el acceso al gestor de datos se manejan para afinar y optimizar la explotación del sistema de CRM, siguiendo especificaciones técnicas y según necesidades de la organización.

CR3.7 Los nuevos componentes y elementos software del sistema de CRM se instalan en los entornos de desarrollo, prueba y explotación, y se configuran para poder realizar el mantenimiento de los mismos y su verificación antes de liberarlos para su utilización por el usuario final, siguiendo especificaciones técnicas y según necesidades de la organización.

CR3.8 Los procesos realizados, así como las incidencias producidas en la administración se reflejan en la documentación para mantener registro y seguimiento de los trabajos realizados, siguiendo el procedimiento establecido por la organización.

RP4: Implantar procedimientos de seguridad en los sistemas de ERP, CRM y almacén de datos para garantizar el acceso controlado y la integridad de los datos, atendiendo a las necesidades de la organización.

CR4.1 Las operaciones de copia de respaldo de los datos en los sistemas de ERP, CRM y almacén de datos se realizan para evitar su pérdida, siguiendo los procedimientos establecidos y atendiendo a la política establecida por la organización.

CR4.2 La creación y gestión de usuarios, roles y perfiles se realiza para atender las peticiones relacionadas con el acceso a los sistemas de ERP, CRM y almacén de datos y a sus diferentes módulos, siguiendo especificaciones recibidas y según necesidades de la organización.

CR4.3 Los componentes a los que se accede desde el CRM se configuran para garantizar que sólo pueden acceder a ellos quien debe, siguiendo las guías y procedimientos establecidos y atendiendo a la política de seguridad de la organización.

CR4.4 Los datos que utilicen los sistemas de ERP, CRM y almacén de datos sujetos a la Ley de protección de datos (LOPD) se identifican y se notifican al departamento de seguridad para que adopte las medidas necesarias, siguiendo los procedimientos establecidos.

CR4.5 Los procesos realizados, así como las incidencias producidas se reflejan en la documentación para mantener registro y seguimiento de los trabajos realizados, siguiendo el procedimiento establecido por la organización.

CR4.6 Los procedimientos de realización de copias de respaldo y los niveles de dichas copias se planifican en función de las necesidades de la organización, de los tiempos de realización de las copias, de los tiempos de recuperación, de los espacios de almacenamiento requeridos y de la validez del histórico de copias.

CR4.7 Las pruebas de verificación de las copias de respaldo se realizan y se verifica su funcionalidad atendiendo a las especificaciones de calidad de la organización y de la normativa aplicable.

CR4.8 Las copias de respaldo se etiquetan y almacenan para su posterior recuperación de acuerdo con la normativa de calidad de la organización, las especificaciones del plan de seguridad de la organización y la normativa legal.

CR4.9 Las copias de seguridad se registran en un inventario para su identificación y recuperación, de acuerdo con la normativa de seguridad de la organización y la normativa aplicable.

CR4.10 La documentación de los procedimientos de obtención y verificación de copias de respaldo, así como la de los planes de contingencias y resolución de incidencias se confecciona según la normativa de la organización y de la normativa aplicable.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos informáticos. Sistemas operativos y bases de datos. Sistemas de ERP, CRM y almacén de datos. Herramientas de administración de usuarios y gestión de permisos a recursos en sistemas de ERP, CRM y almacén de datos. Herramientas de control de rendimiento en sistemas de ERP, CRM y almacén de datos. Herramientas de monitorización de procesos en sistemas de ERP, CRM y almacén de datos. Herramientas de monitorización de uso de memoria en sistemas de ERP, CRM y almacén de datos. Herramientas de monitorización de gestión de dispositivos de almacenamiento en sistemas de ERP, CRM y almacén de datos. Herramientas de prueba de estrés en preexplotación en sistemas de ERP, CRM y almacén de datos.

Productos y resultados:

Sistemas de ERP, CRM y almacén de datos integrados administrados y operando correctamente. Rendimiento de los sistemas de ERP, CRM y almacén de datos adecuado a los parámetros de explotación. Sistemas de ERP, CRM y almacén de datos seguros e íntegros en el acceso y utilización de recursos. Copias de respaldo.

Información utilizada o generada:

Manuales de explotación. Manuales de administración del sistema operativo y del gestor de datos. Manuales y guías de administración de los distintos sistemas de ERP, CRM y almacén de datos. Directrices de documentación de la organización. Plan de explotación de la organización. Manuales de las herramientas de monitorización. Gráficas y análisis de rendimiento. Listados de acceso y restricciones de usuarios. Informe de incidencias. Protocolo de actuación ante incidencias. Legislación vigente sobre protección de datos. Normas internas de la organización. Inventario de copias de respaldo. Inventario de incidencias. Plan de copias de respaldo. Plan de contingencia para las copias de respaldo.

Unidad de competencia 3

Denominación: Realizar y mantener componentes software en un sistema de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes.

Nivel: 3

Código: UC1215

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar operaciones de mantenimiento del diccionario de datos y de consulta en sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes (sistemas ERP-CRM) para la extracción y posterior tratamiento de informaciones, siguiendo especificaciones de diseño establecidas.

CR1.1 Los objetos del diccionario de datos y sus relaciones se crean y mantienen utilizando las herramientas proporcionadas por los sistemas ERP-CRM, siguiendo especificaciones de diseño recibidas y normas internas de la organización.

CR1.2 Las herramientas y lenguajes de consulta y manipulación proporcionados por los sistemas ERP-CRM se utilizan para extraer informaciones contenidas en los mismos, siguiendo las especificaciones recibidas, de acuerdo con sus características y cumpliendo la normativa aplicable sobre protección de datos.

CR1.3 El acceso a los gestores de datos se realiza para extraer información utilizando las herramientas y lenguajes proporcionados por los sistemas ERP-CRM, siguiendo las especificaciones recibidas y las características de las mismas.

CR1.4 Las tareas realizadas se documentan para su registro y posterior utilización, siguiendo normas de la organización.

CR1.5 Los datos y la información se extraen de forma segura siguiendo las normas de calidad de la organización y la normativa aplicable en materia de protección de datos.

RP2: Crear y mantener componentes software para manipular y cargar informaciones en sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes (sistemas ERP-CRM), utilizando los lenguajes y herramientas proporcionadas, siguiendo especificaciones de diseño establecidas.

CR2.1 Las herramientas proporcionadas por los sistemas ERP-CRM se utilizan para manejar los datos y generar formularios y listados, siguiendo especificaciones técnicas y atendiendo a las necesidades de uso.

CR2.2 Los elementos de programación propios del lenguaje se utilizan para crear componentes que manejen los datos contenidos en sistemas ERP-CRM, siguiendo especificaciones técnicas y de acuerdo con las necesidades de la organización.

CR2.3 Los procesos para automatizar las extracciones de datos ('batch inputs') se crean utilizando las herramientas y lenguajes proporcionados por los sistemas ERP-CRM, siguiendo las especificaciones recibidas y las características de las mismas.

CR2.4 Los componentes software se mantienen y modifican para añadir nuevas funcionalidades a sistemas ERP-CRM, según necesidades de la explotación del sistema.

CR2.5 Los componentes software elaborados o modificados se comprueban para demostrar la funcionalidad añadida o modificada en sistemas ERP-CRM, cumpliendo la normativa de la organización.

CR2.6 Los componentes software creados sobre sistemas ERP-CRM se documentan para su registro y posterior utilización, ajustándose a las normas de la organización.

RP3: Desarrollar componentes y consultas dentro del sistema de almacén de datos (data warehouse) para almacenar y recopilar información ('data mining'), según las especificaciones de diseño establecidas.

CR3.1 Las estructuras de información (cubos, multicubos) y sus relaciones se implantan para almacenar la información corporativa del sistema de almacén de datos y facilitar su manipulación, siguiendo especificaciones técnicas y de diseño, cumpliendo normas de la organización.

CR3.2 Los orígenes de datos que integran el sistema de almacén de datos se gestionan para que estén disponibles, según necesidades y cumpliendo normas de seguridad de la organización.

CR3.3 Las extracciones de información sobre el sistema de almacén de datos se generan e integran atendiendo a criterios de eficiencia, siguiendo especificaciones técnicas, según normas de la organización y cumpliendo la normativa aplicable sobre protección de datos.

CR3.4 La extracción de datos del sistema externo se configura definiendo la estructura de comunicación, la transferencia y las reglas de transferencia, siguiendo especificaciones técnicas, según normas de la organización y cumpliendo la normativa aplicable sobre protección de datos.

CR3.5 Los componentes software se crean para recopilar la información del sistema de almacén de datos y del sistema origen utilizando lenguajes de consulta y manipulación, siguiendo especificaciones técnicas y cumpliendo la normativa aplicable sobre protección de datos.

CR3.6 Los componentes software creados y las consultas realizadas se documentan para su registro y posterior utilización, siguiendo normas de la organización.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipos informáticos. Sistemas operativos y gestores de datos. Sistemas de ERP, CRM y almacén de datos. Herramientas y lenguajes de consulta y manipulación de datos en sistemas de ERP, CRM y almacén de datos. Especificaciones de diseño. Especificaciones técnicas. Normas de la organización. Lenguajes de programación. Herramientas de prueba y verificación del software. Herramientas de documentación.

Productos y resultados:

Componentes de consulta, formularios y listados para la obtención y manipulación de datos en sistemas de ERP, CRM y almacén de datos. Componentes para la extracción de datos en

sistemas de ERP, CRM y almacén de datos.

Información utilizada o generada:

Manuales de explotación del sistema operativo y de la base de datos. Manuales de explotación de los distintos sistemas de ERP, CRM y almacén de datos. Manuales de los lenguajes y herramientas para la manipulación de información en sistemas de ERP, CRM y almacén de datos. Directrices de documentación de la organización. Plan de explotación de la organización. Documentación de componentes desarrollados. Normativa aplicable sobre protección de datos. Normativa interna de la organización. Especificaciones técnicas. Plan de pruebas. Documentación sobre los datos y componentes.

3. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

3.1 DESARROLLO MODULAR

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: Instalación y configuración de sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes

Código: MF1213

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1213_3: Instalar y configurar sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes.

Duración: 140 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: Instalación de sistemas operativos y gestores de datos en sistemas ERP-CRM.

Código: UF1882

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar la funcionalidad y los parámetros de configuración e instalar el sistema de almacén de datos en sistemas ERP-CRM para su posterior explotación, siguiendo modelos de implementación y utilizando manuales de instalación y configuración.

CE1.1 Distinguir las funciones y características generales de los sistemas de almacén de datos en sistemas ERP-CRM para decidir las opciones que se planteen durante su instalación, utilizando esquemas y diagramas.

CE1.2 Identificar los distintos componentes y módulos de un sistema de almacén de datos en sistemas ERP-CRM para añadir las distintas funcionalidades al mismo, definiendo distintos tipos de implementación.

CE1.3 Reconocer los parámetros de configuración del sistema de almacén de datos en sistemas de ERP-CRM para ajustar su funcionamiento, de acuerdo a la guía de instalación.

CE1.4 Reconocer los elementos necesarios que permitan realizar la conexión del sistema de almacén de datos con el sistema de ERP, para la obtención de datos.

CE1.5 Explicar el sistema de transporte de componentes entre los diferentes entornos de desarrollo, prueba y explotación y el sistema de almacén de datos, para iniciar el flujo de modificaciones y su verificación antes de ser liberadas para su utilización por el usuario final, de acuerdo a especificaciones técnicas.

CE1.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de instalación y configuración de un sistema de almacén de datos dentro de sistemas ERP-CRM para su posterior explotación, siguiendo los manuales y guías de instalación:

Teniendo en cuenta los distintos módulos a implantar, instalando también los parches necesarios para su funcionamiento siguiendo indicaciones de las guías de instalación.

- Configurar y ajustar parámetros de los sistemas de almacén de datos, ERP y CRM, ejecutando scripts de configuración y utilizando herramientas proporcionadas por el sistema, siguiendo guías de instalación y configuración.
- Testear la conexión y el flujo de datos entre el sistema de almacén de datos y los sistemas de ERP y de CRM.
- Configurar del transporte de objetos entre los distintos entornos.
- Realizar pruebas para asegurar la funcionalidad de la instalación.
- Documentar los procedimientos realizados según formatos especificados.

Contenidos

1. Sistemas de almacén de datos (data warehouse) en sistemas ERP-CRM

- Arquitectura y características de los sistemas de almacén de datos sobre sistemas ERP-CRM. Utilización y ventajas de los sistemas de almacén de datos en la empresa.
- Componentes y módulos de sistemas de almacén de datos.

2. Instalación, configuración y actualización del software del almacén de datos

- Procesos de instalación del sistema de almacén de datos.
- Parámetros de configuración del sistema de almacén de datos, definición, tipos y características. Actualización del sistema de almacén de datos y aplicación de actualizaciones.
- Conexión del sistema de almacén de datos con los sistemas de ERP y de CRM: características y parámetros de configuración.
- Entornos de desarrollo, pruebas y explotación sobre sistemas de almacén de datos: instalación y configuración del sistema de transportes.
- Pruebas de funcionamiento.
- Registro de errores.
- Documentación de la instalación y configuración del almacén de datos.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: Instalación de sistemas ERP-CRM

Código: UF1883

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar la funcionalidad y los parámetros de configuración e instalar el sistema de ERP para su posterior explotación, siguiendo modelos de implementación y utilizando manuales de instalación y configuración.

CE1.1 Distinguir las funciones y características generales de los sistemas de ERP para decidir las opciones que se planteen durante su instalación, utilizando esquemas y diagramas.

CE1.2 Identificar los distintos componentes y módulos de un sistema de ERP: financiero, ventas y compras, entre otros, para añadir las distintas funcionalidades al mismo, definiendo distintos tipos de implementación.

CE1.3 Reconocer los parámetros de configuración del sistema de ERP para ajustar su funcionamiento, teniendo en cuenta los distintos modelos de implementación según sector económico y tipo de explotación.

CE1.4 Distinguir los servicios de acceso para los clientes y sus parámetros de configuración, para la conexión de los usuarios al sistema de ERP.

CE1.5 Identificar los parámetros de configuración necesarios para instalar la infraestructura de soporte remoto, atendiendo a las características de este servicio.

CE1.6 Reconocer los elementos necesarios que permitan realizar la conexión del sistema de ERP con otros sistemas, según tipos de implementación.

CE1.7 Explicar el sistema de transporte de componentes de sistemas de ERP, entre los diferentes entornos de desarrollo, prueba y explotación, para iniciar el flujo de modificaciones y su verificación antes de ser liberadas para su utilización por el usuario final, de acuerdo a especificaciones técnicas.

CE1.8 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de instalación y configuración de un sistema de ERP para su puesta en funcionamiento, siguiendo los manuales y guías de instalación y configuración:

- Realizar la instalación del software del sistema de ERP utilizando asistentes y teniendo en cuenta los distintos módulos a implantar, instalando también los parches necesarios para su funcionamiento.
- Configurar y ajustar parámetros del sistema de ERP, utilizando y ejecutando scripts de configuración y herramientas proporcionadas por el sistema.
- Instalar y configurar el entorno de servicios de acceso a los clientes.
- Instalar y configurar la infraestructura de soporte remoto.
- Configurar el transporte de objetos entre los diferentes entornos.
- Realizar pruebas para verificar el funcionamiento conjunto con el sistema operativo y el gestor de datos.
- Documentar los procedimientos realizados según formatos especificados.

C2: Identificar la funcionalidad y los parámetros de configuración e instalar el sistema de CRM para su posterior

CE2.1 Distinguir las funciones y características generales de los sistemas de CRM para decidir las opciones que se planteen durante su instalación, utilizando esquemas y diagramas.

CE2.2 Identificar los distintos componentes y módulos de un sistema de CRM (movilidad y centro de llamadas, entre otros) para añadir las distintas funcionalidades al mismo, definiendo distintos tipos de implementación.

CE2.3 Reconocer los parámetros de configuración del sistema de CRM para ajustar su funcionamiento, distinguiendo modelos de implementación según sector económico y tipo

de explotación.

CE2.4 Distinguir los servicios de acceso para los clientes y sus parámetros de configuración, para la conexión de los usuarios al sistema de CRM.

CE2.5 Identificar los parámetros de configuración necesarios para instalar la infraestructura de soporte remoto, atendiendo a las características de este servicio.

CE2.6 Reconocer los elementos necesarios que permitan realizar la conexión del sistema de CRM con el sistema de ERP, para obtener los datos que aquel necesita.

CE2.7 Explicar el sistema de transporte de componentes de sistemas de CRM, entre los diferentes entornos de desarrollo, prueba y explotación, para iniciar el flujo de modificaciones y su verificación antes de ser liberadas para su utilización por el usuario final, de acuerdo a especificaciones técnicas.

CE2.8 En un supuesto práctico de instalación y configuración de un sistema de CRM para su puesta en funcionamiento, siguiendo manuales y guías de instalación y configuración:

- Realizar la instalación del software del sistema de CRM utilizando asistentes y teniendo en cuenta los distintos módulos a implantar, instalando también los parches necesarios para su funcionamiento.
- Configurar y ajustar parámetros del sistema de CRM utilizando y ejecutando scripts y herramientas de configuración proporcionadas por el sistema.
- Instalar y configurar el entorno de servicios de acceso a los clientes y la infraestructura de soporte remoto.
- Configurar del transporte de objetos entre los distintos entornos.
- Efectuar pruebas para verificar el funcionamiento de la instalación y configuración.
- Documentar los procedimientos realizados según formatos especificados.

Contenidos

1. Sistemas ERP

- Arquitectura y características de un sistema ERP.
- Organización de una empresa, características de los módulos funcionales de un sistema ERP.
- El módulo básico en un sistema ERP, funcionalidades operacionales.
- Módulos de un sistema ERP: descripción, tipología e interconexión entre módulos.

2. Instalación, configuración y actualización del sistema ERP

- Procesos de instalación del sistema ERP.
- Parámetros de configuración del sistema ERP: descripción, tipología y uso.
- Actualización del sistema ERP y aplicación de actualizaciones.
- Otros módulos, características e instalación.
- Servicios de acceso al sistema ERP: características y parámetros de configuración, instalación.
- Entornos de desarrollo, pruebas y explotación; instalación, configuración del sistema de transportes.

- La asistencia técnica remota en el sistema ERP: instalación y configuración.
- Pruebas de funcionamiento.
- Documentación de la instalación y configuración del sistema ERP.

3. Sistemas CRM

- Arquitectura y características de un sistema CRM.
- Organización de una empresa y de sus relaciones externas, características del negocio electrónico (e-business).
- El módulo básico en un sistema CRM, funcionalidades operacionales.
- Características de los módulos funcionales de un sistema CRM, tipología, interconexión entre módulos

4. Instalación, configuración y actualización del sistema CRM

- Procesos de instalación del sistema CRM.
- Parámetros de configuración del sistema CRM, definición, tipos y características.
- Actualización del sistema CRM y aplicación de actualizaciones.
- Otros módulos, características e instalación.
- Servicios de acceso al sistema CRM: características y parámetros de configuración, instalación.
- Entornos de desarrollo, pruebas y explotación sobre sistemas CRM: instalación y configuración del sistema de transportes.
- La asistencia técnica remota en el sistema CRM: instalación y configuración.
- Pruebas de funcionamiento.
- Documentación de la instalación y configuración del sistema CRM.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: Almacenamiento de datos en sistemas ERP-CRM

Código: UF1884

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar la funcionalidad y los parámetros de configuración e instalar el sistema de almacén de datos en sistemas ERP-CRM para su posterior explotación, siguiendo modelos de implementación y utilizando manuales de instalación y configuración.

CE1.1 Distinguir las funciones y características generales de los sistemas de almacén de datos en sistemas ERP-CRM para decidir las opciones que se planteen durante su instalación, utilizando esquemas y diagramas.

CE1.2 Identificar los distintos componentes y módulos de un sistema de almacén de datos en sistemas ERP-CRM para añadir las distintas funcionalidades al mismo, definiendo distintos tipos de implementación.

CE1.3 Reconocer los parámetros de configuración del sistema de almacén de datos en sistemas de ERP-CRM para ajustar su funcionamiento, de acuerdo a la guía de instalación.

CE1.4 Reconocer los elementos necesarios que permitan realizar la conexión del sistema de almacén de datos con el sistema de ERP, para la obtención de datos.

CE1.5 Explicar el sistema de transporte de componentes entre los diferentes entornos de desarrollo, prueba y explotación y el sistema de almacén de datos, para iniciar el flujo de modificaciones y su verificación antes de ser liberadas para su utilización por el usuario final, de acuerdo a especificaciones técnicas.

CE1.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de instalación y configuración de un sistema de almacén de datos dentro de sistemas ERP-CRM para su posterior explotación, siguiendo los manuales y guías de instalación:

- Realizar la instalación del software del almacén de datos utilizando asistentes y teniendo en cuenta los distintos módulos a implantar, instalando también los parches necesarios para su funcionamiento siguiendo indicaciones de las guías de instalación.
- Configurar y ajustar parámetros de los sistemas de almacén de datos, ERP y CRM, ejecutando scripts de configuración y utilizando herramientas proporcionadas por el sistema, siguiendo guías de instalación y configuración.
- Testear la conexión y el flujo de datos entre el sistema de almacén de datos y los sistemas de ERP y de CRM.
- Configurar del transporte de objetos entre los distintos entornos.
- Realizar pruebas para asegurar la funcionalidad de la instalación.
- Documentar los procedimientos realizados según formatos especificados.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: Administración de sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes

Código: MF1214

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1214_3: Instalar y configurar sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes.

Duración: 210 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: Administración del sistema operativo en sistemas ERP-CRM

Código: UF1885

Duración: 90 Horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar los procesos del almacén de datos, monitorizarlos y resolver las incidencias que se produzcan para mantener la funcionalidad y rendimiento del sistema, siguiendo especificaciones técnicas y según necesidades de uso.

CE1.1 Describir los parámetros del almacén de datos que influyen en su rendimiento, de acuerdo a especificaciones técnicas.

CE1.2 Describir los principales procesos del almacén de datos y las características de las herramientas de monitorización para realizar su seguimiento.

CE1.3 Utilizar las herramientas que evalúan el rendimiento del almacén de datos para detectar problemas de código y de rendimiento de los mismos, entre otros y corregirlos, siguiendo las especificaciones técnicas recibidas.

CE1.4 Detallar los procedimientos de monitorización y detección de incidencias almacén de datos para proceder a su resolución o escalado al nivel superior, siguiendo las indicaciones de los manuales técnicos de administración y especificaciones recibidas.

CE1.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de resolución de incidencias partiendo de un sistema ERP, CRM y almacén de datos en el cual se produzca una incidencia relativa al almacén de datos y siguiendo especificaciones técnicas dadas:

- Analizar los síntomas detectados, reconociendo los parámetros de rendimiento afectados e identificar los procesos implicados que deben ser monitorizados utilizando las herramientas apropiadas.
- Solucionar las incidencias utilizando los procedimientos apropiados y los manuales técnicos de administración, o escalarlas al nivel superior.
- Verificar el funcionamiento del sistema, una vez solucionada la incidencia.
- Enumerar y cuantificar las mejoras de rendimiento del sistema obtenidas tras aplicar acciones para ello.
- Describir los procedimientos de vuelta atrás en previsión de que los cambios no produzcan el efecto deseado.
- Documentar las operaciones realizadas en el sistema con el fin de ser aplicadas si las circunstancias vuelven a reproducirse, según formatos especificados.

C2: Identificar los procesos del sistema ERP, monitorizarlos y resolver las incidencias que se produzcan para mantener la funcionalidad y rendimiento del sistema, siguiendo especificaciones técnicas y según necesidades de uso.

CE2.1 Describir los parámetros del sistema ERP que influyen en su rendimiento, de acuerdo a especificaciones técnicas.

CE2.2 Describir los principales procesos del sistema ERP y las características de las herramientas de monitorización para realizar su seguimiento.

CE2.3 Utilizar las herramientas que evalúan el rendimiento del sistema ERP para detectar problemas de código y de rendimiento de los mismos, entre otros y corregirlos.

CE2.4 Detallar los procedimientos de monitorización y detección de incidencias del sistema ERP para proceder a su resolución o escalado al nivel superior, siguiendo las indicaciones de los manuales técnicos de administración y especificaciones recibidas.

CE2.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de resolución de incidencias a partir de la simulación de rendimiento bajo o de fallo de ejecución de uno o varios procesos y una ocupación 100% de la memoria del servidor, sobre un sistema ERP, utilizando herramientas de generación de estrés en 'preexplotación':

- Capturar los datos básicos de rendimiento (número de procesos ejecutándose, porcentaje de memoria usada por proceso) utilizando herramientas para el rendimiento.
- Analizar los datos obtenidos ordenándolos, clasificándolos, agrupándolos y realizando gráficas.
- Verificar que el entorno cumple los requerimientos de hardware y software determinados por el fabricante.
- Si la pérdida de rendimiento o el fallo es reproducible, determinar los pasos para reproducirlo y hacerlo sin otros usuarios conectados para conocer qué elemento causa el problema.
- Si la pérdida de rendimiento o el fallo no es reproducible, aumentar los niveles de trazas de los componentes del servidor y esperar a que vuelva a producirse la pérdida para determinar sus causas y reproducirla voluntariamente.
- Documentar las tareas realizadas y las incidencias producidas según formatos especificados.

C3: Identificar los procesos del sistema CRM, monitorizarlos y resolver las incidencias que se produzcan para mantener la funcionalidad y rendimiento del sistema, siguiendo especificaciones técnicas y según necesidades de uso.

CE3.1 Describir los parámetros del sistema CRM que influyen en su rendimiento, de acuerdo con especificaciones técnicas.

CE3.2 Describir los principales procesos del sistema CRM y las características de las herramientas de monitorización para realizar su seguimiento.

CE3.3 Utilizar las herramientas que evalúan el rendimiento del sistema CRM para detectar problemas de código y de rendimiento de los mismos, entre otros y corregirlos, siguiendo las especificaciones técnicas recibidas.

CE3.4 Detallar los procedimientos de monitorización y detección de incidencias del sistema CRM para proceder a su resolución o escalado al nivel superior, siguiendo las indicaciones de los manuales técnicos de administración y especificaciones recibidas.

CE3.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de integración Telefonía - Ordenador (CTI) en el que la herramienta de administración CTI no les aparece a los usuarios del sistema CRM que la necesitan:

- Verificar que el servidor de comunicaciones y el driver CTI están instalados y ejecutándose.
- Verificar los parámetros de configuración de comunicaciones, especialmente aquellos que hagan referencia al número máximo de sesiones de comunicaciones activas por agente.
- Verificar que no existan sesiones de comunicaciones huérfanas (activas en servidor, pero sin usuario conectado para ese agente).

CE3.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de fallo en la respuesta del navegador ante una solicitud de conexión de un cliente web a un sistema CRM:

- Verificar que el entorno: versiones del navegador, parches instalados, software adicional y otros requerimientos hardware, cumple los requerimientos del producto.
- Anotar la fecha y hora en la que ocurrió el error para verificar posteriormente en el registro de errores de la máquina que no se produjeron otros errores críticos de los que pudiera derivarse éste.
- Habilitar los mecanismos de diagnóstico disponibles para determinar los valores de ocupación de CPU, ocupación de memoria, entre otros, para sucesivas ocasiones en las que se vuelva a dar el error.
- Si el error es reproducible, determinar si se produce con la aplicación estándar o sólo en la aplicación configurada 'a medida' por los desarrolladores. Si el error sólo ocurre con la aplicación configurada, probar a desactivar diferentes partes de la configuración realizada para detectar el origen del error.
- Si el error no es reproducible, aumentar los niveles de trazas de los componentes del servidor y esperar a que vuelva a producirse el error para determinar sus causas y reproducirlo voluntariamente.
- Documentar las tareas realizadas y las incidencias producidas según formatos especificados.

C4: Identificar técnicas y herramientas para garantizar la integridad y la actualidad de datos de los sistemas de ERP, CRM y almacén de datos, siguiendo especificaciones técnicas.

CE4.1 Interpretar el plan de copias de seguridad y realizar su ejecución para garantizar la integridad de los sistemas de ERP, CRM y almacén de datos.

CE4.2 Describir las medidas necesarias a adoptar para garantizar la integridad y confidencialidad de la información almacenada y manipulada dentro de los sistemas de ERP, CRM y almacén de datos, teniendo en cuenta la normativa aplicable sobre protección de datos.

CE4.3 Describir la arquitectura física y lógica que interviene en los procedimientos de extracción de datos en sistemas de ERP, CRM y almacén de datos.

CE4.4 Describir los procedimientos de extracción de datos (batch inputs) entre los sistemas ERP y CRM, y el almacén de datos; CRM y el almacén de datos; y CRM y ERP, identificando y ejecutando los extractores para la obtención de los datos.

CE4.5 Interpretar las trazas (logs) obtenidas tras el lanzamiento de los procedimientos de extracción de datos en el sistema para verificar o detectar incidencias en la ejecución.

CE4.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de extracción de datos entre los sistemas de ERP, CRM y almacén de datos, siguiendo especificaciones recibidas:

- Preparar los procesos de extracción de datos (batch inputs) siguiendo las especificaciones recibidas.
- Lanzar los procedimientos de extracción de datos.
- Observar las trazas (logs) e interpretar los resultados.
- Ejecutar los extractores del almacén de datos y visualizar los logs producidos.

- Identificar y corregir las incidencias que se produzcan en el proceso de extracción.
- Documentar las tareas realizadas y las incidencias producidas según formatos especificados.

Contenidos

1. Gestión de mantenimiento en sistemas de ERP, CRM y almacén de datos

- Procesos de los sistemas de ERP, CRM y almacén de datos.
- Parámetros de los sistemas que influyen en el rendimiento.
- Herramientas de monitorización y de evaluación del rendimiento: características y funcionalidades. Trazas del sistema (logs). Incidencias: identificación y resolución.

2. Transporte de componentes entre entornos de desarrollo, prueba y explotación en sistemas de ERP, CRM y almacén de datos

- Control de versiones y gestión de los distintos entornos.
- Arquitecturas de los distintos entornos según el sistema operativo.
- El sistema de transporte: características y elementos que intervienen.
- Herramientas de transporte, características y funcionalidades.
- Errores en la ejecución del transporte: tipos y solución.

3. Procesos de extracción de datos en sistemas de ERP, CRM y almacén de datos

- Características y funcionalidades.
- Procedimientos de ejecución.
- Resolución de incidencias; trazas de ejecución.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: Administración del gestor de datos en sistemas ERP-CRM

Código: UF1886

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir el funcionamiento y gestionar el sistema de transporte de objetos y componentes entre los diferentes entornos de desarrollo, prueba y explotación, para mantener el flujo de modificaciones y su verificación antes de ser liberadas para su utilización por el usuario final, según requerimientos técnicos y funcionales.

CE1.1 Describir las arquitecturas físicas y lógicas de los entornos de desarrollo, prueba y explotación de los sistemas de ERP, CRM y almacén de datos para identificar las necesidades de la gestión del transporte.

CE1.2 Explicar las características de las herramientas de transporte entre los entornos de desarrollo, prueba y explotación en sistemas de ERP, CRM y almacén de datos, teniendo en cuenta especificaciones técnicas y funcionales.

CE1.3 Describir los procedimientos de paso de componentes elaborados entre los entornos de desarrollo, prueba y explotación en sistemas de ERP, CRM y almacén de datos utilizando las herramientas específicas de estos productos.

CE1.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de gestión del transporte de componentes entre entornos de desarrollo, prueba y explotación en sistemas de ERP, CRM y almacén de datos, siguiendo especificaciones técnicas:

- Identificar los componentes implicados en el transporte y las posibles incompatibilidades entre ellos.
- Relacionar las versiones en cada entorno (desarrollo, prueba y explotación) del producto o de los componentes desarrollados.
- Verificar la sintaxis del componente y los posibles resultados del transporte.
- Enumerar los pasos a seguir para realizar los transportes entre los entornos.
- Verificar los resúmenes del transporte de componentes y sus posibles resultados.
- Documentar las tareas realizadas y las incidencias producidas según formatos especificados.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: Operaciones de seguridad en sistemas ERP-CRM y almacén de datos

Código: UF1887

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar las técnicas y herramientas para garantizar el acceso de los clientes de los sistemas de ERP, CRM y almacén de datos, siguiendo especificaciones técnicas establecidas.

CE1.1 Detallar las características de los canales de acceso a los sistemas de ERP, CRM y almacén de datos.

CE1.2 Determinar los módulos o componentes de los sistemas de ERP, CRM y almacén de datos necesarios para permitir el acceso a través de los posibles canales.

CE1.3 Describir los procedimientos de monitorización de los canales de acceso a los sistemas de ERP, CRM y almacén de datos para observar su estado y rendimiento.

CE1.4 Crear usuarios, grupos, roles, privilegios y perfiles de autorización a los sistemas de ERP, CRM y almacén de datos, para garantizar el acceso al mismo y el trabajo de los usuarios, de acuerdo con especificaciones dadas.

CE1.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de gestión del acceso de clientes a sistemas de ERP, CRM y almacén de datos, siguiendo especificaciones técnicas dadas:

Identificar los canales de acceso posibles de acuerdo con los requisitos planteados.

- Configurar los módulos o componentes necesarios para crear la conexión del cliente.
- Configurar las conexiones entre el sistema de ERP, CRM y almacén de datos, y un sistema 'mobile'.
- Crear los usuarios y perfiles de autorización, asociando los perfiles a los usuarios.
- Verificar el funcionamiento de la conexión realizada y de los usuarios y perfiles creados y asociados.

- Documentar las tareas realizadas y las incidencias producidas según formatos especificados.

Contenidos

1. Seguridad del sistema de ERP, CRM y almacén de datos

- Canales de acceso a los sistemas: características y funcionalidades.
- Creación de usuarios, roles y perfiles de autorización.
- Copias de seguridad on-line/off-line y restauración del sistema; planificación.
- Gestión de asignaciones en sistemas CRM: Creación de reglas de asignación de servicios.
- Asignación de procesos de negocio a los servicios.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: Creación y mantenimiento de componentes software en sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes

Código: MF1215

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1215_3: Realizar y mantener componentes software en un sistema de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes.

Duración: 190 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: Operaciones de mantenimiento y consulta de datos.

Código: UF1888

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar los objetos del diccionario de datos y mantenerlos utilizando lenguajes y herramientas proporcionados por los sistemas ERP-CRM, siguiendo las especificaciones de diseño definidas.

CE1.1 Explicar las características y los elementos que componen el modelo de datos utilizado en los sistemas ERP y CRM, según las especificaciones de diseño establecidas.

CE1.2 Identificar los tipos de objetos y estructuras que componen el diccionario de datos del sistema ERP-CRM.

CE1.3 Describir los mecanismos que garantizan la integridad de los datos contenidos en el diccionario de datos: clave primaria, clave ajena e integridad referencial, entre otros, acorde con el modelo de datos y el diseño lógico del sistema.

CE1.4 Describir las características y funcionalidades de los lenguajes y herramientas proporcionados por el sistema ERP-CRM utilizados para la creación de objetos y estructuras de datos.

CE1.5 Crear objetos y estructuras de datos, así como sus relaciones utilizando lenguajes y herramientas proporcionados por el sistema ERP-CRM, de acuerdo al modelo de datos del sistema.

CE1.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de mantenimiento de objetos del diccionario de datos siguiendo un diseño lógico y un modelo de datos especificados:

- Identificar los objetos que componen el diseño lógico.
- Identificar los objetos a modificar.
- Identificar las relaciones entre los objetos.
- Realizar las operaciones de mantenimiento utilizando las herramientas y lenguajes proporcionados por el sistema ERP-CRM.
- Documentar los procedimientos realizados según formatos especificados.

C2: Crear consultas, informes y formularios utilizando los lenguajes y herramientas proporcionadas por el sistema ERP-CRM para extraer y presentar información de estos, siguiendo las especificaciones de diseño.

CE2.1 Describir las características y funcionalidades de los lenguajes de consulta proporcionados por los sistemas ERP y CRM utilizados para la extracción de información, de acuerdo a sus especificaciones técnicas.

CE2.2 Describir las características de las herramientas proporcionadas por el sistema ERP-CRM para extraer y presentar la información de éstos, de acuerdo a sus especificaciones técnicas y funcionales.

CE2.3 Explicar las características de los formularios e informes, identificando los tipos y elementos que los componen para su elaboración siguiendo especificaciones recibidas.

CE2.4 Presentar informaciones extraídas del sistema ERP-CRM en formularios e informes utilizando herramientas proporcionadas por aquellos y siguiendo especificaciones técnicas recibidas.

CE2.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de extracción de información de los sistemas ERP y CRM utilizando lenguajes de consulta y herramientas específicas de los mismos, siguiendo especificaciones recibidas:

- Identificar las fuentes que contienen la información a extraer.
- Realizar las operaciones de extracción de datos utilizando el lenguaje de consulta.
- CE2.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de creación de formularios e informes para presentar informaciones siguiendo un diseño especificado:
- Identificar las fuentes que contienen la información a extraer.
- Identificar el formato de presentación y los elementos a utilizar según sea el informe o el formulario a elaborar.

- Elaborar el informe o formulario utilizando las herramientas proporcionadas por el sistema ERP-CRM.
- Probar la funcionalidad del informe o formulario elaborado.
- Documentar los procedimientos realizados según formatos especificados.

Contenidos

1. Modelos de datos en sistemas ERP-CRM

- Modelos de datos tipos y características.
- Definición del modelo de datos, clasificación.
- Definición, tipos de datos y características semánticas.
- Definición de objetos y estructuras de datos, características.
- Extensión del modelo de datos en sistemas ERP y CRM.

2. El diccionario de datos en sistemas ERP-CRM

- Objetos del diccionario de datos: definición y creación.
- Herramientas para la creación y el mantenimiento del diccionario de datos.
- Creación, modificación y borrado de objetos y estructuras de datos.
- Inserción, modificación y eliminación de datos en los objetos.
- Operaciones de consulta, herramientas.

3. Formularios e informes en sistemas ERP-CRM

- Formularios: elementos y características.
- Arquitecturas de informes, elementos de informes.
- Herramientas para la creación de formularios e informes.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: Desarrollo de componente software en sistemas ERP-CRM.

Código: UF1889

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar las técnicas de programación y confeccionar componentes software para modificar o añadir funcionalidades al sistema ERP-CRM mediante herramientas y lenguajes de programación proporcionados por estos sistemas, siguiendo las especificaciones de diseño.

CE1.1 Describir técnicas, estándares, recomendaciones y procedimientos de desarrollo de componentes en sistemas ERP-CRM siguiendo especificaciones técnicas.

CE1.2 Identificar técnicas de optimización de consultas para mejorar el rendimiento en el acceso a grandes volúmenes de información en sistemas ERP-CRM.

CE1.3 Utilizar la gramática, sintaxis y semántica del lenguaje de programación proporcionado por el sistema ERP-CRM para la creación y mantenimiento de componentes software, siguiendo especificaciones técnicas.

CE1.4 Identificar y utilizar las herramientas proporcionadas por el sistema para realizar y mantener componentes software, siguiendo especificaciones técnicas y funcionales.

CE1.5 Identificar y crear los componentes software de extracción de datos en el sistema ERP-CRM utilizando los lenguajes y herramientas proporcionadas, siguiendo especificaciones técnicas.

CE1.6 Explicar los métodos para usar interfaces de programación de aplicaciones (APIs) proporcionadas por el sistema ERP-CRM, que permitan el desarrollo de componentes desde otros lenguajes, siguiendo especificaciones funcionales y de diseño.

CE1.7 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de creación de componentes para manipular la información contenida en el sistema ERP-CRM, siguiendo especificaciones de diseño recibidas:

- Identificar el origen de los datos a manejar.
- Elaborar el componente utilizando el lenguaje proporcionado por el sistema ERP-CRM.
- Optimizar las consultas realizadas en el componente.
- Verificar y depurar el componente elaborado para asegurar que realizan la funcionalidad requerida.
- Documentar los procedimientos realizados según formatos especificados.

CE1.8 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de creación de componentes para realizar extracciones de datos entre sistemas de ERP y de CRM, siguiendo especificaciones de diseño recibidas:

- Identificar y definir las transacciones y sus posibles tipos.
- Explicar y realizar el proceso de traspaso de datos entre sistemas de ERP y de CRM.
- Describir los posibles mecanismos de entrada de datos automática en los sistemas de ERP y de CRM.
- Elaborar el componente utilizando el lenguaje proporcionado por el sistema ERP-CRM.
- Verificar y depurar el componente elaborado para asegurar que realiza la funcionalidad requerida.
- Documentar los procedimientos realizados según formatos especificados.

Contenidos

1. Técnicas y estándares para el desarrollo de componentes

- Especificaciones funcionales para el desarrollo de componentes.
- Técnicas de optimización de consultas y acceso a grandes volúmenes de información.

2. El lenguaje proporcionado por los sistemas ERP-CRM

- Características y sintaxis del lenguaje.
- Declaración de datos.
- Estructuras de programación.
- Sentencias del lenguaje.
- Entornos de desarrollo y herramientas de desarrollo en sistemas ERP y CRM.

3. Programación en sistemas ERP y CRM

- Generación de programas de extracción de datos entre sistemas ('batch inputs').
- Extracciones de informaciones contenidas en sistemas ERP-CRM, procesamiento de datos.
- Llamadas a funciones, librerías de funciones (API).
- Depuración de un programa.
- Manejo de errores.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: Desarrollo de componente software y consultas dentro del sistema de almacén de datos.

Código: UF1890

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Especificar las estructuras y desarrollar componentes para la manipulación y recopilación de información del sistema de almacén de datos en sistemas ERP-CRM, siguiendo especificaciones técnicas y funcionales dadas.

CE1.1 Identificar los tipos de estructuras de información (cubos, multicubos) así como sus relaciones necesarias para almacenar información en el sistema de almacén de datos, según especificaciones técnicas.

CE1.2 Identificar los orígenes de datos que se utilizan para cargar el sistema de almacén de datos, siguiendo especificaciones de diseño.

CE1.3 Explicar los mecanismos que se utilizan para crear extractores de información en el sistema de almacén de datos, siguiendo especificaciones técnicas y funcionales.

CE1.4 Crear componentes software para extraer información del sistema de almacén de datos utilizando lenguajes de consulta y manipulación proporcionados por el mismo, siguiendo especificaciones recibidas.

CE1.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de recogida de informaciones en un sistema de almacén de datos:

- Crear las estructuras de información (cubos y multicubos) y sus relaciones siguiendo especificaciones de diseño.
- Identificar y preparar los orígenes de datos.
- Enumerar los pasos para la carga de los datos en un sistema de almacén de datos y describir los logs del sistema de carga.
- Documentar los procedimientos realizados según formatos especificados.
- CE1.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de extracción de informaciones contenidas en el sistema de almacén de datos, siguiendo especificaciones recibidas:
- Identificar los orígenes de datos.

- Realizar los extractores utilizando el lenguaje proporcionado por el sistema de almacén de datos.
- Definir la estructura de comunicación, la transferencia y las reglas de transferencia para la extracción de datos.
- Ejecutar los extractores de información.
- Documentar los procedimientos realizados según formatos especificados.

Contenidos

1. Exploración del sistema de almacén de datos (data warehouse)

- Estructuras de información, cubos y multicubos.
- Procesos de carga de datos al sistema de almacén de datos.
- Herramientas para la carga y extracción de datos de sistemas de almacén de datos. Creación de extractores de datos.
- Herramientas de visualización y difusión.

IMPARTICIÓN DE LOS MÓDULOS FORMATIVOS EN MODALIDAD DE TELEFORMACIÓN

Los módulos formativos del certificado de profesionalidad podrán impartirse mediante teleformación siguiendo las especificaciones que se indican en el apartado 3.5.

MÓDULO DE FORMACIÓN PRÁCTICA EN CENTROS DE TRABAJO DE EMPRESAS DE DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE ERP-CRM

Código: MP0397

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Proporcionar soporte técnico en la instalación y configuración del sistema operativo y el gestor de datos para la implantación de sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes (sistemas ERP-CRM).

CE1.1 Identificar las características técnicas necesarias en los equipos servidores para que puedan albergar la instalación de los sistemas de ERP y CRM.

CE1.2 Proporcionar soporte técnico en la instalación y configuración del sistema operativo y del gestor de datos, siguiendo especificaciones recibidas y según necesidades de la implantación.

CE1.3 Proporcionar asistencia técnica en la instalación de los sistemas ERP, CRM, y del gestor de datos, siguiendo las especificaciones indicadas para su adaptación a las necesidades de la organización.

C2: Participar en el proceso de administración de los sistemas ERP, CRM y almacén de datos.

CE2.1 Colaborar en las tareas de administración del sistema operativo y del gestor de datos, garantizando el acceso al almacén de datos con las siguientes herramientas:

CE2.2 Colaborar en la monitorización y optimización del funcionamiento de los sistemas ERP-CRM, siguiendo las especificaciones y según las necesidades de la organización.

C3: Utilizar componentes software para consultar, manipular y cargar informaciones en los sistemas ERP, CRM y el almacén de datos.

CE3.1 Realizar operaciones de consulta y extracción de datos sobre el sistema de almacén de datos.

CE3.2 Manejar componentes software para la generación de formularios y listados en sistemas ERP-CRM

C4: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE4.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE4.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE4.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE4.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE4.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE4.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Instalación del Sistema Operativo

- Definición de requisitos funcionales
- Capacidad del disco
- Memoria RAM
- Unidades de disco, particiones
- Protocolos de comunicación
- Procedimientos de instalación.
- Instalación en entornos Windows
- Instalación en entornos Linux
- Interpretación de comandos.
- Control de recursos
- Virtualización de sistemas
- Procesos de instalación del S.O. para soportar sistemas ERP y CRM
- Identificación de las características necesarias en un servidor para albergar la instalación de sistemas ERP y CRM.

2. Instalación del sistema gestor de datos

- Definición de la arquitectura y componentes del sistema gestor de datos.
- Procesos de instalación del gestor de datos para albergar sistemas ERP y CRM.
- Aplicación de los parámetros de configuración del gestor de datos.
- Modificación de los elementos de «tuning» de una base de datos.
- Identificación de las habituales BBDD en el mercado.

3. Instalación del sistema ERP

- Identificación de las características de la organización de una empresa.
- Procesos de instalación del sistema ERP.
- Procedimientos de asistencia técnica en Remoto.

4. Instalación de sistemas CRM

- Identificación de las características de la organización de una empresa y sus relaciones externas.
- Procesos de instalación del sistema CRM.
- Procedimientos de asistencia técnica en Remoto.

5. Instalación del sistema de almacenamiento de datos

- Identificación del modelo de la base de datos de la entidad.
- Procedimientos de instalación del sistema de almacenamiento de datos.
- Procesos de asistencia técnica en Remoto.

6. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

3.2 REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de gestión	45	60

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula de gestión	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento

Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> - Mesa y silla para el formador - Mesas y sillas para el alumnado - Material de aula - Pizarra - PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador. - PCs instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los alumnos - Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa.
-----------------	---

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

Cuando los módulos formativos se impartan en modalidad de teleformación, además de los requisitos de espacios, instalaciones y equipamientos indicados anteriormente, se tendrá que disponer de una plataforma virtual de aprendizaje, así como de todos los materiales y soportes didácticos necesarios en formato multimedia, que configuran el curso completo, que han de cumplir los requisitos recogidos en artículo 12 bis.4 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, y las especificaciones establecidas en los artículos 15 y 16 de la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre, por la que se desarrolla el citado Real Decreto, y en el ANEXO II de la misma.

3.3 REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNADO A LA FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Para acceder a la formación de los módulos formativos de este certificado de profesionalidad el alumnado deberá cumplir alguno de los siguientes requisitos:

- Título de Bachiller.
- Certificado de profesionalidad de nivel 3.
- Certificado de profesionalidad de nivel 2 de la misma familia y área profesional
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado superior o bien haber superado las correspondientes pruebas de acceso reguladas por las administraciones educativas.
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.

- Tener las competencias clave necesarias, de acuerdo con lo recogido en el anexo IV del real decreto 34/2008, para cursar con aprovechamiento la formación correspondiente al certificado de profesionalidad.

Cuando los módulos formativos se impartan en la modalidad de teleformación, el alumnado, además, ha de tener las destrezas suficientes para ser usuarios de la plataforma virtual en la que se apoya la acción formativa, según lo establecido en el artículo 6.2 de la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre, por la que se desarrolla el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación.

3.4 PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES Y TUTORES

Para poder impartir la formación correspondiente a los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los formadores y tutores deberán reunir los requisitos de acreditación, experiencia profesional y competencia docente según se indica a continuación.

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 5 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF1213_3: Instalación y configuración de sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes 	1 año	--
MF1214_3: Administración de sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes 	1 año	--
MF1215_3: Creación y mantenimiento de componentes software	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de 	1 año	--

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 5 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
en sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes	grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes		
<p>Competencia docente requerida</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo o certificado de profesionalidad de formador ocupacional. • Estarán exentas de este requisito las personas que estén en posesión de las titulaciones recogidas en el artículo 13 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, así como quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en modalidad presencial, en los últimos diez años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo. <p>Teleformación</p> <p>Para poder impartir mediante teleformación los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los tutores-formadores, además de cumplir con todas las prescripciones establecidas anteriormente, deberán acreditar una formación, de al menos 30 horas, o experiencia, de al menos 60 horas, en esta modalidad y en la utilización de las tecnologías de la información y comunicación.</p>			

En todos los casos, el tutor del módulo de formación práctica en centros de trabajo será designado por el centro de formación entre los formadores o tutores formadores que hayan impartido los módulos formativos del certificado de profesionalidad correspondiente, y realizará sus funciones en coordinación con el tutor designado por la empresa.

-
-
-

3.5 ESPECIFICACIONES DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD EN MODALIDAD DE TELEFORMACIÓN

CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD: IFCT0610_3 ADMINISTRACIÓN Y PROGRAMACIÓN EN SISTEMAS DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES Y DE GESTIÓN DE RELACIONES CON CLIENTES

NIVEL DE CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: 3

DURACIÓN DE LA FORMACIÓN ASOCIADA: 660 horas

Duración total de los módulos formativos: 540 horas

Duración del módulo de formación práctica en centros de trabajo: 120 horas

MÓDULO FORMATIVO (MF)	DURACIÓN MF (Horas)	UNIDADES FORMATIVAS (UF)	DURACIÓN UF (Horas)	DURACIÓN TUTORÍA PRESENCIAL (Horas)	CAPACIDADES Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN EN TUTORÍA PRESENCIAL	DURACIÓN POR UF PRUEBA PRESENCIAL FINAL MF (Horas)	DURACIÓN PRUEBA PRESENCIAL FINAL MF (Horas)
MF1213_3: Instalación y configuración de sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes	150	UF1882: Instalación de sistemas operativos y gestores de datos en sistemas ERP-CRM	30	0	--	1	4
		UF1883: Instalación de sistemas ERP-CRM	90	5	C1, C2 y C3 en lo referente a: CE1.6, CE2.8, CE3.8.	2	
		UF1884: Almacenamiento	30	0	--	1	

		de datos en sistemas ERP-CRM					
MF1214_3: Administración de sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes	200	UF1885: Administración del sistema operativo en sistemas ERP-CRM	90	10	C1, C2, C3, C4, C5 y C6 en lo referente a: CE1.5, CE2.5, CE3.5, CE3.6, CE4.5, CE5.4, CE6.6.	2	5
		UF1886: Administración del gestor de datos en sistemas ERP-CRM	80	0	--	2	
		UF1887: Operaciones de seguridad en sistemas ERP-CRM y almacén de datos	30	0	--	1	
MF1215_3: Creación y mantenimiento de componentes software en	190	UF1888: Operaciones de mantenimiento y consulta de datos	80	10	C1, C2, C3 y C4 en lo referente a: CE1.6, CE2.5, CE2.6, CE3.7, CE3.8, CE4.5, CE4.6.	2	5

sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes	UF1889: Desarrollo de componente software en sistemas ERP-CRM	80	0	--	2
	UF1890: Desarrollo de componente software y consultas dentro del sistema de almacén de datos	30	0	--	1

ANEXO XVIII

5. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: MANTENIMIENTO DE SEGUNDO NIVEL EN SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIONES

Código: IFCM0111_3

Familia profesional: Informática y comunicaciones

Área profesional: Comunicaciones

Nivel de cualificación profesional: 3

Cualificación profesional de referencia:

IFC366_3 Mantenimiento de segundo nivel en sistemas de radiocomunicaciones.
(Orden PRE/1636/2015, de 23 de julio)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC1221_3: Organizar y gestionar la puesta en servicio y el mantenimiento de redes inalámbricas de área local y metropolitanas

UC1222_3: Coordinar la puesta en servicio de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles

UC1223_3: Gestionar el mantenimiento de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles

Competencia general:

Organizar y coordinar los procesos de implementación y de mantenimiento preventivo, así como resolver las incidencias y reclamaciones recibidas directamente o escaladas por el nivel inferior, en redes inalámbricas de área local y metropolitana, y en sistemas de radiocomunicaciones fijas y móviles, asegurando su disponibilidad, seguridad, óptimo rendimiento y funcionalidad de los servicios.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en el área de mantenimiento dedicado a redes de comunicaciones, en entidades de naturaleza pública y privada, empresas de tamaño pequeño, mediano, grande o microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo en su caso, funcional y/o jerárquicamente, de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos:

Se ubica fundamentalmente en el sector comunicaciones, en los subsectores de la instalación, mantenimiento y asistencia técnica a redes de comunicaciones, en la operación y servicio de comunicaciones y en cualquier sector productivo en el que se necesiten gestionar redes de radiocomunicaciones.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprensivo de mujeres y hombres.

Expertos en mantenimiento y soporte de segundo nivel en sistemas de radiocomunicaciones

Expertos en redes y sistemas WLAN

Supervisores de operaciones de redes inalámbricas

Expertos en medición de radiofrecuencia en planta exterior e interior

3124.1018 Técnico en electrónica de comunicaciones.

38321049 Operadores de equipos en estación de emisora de radio y/o televisión

3833.1033 Técnico en telecomunicaciones.

75331012 Electrónicos de mantenimiento y reparación de equipos de radar

75331085 Instaladores-reparadores de antenas de radio y televisión

75331094 Reparadores de instalaciones y/o equipos de comunicación

Modalidad de impartición: Presencial y teleformación

Duración de la formación asociada: 760 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF1221_3: Planificación y mantenimiento de redes inalámbricas de área local y metropolitanas (180 horas)

- UF2182: Planificación de la puesta en servicio de redes inalámbricas de datos de área local y metropolitana. (90 horas)
- UF2183: Configuración de la seguridad de las redes inalámbricas de área local y metropolitana. (40 horas)
- UF2184: Supervisión de redes inalámbricas de área local y metropolitana. (50 horas)

MF1222_3: Gestión de la puesta en servicio de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles. (210 h)

- UF2185: Planificación de la puesta en servicio de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles. (90 horas)
- UF2186: Coordinación de pruebas sobre equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles. (60 horas)
- UF2187: Supervisión de las mediciones de las señales de radiofrecuencia. (60 horas)

MF1223_3: Gestión del mantenimiento de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles. (210 h)

- UF2188: Programación del mantenimiento preventivo en sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles. (90 horas)
- UF2189: Diagnóstico y resolución de incidencias en equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles. (90 h)
- UF2190: Gestión del inventario de sistemas de radiocomunicaciones. (30 h).

MFPCT0453: Módulo de formación práctica en centros de trabajo de Mantenimiento de segundo nivel en sistemas de radiocomunicaciones (160 horas)

Vinculación con capacitaciones profesionales:

Se consideran profesionales competentes para realizar medidas de niveles de exposición radioeléctrica en Fase 1, de acuerdo con Orden CTE/23/2002, de 11 de enero, por la que se establecen condiciones para la presentación de determinados estudios y certificaciones por operadores de servicios de radiocomunicaciones, las personas físicas que dispongan de este certificado de profesionalidad.

6. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: ORGANIZAR Y GESTIONAR LA PUESTA EN SERVICIO Y EL MANTENIMIENTO DE REDES INALÁMBRICAS DE ÁREA LOCAL Y METROPOLITANAS

Nivel: 3

Código: UC1221_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Programar la ejecución del proyecto para la puesta en servicio y configuración de redes inalámbricas de área local y metropolitana, adaptando, en su caso, el proyecto y optimizando los medios y recursos disponibles.

CR1.1 La información técnica recogida en la fase de estudio previo a la instalación de una red inalámbrica se organiza, con el fin de participar en la elaboración y documentación del proyecto de instalación, contrastándola con las necesidades de uso y asegurando el cumplimiento de los requerimientos del cliente.

CR1.2 Las especificaciones técnicas del proyecto se interpretan con objeto de identificar la arquitectura, topología y elementos a implementar y poner en servicio, siguiendo normas definidas por la organización.

CR1.3 La ubicación definitiva y número de puntos de acceso y/o estaciones base en redes metropolitanas se decide de acuerdo con las especificaciones técnicas recibidas, para asegurar la funcionalidad de la red.

CR1.4 La configuración de los parámetros de los dispositivos y equipos, de los puntos de acceso y estaciones base de redes metropolitanas, así como de la unidad de interior de abonado de un enlace fijo de área metropolitana se planifica, para asegurar la funcionalidad de toda la red, siguiendo las especificaciones indicadas en el proyecto.

CR1.5 Los procedimientos de prueba de operatividad de la red se elaboran, de acuerdo a las especificaciones indicadas en el proyecto y las especificaciones del fabricante.

CR1.6 La ampliación de cobertura de redes inalámbricas locales a edificios completos o grandes áreas se planifica, empleando topologías de red adecuadas, garantizando en todo caso la calidad del servicio, siguiendo especificaciones técnicas recibidas y según necesidades de uso.

CR1.7 Las áreas locales de acceso público (Hotspot) se configuran para autenticar la asociación de usuarios, redireccionarlos al portal web del sistema y

supervisar el comienzo y la finalización de cada sesión, de acuerdo a las especificaciones técnicas recibidas y necesidades de uso.

CR1.8 La convergencia entre dispositivos móviles y la red inalámbrica se configura teniendo en cuenta las múltiples tecnologías existentes en el mercado, atendiendo a criterios de ubicación de usuario, de aplicación requerida y de calidad de servicio entre otros.

CR1.9 Las actividades realizadas, así como las incidencias detectadas, se documentan en formato normalizado para su uso posterior, siguiendo las normas establecidas por la organización.

RP2: Coordinar la ejecución del proyecto y los equipos de trabajo para la puesta en servicio y configuración de redes inalámbricas de área local y metropolitana, a partir de la programación realizada.

CR2.1 La instalación de puntos de acceso y/o estaciones base en redes metropolitanas se coordina siguiendo las especificaciones técnicas recibidas, para asegurar la funcionalidad de la red.

CR2.2 La configuración de los parámetros de los dispositivos y equipos, de los puntos de acceso, de las estaciones base de redes metropolitanas, así como de la unidad de interior de abonado de un enlace fijo de área metropolitana se verifica, para asegurar la funcionalidad de toda la red, siguiendo especificaciones indicadas en el proyecto.

CR2.3 La configuración de las áreas locales de acceso público (Hotspot) se verifica para asegurar la autenticación de los usuarios, redireccionarlos al portal web del sistema y supervisar el comienzo y la finalización de cada sesión, de acuerdo a las especificaciones técnicas recibidas y necesidades de uso.

CR2.4 La red inalámbrica se configura para permitir la asociación de distintos tipos de dispositivos móviles según las múltiples tecnologías existentes en el mercado, atendiendo a criterios de ubicación de usuario, de aplicación requerida y de calidad de servicio entre otros.

CR2.5 La ejecución de los procedimientos de prueba de operatividad de la red se coordinan, para asegurar la calidad del servicio, de acuerdo con las especificaciones indicadas en el proyecto.

CR2.6 Las actividades realizadas, así como las incidencias detectadas, se documentan en formato normalizado para su uso posterior, siguiendo las normas establecidas por la organización.

RP3: Definir y configurar los parámetros de seguridad de la redes inalámbricas de área local y metropolitanas, en función del entorno y características de la misma, para mantener la integridad y privacidad de la red.

CR3.1 Las medidas de seguridad física y las restricciones de acceso a cumplir, se planifican y se coordina su ejecución, para evitar el mal uso de los recursos proporcionados por los dispositivos de comunicaciones, conforme al plan de seguridad de la organización.

CR3.2 La seguridad del tráfico de datos entre la red inalámbrica y la cableada se configura seleccionando los servicios más apropiados para cada caso, sub-direccionamiento IP, segmentación VLAN, códigos de encriptación y claves de cifrado, y asegurando la interoperabilidad de los estándares existentes, en función de las especificaciones técnicas recibidas y necesidades de uso.

CR3.3 Los parámetros de seguridad de los equipos móviles y fijos que se asocian a la red inalámbrica, se configuran para garantizar la seguridad respecto a otros

usuarios y a la de los propios servicios de la red, según necesidades de uso y siguiendo normas internas de trabajo.

CR3.4 Los mecanismos de seguridad disponibles en los puntos de acceso se activan y configuran en función de las características específicas de cada uno, siguiendo las instrucciones proporcionadas por el fabricante, adecuándose a los servicios de red requeridos en el proyecto de implementación y siguiendo las especificaciones del mismo.

CR3.5 Las herramientas de acceso remoto se utilizan para la configuración de los parámetros de seguridad de los equipos y dispositivos instalados, teniendo en cuenta especificaciones técnicas.

CR3.6 El servidor de autenticación de usuarios que se asocia a la red inalámbrica, se configura empleando técnicas que requieran la autenticación del nombre y contraseña de usuario como requisito previo al inicio del tráfico de datos, conforme al plan de seguridad de la organización.

CR3.7 Las actividades realizadas, así como las incidencias detectadas, se documentan en formato normalizado para su uso posterior, siguiendo las normas internas de trabajo.

RP4: Establecer el proceso de mantenimiento de las redes inalámbricas de área local y metropolitanas, según las necesidades de uso y dentro de las normas internas de trabajo para asegurar la funcionalidad de las mismas.

CR4.1 Los sistemas y aplicaciones de gestión de rendimiento se configuran para analizar la calidad del servicio y la capacidad operativa de las celdas de cobertura, de acuerdo con el número de estaciones base asociadas a cada una de ellas.

CR4.2 Las herramientas de supervisión se configuran para recopilar valores indicativos del nivel y calidad de la señal de radio y del nivel de ruido, de acuerdo con los criterios de calidad definidos por la organización.

CR4.3 Los procedimientos de verificación periódica se definen, para detectar fenómenos de interferencia electromagnética, niveles de ruido excesivos o bajo rendimiento de la red por pérdida de señal o equipos mal configurados, teniendo en cuenta especificaciones técnicas de la red y de los equipos.

CR4.4 Las actividades realizadas, así como las incidencias detectadas, se documentan en formato normalizado para su uso posterior, siguiendo las normas establecidas por la organización.

RP5: Gestionar el mantenimiento de las redes inalámbricas de área local y metropolitanas, asegurando su funcionalidad y dentro de las directivas de la organización.

CR5.1 La ejecución de los procedimientos de verificación periódica se coordina teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de los equipos y de la red, asegurando que no se produce impacto en la calidad de servicio.

CR5.2 La ejecución de los procedimientos de captura de datos de las medidas de señales de radiofrecuencia durante la exploración de las áreas de cobertura se coordina, asegurando la toma de medidas en los puntos más significativos de la misma.

CR5.3 Los sistemas para asegurar la privacidad de los datos o la autenticación de usuarios se revisan y actualizan, teniendo en cuenta la evolución de los estándares vigentes, las funcionalidades disponibles en los equipos y las especificaciones de la organización.

CR5.4 Los informes de evaluación de resultados de calidad del servicio se generan, a partir de las medidas de señales de radiofrecuencia realizadas durante la exploración de las áreas de cobertura.

CR5.5 Los valores indicativos del nivel y calidad de la señal de radio y del nivel de ruido obtenidos con las herramientas de supervisión se analizan estableciendo una hipótesis de la posible causa de los problemas detectados, conforme a los criterios de calidad definidos por la organización.

CR5.6 Las incidencias que provengan del nivel de responsabilidad inferior se resuelven, o se escalan al proveedor de los equipos o servicios, de acuerdo con las especificaciones técnicas y siguiendo los protocolos de actuación establecidos por la organización.

CR5.7 Las actividades realizadas, así como las incidencias detectadas, se documentan en formato normalizado para su uso posterior, siguiendo las normas establecidas por la organización.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos Informáticos. Equipos inalámbricos de comunicaciones (módems y puentes, entre otros). Instrumentos informatizados para pruebas de conectividad. Herramientas ofimáticas. Equipos WiFi: puntos de acceso, tarjetas, adaptadores, distintos tipos de antenas. Equipos WiMax: unidad interior, estación base, distintos tipos de antenas. Medidor de campo para la banda de 2.4 GHz y la banda de WiMax (hasta 10 GHz). Herramientas de planificación de proyectos. Planimetría de las áreas de implementación de la red inalámbrica. Aplicaciones informáticas de simulación de áreas de cobertura en interiores y exteriores. Programas de diseño gráfico para esquemas de redes. Ordenador portátil con software de exploración de redes WiFi y WiMax. Dispositivos móviles. Posicionador GPS, cámara de fotos digital. Programas de monitorización del tráfico de red. Analizadores portátiles de redes inalámbricas y cableadas. Elementos de protección y seguridad

Productos y resultados

Redes inalámbricas de área local y metropolitanas configuradas y aseguradas. Parámetros funcionales en dispositivos de conexión a redes externas configurados. Redes de datos inalámbricas con cobertura extendida al interior de edificios. Redes Wi-Fi de acceso público (hotspot) en interiores y exteriores. Redes inalámbricas malladas en áreas locales y metropolitanas. Enlaces inalámbricos punto a punto (backhaul) en redes de área local y metropolitana. Servicios inalámbricos de acceso a proveedores de Internet (WISP). Supervisión de la calidad de servicio. Soporte de segundo nivel para servicios de red y dispositivos de usuarios. Convergencia de servicios entre redes fijas y móviles.

Información utilizada o generada

Órdenes de trabajo. Política de seguridad de infraestructura de comunicaciones. Manuales de instalación, referencia y uso de equipos de comunicaciones. Información sobre equipos y software de comunicaciones. Normativa, reglamentación y estándares. Documentación técnica de proyectos e instalaciones de comunicaciones. Manuales de tiempos y precios de instalaciones de comunicaciones. Información técnica sobre dispositivos móviles y las tecnologías asociadas. Proyectos de implementación de redes inalámbricas de área local y metropolitanas. Estándares IEEE 802.11, 802.15, 802.16 y 802.20. Manuales de configuración de puntos de

acceso. Información sobre redes locales y de área extensa y sistemas de comunicación públicos y privados. Información sobre equipos y software de comunicaciones. Normativa aplicable, reglamentación y estándares (ISO, EIA, UIT-T, ETSI). Documentación sobre normas de seguridad e higiene y prevención de riesgos laborales. Documentación técnica de configuración. Informes técnicos de prueba de equipos.

Unidad de competencia 2

Denominación: COORDINAR LA PUESTA EN SERVICIO DE SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIONES DE REDES FIJAS Y MÓVILES

Nivel: 3

Código: UC1222_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Programar la entrada en servicio de los equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, conforme a las especificaciones técnicas del proyecto para llevar a cabo su integración en la red.

CR1.1 Los trabajos de puesta en servicio de los equipos de radiocomunicaciones fijas y móviles se planifican, identificando las operaciones necesarias en campo y en el Centro de Operación y Mantenimiento, de acuerdo con las especificaciones del proyecto y teniendo en cuenta las medidas de seguridad establecidas por la organización.

CR1.2 Los procedimientos de comprobación de la instalación de cada componente del sistema de radiocomunicaciones y de su conexión con el sistema radiante se definen, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante y del proyecto.

CR1.3 La instalación del software de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, se planifica teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de los mismos.

CR1.4 Los procedimientos de configuración de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, se elaboran, teniendo en cuenta los manuales de configuración del fabricante de cada dispositivo y las especificaciones del proyecto.

RP2: Coordinar las actividades para la entrada en servicio de los equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles para asegurar su integración en la red, de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto.

CR2.1 La revisión de la instalación de cada componente de los equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles así como la conexión y orientación del sistema radiante, se coordina siguiendo el procedimiento de comprobación de la instalación.

CR2.2 La instalación del software de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, se verifica teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de cada dispositivo, y el procedimiento de instalación del proyecto.

CR2.3 La configuración de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, se coordina, para asegurar que se cumplen las especificaciones técnicas del proyecto.

CR2.4 La entrada en servicio de los equipos de radiocomunicaciones fijas y móviles, se evalúa para identificar cualquier posible efecto negativo y tomar decisiones de marcha atrás en tiempo real, de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto.

CR2.5 El resultado de la puesta en servicio de los elementos de la red se documenta para realizar el seguimiento de contratos de servicio con proveedores, siguiendo las normas internas de trabajo.

RP3: Coordinar la ejecución de pruebas funcionales y de integración con la red, de los equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, para asegurar su funcionalidad de acuerdo con los requerimientos del proyecto.

CR3.1 Los parámetros de funcionamiento óptimo de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones se identifican para elaborar el protocolo de pruebas, siguiendo las especificaciones técnicas del proyecto, y la documentación técnica de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones.

CR3.2 Los procedimientos (protocolos) de verificación de la funcionalidad de cada dispositivo y equipo de radiocomunicaciones y de su integración en la red, se elaboran, de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto y la documentación técnica del fabricante.

CR3.3 La realización de pruebas funcionales individuales de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones, y de las pruebas de integración con la red se planifican siguiendo el plan global del proyecto.

CR3.4 La ejecución de las pruebas funcionales individuales de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones y de las pruebas de integración con la red, se coordina para garantizar la calidad del servicio, de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto y siguiendo normas internas de trabajo.

CR3.5 Los comportamientos que no se corresponden ni con las especificaciones técnicas ni con las del proyecto, se identifican para ser reportados a los grupos de soporte especializado, siguiendo los procedimientos de gestión de incidencias de la organización.

CR3.6 La implantación de las correcciones indicadas por los grupos de soporte especializado, se coordina siguiendo los procedimientos de gestión de incidencias de la organización.

CR3.7 Las actividades realizadas, así como las incidencias detectadas, se documentan en formato normalizado para su uso posterior, siguiendo las normas establecidas por la organización.

RP4: Supervisar los resultados de las mediciones de las señales de radiofrecuencia con el fin de mantener los niveles de calidad definidos por la organización, y de seguridad establecidos por la legislación aplicable.

CR4.1 La realización de las mediciones de nivel de señal se coordina, para analizar la calidad de la comunicación del nuevo sistema de radiocomunicaciones y garantizar que su incorporación a la red de comunicaciones no afecta al nivel de calidad del resto de la red, de acuerdo a especificaciones técnicas del proyecto y siguiendo normas de la organización.

CR4.2 Las mejoras en la calidad de servicio se proponen a partir de la interpretación de las mediciones de nivel de la señal, y de los estándares sobre calidad de señal.

CR4.3 La ejecución de mediciones del nivel exposición a campos electromagnéticos se coordina y los resultados obtenidos se interpretan, para

asegurar el cumplimiento de la legislación vigente respecto a los niveles máximos admisibles, de acuerdo a las normas establecidas por la organización.

CR4.4 Las mediciones que no se corresponden ni con las especificaciones técnicas ni con las especificaciones del proyecto se identifican, para ser reportados al grupo de soporte experto o al fabricante, siguiendo los procedimientos de gestión de incidencias de la organización.

CR4.5 La implantación de las correcciones indicadas por los grupos de soporte especializado, se coordina siguiendo los procedimientos de gestión de incidencias de la organización.

CR4.6 Las actividades realizadas, así como las incidencias detectadas, se documentan en formato normalizado para su uso posterior, siguiendo las normas establecidas por la organización.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles. Equipos para la medición de parámetros específicos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles. Herramientas software específicas para la medición y configuración de parámetros en los equipos y en el sistema. Herramientas de uso interno para la documentación de los procesos realizados. Herramientas de planificación de proyectos. Herramientas de instalación de software. Herramientas software de gestión de red y servicios. Herramientas software de gestión de incidencias. Herramientas ofimáticas. Elementos de protección y seguridad.

Productos y resultados

Procedimientos para la puesta en servicio de equipos de radiocomunicaciones elaborados y coordinada su ejecución. Protocolos de pruebas elaborados y supervisada la verificación de la puesta en servicio. Resultados de mediciones de señales analizados y supervisados.

Información utilizada o generada

Proyecto del sistema de radiocomunicaciones. Especificaciones y requisitos de instalación del sistema de radiocomunicaciones. Criterios de calidad de la organización. Procedimientos de configuración. Procedimientos de instalación. Protocolo de pruebas. Planilla de resultados de mediciones. Diagramas de planificación de proyectos. Especificaciones técnicas de los equipos de radiocomunicaciones. Normativa aplicable en materia de seguridad en instalaciones de equipos electrónicos, nivel de exposición a campos electromagnéticos y seguridad y prevención de riesgos laborales.

Unidad de competencia 3

Denominación: GESTIONAR EL MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIONES DE REDES FIJAS Y MÓVILES

Nivel: 3

Código: UC1223_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Establecer el proceso de mantenimiento preventivo de los sistemas de radiocomunicaciones y supervisar y coordinar su ejecución, de acuerdo con las

especificaciones técnicas del proyecto y cumpliendo los niveles de calidad definidos por la organización.

CR1.1 Los procedimientos de mantenimiento preventivo se elaboran indicando los parámetros a supervisar, las herramientas de supervisión a utilizar y los procedimientos de escalado de incidencias, teniendo en cuenta la documentación del fabricante de los equipos de radiocomunicaciones, el proyecto de ingeniería de implantación y las normas de seguridad requeridas.

CR1.2 Las operaciones de mantenimiento preventivo se planifican con la periodicidad requerida para asegurar el funcionamiento del sistema de radiocomunicaciones, siguiendo las condiciones del contrato de mantenimiento y teniendo en cuenta las normas de seguridad establecidas.

CR1.3 Las herramientas de flujos de trabajo se utilizan para coordinar las operaciones de mantenimiento preventivo sobre la red de radiocomunicaciones, siguiendo especificaciones técnicas y protocolos establecidos por la organización.

CR1.4 La toma de datos precisos sobre el estado de la fase de mantenimiento preventivo se realiza para supervisar la marcha de los trabajos y las posibles desviaciones respecto a la planificación establecida, siguiendo procedimientos establecidos por la organización.

CR1.5 Las actividades realizadas, así como las incidencias detectadas, se documentan en formato normalizado para su uso posterior, siguiendo las normas establecidas por la organización.

RP2: Gestionar las incidencias derivadas de alarmas y reclamaciones del sistema de radiocomunicaciones de las redes fijas y móviles, para garantizar la calidad del servicio, siguiendo los procedimientos establecidos por la organización.

CR2.1 Los procedimientos de instalación de las aplicaciones de gestión local de los equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, se elaboran para su aplicación en la detección de incidencias, de acuerdo a las especificaciones establecidas por el fabricante de los equipos de radiocomunicaciones, teniendo en cuenta las características técnicas específicas de las plataformas hardware, y el software de los equipos informáticos que van a realizar la función de gestión local.

CR2.2 Los equipos informáticos que incorporan las aplicaciones de gestión local, se conectan a la red de gestión y se configuran para permitir el acceso remoto a los equipos de radiocomunicaciones, prestando soporte técnico a los operadores locales de primer nivel y cumpliendo las normas de seguridad respecto al acceso a los sistemas de gestión marcados por la organización.

CR2.3 Las incidencias derivadas de las alarmas y las reclamaciones en el sistema de radiocomunicaciones, se clasifican en función de su importancia para el sistema de comunicaciones, tomando las medidas oportunas para su resolución en las condiciones establecidas por los contratos de mantenimiento.

CR2.4 Las incidencias de alarmas del sistema de radiocomunicaciones se resuelven utilizando las aplicaciones de gestión local o central, obteniendo de ellas la información relevante y realizando las pruebas, sobre los equipos, que permitan aislar las unidades que estén averiadas o en su caso detectando los fenómenos de propagación anómala causantes de la alarma del sistema.

CR2.5 Las medidas de calidad en los distintos módulos de los equipos de radiocomunicación se programan utilizando las aplicaciones de gestión local o central de los equipos de radiocomunicaciones, para identificar las unidades que

ocasionan las incidencias de reclamaciones por falta de calidad en el servicio, siguiendo procedimientos establecidos por la organización.

CR2.6 Los equipos generadores de señal se utilizan, en la resolución de incidencias de reclamaciones por falta de calidad en el servicio, para simular tráfico real, para a su vez obtener medidas de calidad sobre la señal procesada por el equipos de radiocomunicaciones, y así acotar el equipo, y dentro del equipo, la unidad que no está funcionando correctamente, siguiendo procedimientos establecidos por la organización.

CR2.7 Las incidencias resueltas se analizan para proponer modificaciones en los parámetros del sistema que afectan a la calidad del servicio, con el fin de optimizar el funcionamiento del mismo o la resolución de contingencias, según necesidades de la organización.

CR2.8 Las actividades realizadas, se documentan en formato normalizado para su uso posterior, siguiendo las normas establecidas por la organización.

RP3: Gestionar las actualizaciones de software sobre los sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, comprobando la recuperación del servicio con la nueva versión software, siguiendo normas de la organización.

CR3.1 Los procedimientos para las actualizaciones de software se elaboran teniendo en cuenta los cortes de servicio y de acuerdo con los requerimientos del sistema, incluyendo las posteriores pruebas de puesta en marcha de los equipos de radiocomunicación con la nueva versión software.

CR3.2 Los equipos informáticos se configuran y se utilizan para la realización de las actualizaciones de software sobre los equipos de radiocomunicaciones, de acuerdo con las características técnicas específicas de las plataformas hardware y software.

CR3.3 Las primeras actualizaciones de software se realizan sobre los equipos de radiocomunicaciones ya instalados en la red radio, con objeto de comprobar que los procedimientos elaborados no presentan problemas en la red, asegurando la recuperación del servicio y siguiendo normas de la organización.

CR3.4 La ejecución de las actualizaciones masivas sobre los equipos de radiocomunicaciones de la red, se coordinan para minimizar el impacto de los cortes de servicio del sistema, siguiendo normas de la organización.

CR3.5 Los anexos a los documentos relativos a la actualización y a las pruebas de los equipos de radiocomunicaciones, se elaboran para incluir las incidencias producidas en el proceso y las funcionalidades de la nueva versión de software implantada en la red, documentando la corrección al funcionamiento que ésta aporta, siguiendo normas de la organización.

RP4: Gestionar los aprovisionamientos de materiales para el mantenimiento de los sistemas de radiocomunicaciones, optimizando su coste, logrando el cumplimiento de los plazos de entrega y asegurando la calidad de los suministros, siguiendo normas de la organización.

CR4.1 Las herramientas de gestión de inventarios se utilizan, para el control de las unidades de repuesto de los equipos de radiocomunicaciones y para garantizar el suministro de materiales y equipos, siguiendo normas de la organización.

CR4.2 El procedimiento de adquisición de materiales y equipos se establece para mantener el mínimo de existencias necesarias para atender cualquier eventualidad en el mantenimiento del sistema de radiocomunicaciones, siguiendo normas de la organización.

CR4.3 La utilización de los generadores de señal y medidores de calidad de los equipos de radiocomunicaciones, se coordina para facilitar el funcionamiento de los distintos grupos de trabajo, asegurando el correcto calibrado de los mismos y conforme a las normas de seguridad establecidas.

CR4.4 La gestión de compra de material se controla para garantizar la calidad de los suministros, de acuerdo con los requerimientos funcionales y siguiendo normas de la organización.

CR4.5 Las revisiones periódicas del área de recambios se realizan para detectar el deterioro de los materiales y equipos almacenados, anotando la baja de existencias y actualizando el inventario, siguiendo normas de la organización.

CR4.6 Las actividades realizadas, así como las incidencias detectadas, se documentan en formato normalizado para su uso posterior, siguiendo las normas establecidas por la organización.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos informáticos, ordenadores personales. Equipos de medida de señales de radio. Consolas visualizadores de red. Aplicaciones informáticas para gestión de proyectos, presentación de informes, bases de datos. Programas y software específicos de gestión local de equipos de radiocomunicación. Voltímetro. Frecuencímetro. Generadores de señal-medidores de calidad. Herramientas específicas de instalación. Herramientas software de gestión de inventarios. Herramientas software de flujos de trabajo. Elementos de protección y seguridad.

Productos y resultados

Procedimiento de mantenimiento. Sistemas de radiocomunicación fijo y móvil mantenido y con calidad garantizada. Inventario de unidades, versiones de software y hardware de los equipos de radiocomunicaciones existentes en la red de radiocomunicaciones actualizado. Incidencias de alarmas y reclamaciones de segundo nivel resueltas. Inventario del material vario y los repuestos requeridos para el mantenimiento de la red de radiocomunicaciones actualizado.

Información utilizada o generada

Documentación técnica de los equipos de radiocomunicación y de los sistemas radiantes. Planes de calidad y mantenimiento preventivo. Órdenes de trabajo. Partes de incidencia. Informes históricos de incidencias. Normativa aplicable de seguridad en instalaciones de equipos de comunicaciones y prevención de riesgos laborales. Manuales de instalación de los equipos de radiocomunicación. Manuales de los programas de gestión local de los equipos de radiocomunicación. Normativa aplicable, reglamentación y estándares (UIT-R, UIT-T, cuadro nacional de atribución de frecuencias, riesgos laborales, radiación ICNIRP, ETSI, ISO, CE). Contratos, programas y protocolos de mantenimiento. Documentación técnica de los sistemas de alimentación asociados a los equipos de radiocomunicación. Proyecto de calidad para el sistema de radiocomunicaciones. Proyecto de Ingeniería de Implantación. Documentos de planificación del mantenimiento preventivo de sistemas de radiocomunicaciones. Informes de seguimiento y modificaciones del sistema. Informes y estadísticas de unidades averiadas. Documento de procedimiento y planificación y control de mantenimiento preventivo. Documentos de planificación y control de los procesos de mantenimiento preventivo. Documento de procedimiento

de actualizaciones de software. Documento de planificación y control de las actualizaciones de software.

7. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

7.1 DESARROLLO MODULAR

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: PLANIFICACIÓN Y MANTENIMIENTO DE REDES INALÁMBRICAS DE ÁREA LOCAL Y METROPOLITANAS.

Código: MF1221_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1221_3 ORGANIZAR Y GESTIONAR LA PUESTA EN SERVICIO Y EL MANTENIMIENTO DE REDES INALÁMBRICAS DE ÁREA LOCAL Y METROPOLITANAS

Duración: 180 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: PLANIFICACIÓN DE LA PUESTA EN SERVICIO DE REDES INALÁMBRICAS DE DATOS DE ÁREA LOCAL Y METROPOLITANA

Código: UF2182

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar las topologías de las redes inalámbricas de área local y metropolitana y las características de los equipos, y planificar la ejecución del proyecto siguiendo especificaciones técnicas dadas.

CE1.1 Explicar los fundamentos de la transmisión de la señal, especialmente la realizada por el medio aire (radiofrecuencia) para comprender la naturaleza de las redes inalámbricas de área personal, local y metropolitana, teniendo en cuenta especificaciones técnicas de las propias redes.

CE1.2 Distinguir las tecnologías y estándares existentes para las redes de datos inalámbricas en áreas personales, locales y metropolitanas, comparando sus características principales y relacionándolas con sus aplicaciones típicas.

CE1.3 Identificar los elementos físicos que integran los principales tipos de redes inalámbricas de datos y la topología característica de cada una de ellas, teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas funcionales.

CE1.4 Describir las soluciones tecnológicas que permiten la ampliación de cobertura de redes inalámbricas locales a edificios completos o grandes áreas.

CE1.5 Explicar las partes y las características de un proyecto de instalación de red inalámbrica de área local y/o metropolitana, detallando los requerimientos básicos que debe contener, teniendo en cuenta metodologías y estándares de diseño.

CE1.6 Realizar la planificación de la puesta en servicio de una red inalámbrica de área local o metropolitana, siguiendo las especificaciones indicadas en el proyecto:

- Interpretar los requerimientos funcionales del proyecto.
- Identificar las operaciones necesarias para la puesta en servicio y establecer las fases de implantación
- Determinar los equipos e instalaciones necesarias y los recursos humanos y materiales precisos.
- Calcular los tiempos de cada operación, identificar puntos críticos y representar diagramas de tareas.
- Documentar todo el proceso utilizando herramientas software de planificación.

CE1.7: Identificar los parámetros de configuración de los puntos de acceso, estaciones base y de las unidades de interior de abonado de los enlaces fijos, para asegurar la funcionalidad de la red.

CE1.8: Identificar y configurar las áreas locales de acceso público (Hotspot) para poder autenticar a los usuarios y poder monitorizar el comienzo y final de cada sesión.

C2: Aplicar técnicas de coordinación a la ejecución de un proyecto siguiendo especificaciones técnicas dadas.

CE2.1 Describir tipos y procedimientos de coordinación y supervisión, explicando sus características.

CE2.2 Utilizar herramientas de planificación de proyectos para realizar la coordinación de la puesta en servicio del sistema de radiocomunicaciones inalámbricas de área local y metropolitana, de acuerdo con especificaciones técnicas dadas.

CE2.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de convergencia fijo-móvil para prestación de servicio de voz sobre IP (VoIP) para usuarios de dispositivos portátiles en un entorno residencial o de empresa:

- Determinar el tipo y número de interfaces inalámbricas disponibles en el dispositivo de usuario.
- Verificar la correcta instalación en el dispositivo del software necesario para permitir la comunicación VoIP sobre el interfaz elegido.
- Asociar el dispositivo móvil a uno de los puntos de acceso de la red inalámbrica de área local.
- Comprobar y ajustar los parámetros IP en el dispositivo asociado.
- Confirmar que se puede iniciar sesión con el proveedor de servicio remoto a través de la conexión de banda ancha proporcionada por la red fija.
- Documentar todo el proceso utilizando herramientas software de planificación.

C3: Identificar los parámetros de los dispositivos y equipos de las redes inalámbricas de área local y metropolitana, y establecer los procedimientos de configuración, verificación y de prueba para su puesta en servicio.

CE3.1 Describir las configuraciones típicas de redes inalámbricas de área local, definiendo los puntos de acceso necesarios así como su ubicación y configuración de acuerdo a los objetivos de cobertura y las especificaciones funcionales dadas.

CE3.2 Explicar los principales factores ambientales que puedan influir en el área de cobertura y en la funcionalidad de la red inalámbrica implementada y ser el origen de errores o pérdidas de calidad en el servicio.

CE3.3 Describir los aspectos de la red que están sujetos a normativa legal y los requisitos que se deben aplicar, teniendo en cuenta la normativa aplicable.

CE3.4 Identificar los parámetros de configuración de los puntos de acceso, estaciones base y de las unidades de interior de abonado de los enlaces fijos, para asegurar la funcionalidad de la red.

CE3.5 Citar los modelos y pautas de creación de procedimientos de prueba que permitan establecer la funcionalidad de la red inalámbrica implementada y el cumplimiento de los requisitos establecidos para ella.

CE3.6 En un caso práctico en el que se contemple la ejecución de un proyecto para la implementación de una red inalámbrica en un recinto con áreas de cobertura local y enlaces troncales inalámbricos, establecer un procedimiento de configuración y prueba para su puesta en servicio que recoja:

- Describir el funcionamiento general del sistema, de acuerdo a las especificaciones del proyecto.
- Verificar la disponibilidad de los canales y rangos de frecuencia especificados en el proyecto comparando esta información con los datos obtenidos durante el proceso de inspección previo.
- Describir las características técnicas de los dispositivos que componen la red implementada.
- Definir los parámetros de configuración de puntos de acceso y enlaces troncales que garanticen la funcionalidad del sistema.
- Generar procedimientos de prueba para verificar la configuración de puntos de acceso y estaciones base, unidades de interior de abonado de enlaces fijos y áreas locales de acceso público (Hotspot).
- Documentar los procesos realizados siguiendo formatos especificados.

Contenidos

7. Introducción a los sistemas de radiocomunicaciones.

- Medios de transmisión guiados y no guiados.
- Características de las señales de radiofrecuencia:
 - o Dominio del tiempo-frecuencia, A.D.B. de radio.
 - o Potencia de radio, unidades logarítmicas.
 - o Señales indeseables, ruido.
- El espectro radioeléctrico, usos-bandas-canalizaciones.
- Regulación del espectro radioeléctrico:
 - o Cuadro Nacional Atribución Frecuencias (CNAF).
 - o Denominación de las emisiones, regiones ITU.
 - o Notas de Atribución Nacional, modalidades.
 - o Definición de Servicios de Radiocomunicaciones.
- Sistemas y servicios de radiocomunicaciones:
 - o Radiodifusión.
 - o Comunicaciones punto-punto, punto-multipunto.
 - o Posicionamiento, radar...otros
- Emisiones radioeléctricas, antena transmisora-receptora.
- Campo cercano y campo lejano (Regiones).
- Características y parámetros de las antenas:
 - o Ganancia, diagrama de radiación.
 - o Potencia de transmisión, PIRE, PRA.
 - o Superficie efectiva, reflectores.

- o Discriminación y aislamiento por polarización.
- Balance energético del enlace de radio, fórmula de Friis.
- Interferencias y ruido, retardo, multitrayecto.
- Propagación radioeléctrica:
 - o En la troposfera, ionosfera, vía satélite.
 - o Fenómenos: Reflexión, difracción.
 - o Zonas de Fresnel, representación de perfiles.
 - o Atenuaciones: Por lluvia, gases, vegetación.
 - o Desvanecimientos, tipos y probabilidad.
- Acceso al medio (Duplexación): FDD-TDD.
- Acceso múltiple: FDMA, TDMA, CDMA.

8. Transmisión en redes inalámbricas de área local y metropolitana

- Evolución de los estándares inalámbricos.
- Tipos de sistemas, topologías y arquitecturas de redes de datos inalámbricas.
- Comparativa respecto a las redes cableadas.
- Simbología de las redes inalámbricas.

9. Redes de datos inalámbricas de área personal, local y metropolitana

- Clasificación de las redes inalámbricas.
- Redes inalámbricas de área personal (WPAN):
 - o Definición.
 - o Bluetooth.
 - o Características.
 - o Topologías de red.
 - o Estándares 802.15
 - o Otras redes.
- Redes inalámbricas de área local (WLAN):
 - o Clasificación.
 - o Estándares de referencia.
 - o Estándar 802.11:
 - Arquitectura.
 - Evolución.
 - Acceso al medio.
 - Fragmentación.
 - Prioridades
 - Calidad de servicio.
 - Terminal oculto.
 - Ocupación del canal.
 - Modos coordinado y distribuido.
 - Ahorro de energía.
 - o Dispositivos y equipos de redes de área local:
 - Adaptadores de red.
 - Puntos de acceso:
 - Características.
 - i. Significado de los LEDs.
 - ii. Conexión AP - Red.
 - iii. Inyector de alimentación
 - Antenas.
 - Puentes LAN para exterior.

- Otros (cámaras, teléfonos,...).
- Alimentación eléctrica sobre par trenzado.
- Instalación de dispositivos y equipos.
- Redes inalámbricas de área metropolitana (WMAN):
 - o Arquitectura.
 - o Evolución.
 - o Planificación de frecuencias.
 - o Estándares IEEE 802.16. WIMAX. Características principales.
 - o Topologías: Punto a Punto, Punto-Multipunto, Mallado.
- Dispositivos y equipos de redes inalámbricas de área metropolitana:
 - o Unidad de abonado.
 - o Estaciones base. Componentes y características.
 - o Antenas.
 - o Instalación de dispositivos y equipos de redes de área metropolitana.
- Comparativa WPAN/WLAN/WMAN. Aplicaciones típicas.
- Ampliación de cobertura, soluciones tecnológicas.
- Convergencia entre redes de datos fijas e inalámbricas.

10. Normativa y regulación de aplicación en redes de datos inalámbricas de área local y metropolitana

- Aplicación de "Notas de utilización nacional UN" en CNAF:
 - o Bandas ICM para WPAN y WLAN:
 - UN-51 Aplicaciones ICM por encima de los 2,4 GHz.
 - UN- 85 RLANs y datos en 2400 a 2483,5 MHz.
 - UN-128 RLANs en 5 GHz.
 - o Frecuencias de operación.
 - o Niveles máximos de transmisión de potencia.
 - o Asignación dinámica de frecuencia.
 - o Control de potencia transmitida.
 - o Seguridad.
 - o Salud pública.

11. Planificación de la puesta en servicio y configuración de redes inalámbricas de área local y metropolitana

- Planificación de la puesta en servicio:
 - o Operaciones de puesta en servicio:
 - Operaciones y tiempos de cada operación.
 - Identificación de puntos críticos.
 - Diagramas de tareas.
 - o Fases de implantación.
 - o Equipos e instalaciones necesarias.
 - o Materiales.
- Herramientas de planificación:
 - o Herramientas de Gestión de Datos.
 - o Generación de Base de Datos de Edificios.
 - o Predicción del Modelo de Propagación:
 - Mapa de cobertura
 - Cálculo de capacidad
 - Ubicación de los puntos radiantes.

- o Herramientas de Simulación de Red y Aplicaciones.
- o Herramientas de Prueba:
 - Analizadores de Protocolo.
 - Analizadores de Red.
 - Scanner de Puertos.
- Configuración de redes inalámbricas (WLAN / WMAN):
 - o Parámetros.
 - o Puntos de Acceso (AP):
 - Modos de operación
 - Configuración del AP.
 - o Herramientas de configuración.
- Procedimiento de puesta en servicio:
 - o Descripción del funcionamiento del sistema.
 - o Verificación: disponibilidad de canales - rangos de frecuencia.
 - o Características técnicas de los dispositivos.
 - o Parámetros de configuración:
 - Puntos de acceso
 - Enlaces troncales.
 - o Procedimientos de prueba.
 - o Documentación de los procesos realizados.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: CONFIGURACIÓN DE LA SEGURIDAD DE LAS REDES INALÁMBRICAS DE ÁREA LOCAL Y METROPOLITANA

Código: UF2183

Duración: 40 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Distinguir los mecanismos y sistemas de seguridad de las redes inalámbricas de área local y metropolitana, y configurar la seguridad de la misma, siguiendo especificaciones técnicas y funcionales dadas.

CE1.1 Categorizar los diferentes tipos de ataques y amenazas a los que se puede ver sometida una red inalámbrica de área local, describiendo sus características principales.

CE1.2 Describir las principales técnicas de cifrado relacionándolas con el nivel de seguridad ofrecido y los condicionantes impuestos por cada caso, teniendo en cuenta los requisitos de seguridad exigidos.

CE1.3 Explicar las distintas soluciones basadas en protocolos de autenticación de usuarios y en estándares de seguridad, describiendo las funcionalidades y requisitos necesarios.

CE1.4 Identificar los niveles y filtros de protección configurables en un punto de acceso inalámbrico en función de las especificaciones técnicas.

CE1.5 Explicar los procedimientos básicos destinados a garantizar la seguridad de los equipos de usuarios asociados a la red inalámbrica.

CE1.6 Realizar la configuración de los parámetros de seguridad de un punto de acceso inalámbrico, según necesidades dadas:

- Determinar los puntos fuertes y los puntos débiles en términos de seguridad.

- Modificar el valor por defecto del identificador SSID y desactivar su difusión automática.
- Establecer reglas de filtrado relacionadas con las direcciones físicas de los equipos asociados.
- Definir claves de cifrado acordes a las técnicas de encriptación y autenticación seleccionadas.
- Configurar en los equipos de usuario los parámetros de seguridad adecuados y comprobar su correcta asociación con el punto de acceso.
- Documentar los procesos realizados siguiendo formatos especificados.

Contenidos

2. La seguridad en las redes inalámbricas

- Vulnerabilidades de una red inalámbrica: evaluación y categorización de los riesgos de seguridad inherentes a las redes de datos inalámbricas:
 - o Intrusión de usuarios no autorizados.
 - o Suplantación de Usuario.
 - o Seguridad e Integridad de la Información.
- Tipos de ataques a las redes WLAN:
 - o Ataques pasivos.
 - o Ataques activos.
 - o Espionaje.
 - o Escuchas.
 - o Ataques de descubrimiento de contraseñas.
 - o Puntos de acceso no autorizados.
 - o Spoofing.
 - o Intercepción.
 - o Secuestro de sesiones.
 - o Denegación de servicio.
 - o Ataque de diccionario.
- Clasificación de las tecnologías de seguridad.
- Mecanismos de seguridad elementales en estaciones base y equipos:
 - o Filtrados MAC.
 - o Modificación de la Identificación SSID (de puntos de acceso).
 - o Desactivación de la difusión automática.
- Estándares de seguridad.

3. Sistemas de seguridad para redes inalámbricas de datos de área local y metropolitana

- Técnicas de cifrado: estático y dinámico. Integridad de datos.
- Protocolo WEP (Wired Equivalent privacy):
 - o Componentes, características y funcionamiento.
 - o Vulnerabilidades.
 - o Tipos de ataques.
 - o Alternativas a WEP: WEP2, WEP dinámico, Red Privada Virtual (VPN).
- Seguridad basada en la autenticación e identificación de usuarios:
 - o Protocolo EAP (Extensible Authentication Protocol).
 - o Especificación 802.1x.
 - o Servidores Radius.

4. Sucesores de WEP

- Acceso protegido de fidelidad inalámbrica (WPA):
 - o Características de WPA.
 - o Tecnologías incluidas: IEEE 802.1x, EAP, Temporal Key Integrity Protocol (TKIP), MIC (Message Integrity Code).
 - o Mejoras de WPA respecto a WEP.
 - o Modos de funcionamiento de WPA.
- Actualización de los sistemas y mecanismos de seguridad:
 - o WPA2 (IEEE802.11i).
 - o La nueva arquitectura para redes wireless: Robust Security Network (RSN).
 - o Fase operacionales 802.11i.
- Comparativa entre mecanismos de seguridad: WEP, WPA, 802.11i.

5. Configuración de la seguridad de una red inalámbrica de área local

- Seguridad en entornos corporativos. Recomendaciones de diseño.
- Herramientas de acceso remoto.
- Configuración del punto de acceso (AP).
- Configuración del servidor de autenticación (RADIUS).
- Configuración de las políticas de filtrado (Firewall).
- Configuración de los clientes inalámbricos.
- Autenticación de equipos y usuarios mediante EAP (Extended Authentication Protocol).
- Gestión de certificados digitales para la autenticación de clientes/equipos.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: SUPERVISIÓN DE REDES INALÁMBRICAS DE ÁREA LOCAL Y METROPOLITANA

Código: UF2184

Duración: 50 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Elaborar procedimientos de supervisión y gestionar el mantenimiento de redes inalámbricas de área local y metropolitana, siguiendo especificaciones técnicas y funcionales dadas.

CE1.1 Identificar los servicios que ofrece la red y explicar los parámetros de calidad que les son aplicables para determinar los requerimientos de cada uno de ellos, teniendo en cuenta especificaciones funcionales.

CE1.2 Describir las situaciones que puedan degradar el rendimiento de la red inalámbrica, como un número excesivo de usuarios, interferencia electromagnética, equipos mal configurados o disminución de la relación señal / ruido, teniendo en cuenta especificaciones técnicas.

CE1.3 Definir y planificar periódicamente medidas de exploración radioeléctrica para detectar o prevenir incidencias que afecten al área de cobertura y a la calidad del servicio, y para mantener el cumplimiento de las normativas de seguridad radioeléctrica procurando no impactar en la calidad del servicio.

CE1.4 Describir características y funcionalidades de las herramientas de supervisión de redes inalámbricas de área local y metropolitana, teniendo en cuenta especificaciones técnicas.

CE1.5 En un caso práctico de análisis de la calidad de la señal:

- Configurar las herramientas de supervisión para recopilar valores indicativos de la calidad de la señal y de la relación señal ruido (C/N)
- Elaborar informes relativos a la exploración de cada una de las áreas de cobertura.
- Analizar los informes de calidad del servicio y de señal de radio, para establecer las causas de las incidencias detectadas.
- Documentar incidencias detectadas y las acciones realizadas en un archivo histórico normalizado, que permita su utilización posterior.
- Escalar al proveedor de los equipos (o de servicios de nivel inferior) las incidencias producidas por un mal funcionamiento o incumplimiento de las especificaciones técnicas según contrato.

CE1.6 En un caso práctico en el que el rendimiento de la red resulta inferior al requerido para la prestación de los servicios asociados, generar un procedimiento correctivo que incluya tareas de diagnóstico y reparación que permitan:

- Determinar el área de cobertura de la red afectada por la anomalía.
- Medir y verificar los niveles de ruido en las zonas en las que se encuentran los equipos de usuarios y monitorizar los niveles de señal y ruido recibidos en el punto de acceso inalámbrico.
- Supervisar la presencia de puntos de acceso inalámbricos activos ajenos a la red y valorar su nivel de interferencia.
- Analizar los datos obtenidos y establecer una hipótesis que permita determinar los dispositivos o las causas que ocasionan la degradación del rendimiento de la red.
- Realizar operaciones correctivas de acuerdo a los planes de intervención establecidos – Confirmar la idoneidad de las acciones realizadas y documentar todo el proceso seguido durante las mismas.

CE1.7 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, elaborar un procedimiento de mantenimiento para tareas de prevención que permitan:

- Verificar que la configuración de seguridad es la esperada
- Verificar que se trabaja en el canal deseado.
- Inspeccionar físicamente el conexionado de datos y el de alimentación.
- Medir las interferencias debidas a otras redes existentes.
- Muestrear el nivel de señal en los distintos puntos del área de cobertura.

Contenidos

1. Supervisión y mantenimiento de las redes inalámbricas de área local y metropolitana

- Calidad de Servicios (QoS):
 - o Parámetros de calidad en redes inalámbricas. Requerimientos:
 - Caudal eficaz (*Throughput*).
 - Retardo (*Delay*).
 - Variación en el retardo (*Delay Jitter*).
 - Tasa de error o pérdidas.
 - o Mecanismos QoS:
 - Mecanismos de manejo de tráfico.

- Mecanismos de administración de ancho de banda.
 - o Limitaciones de QoS en WLAN 802.11.
 - o El estándar IEEE 802.11e.
- Tipos y procedimientos de supervisión.
- Supervisión de la seguridad de la red.
- Supervisión de la calidad del servicio: medidas de exploración y cobertura.
- Manejo de herramientas «software» para el análisis y supervisión del tráfico de red:
 - o Mapas de Red.
 - o Lista de puntos de acceso.
 - o Lista de conexiones de red.
 - o Recopilación de estadísticas.
 - o Medidas del nivel de señal.
 - o Medidas de retardo.
- Elaboración de procedimientos de diagnóstico, localización y reparación de averías de primer nivel:
 - o Pruebas de configuración IP.
 - o Pruebas de conexión.
 - o Sustitución de hardware.
- Reparación de averías en incidencias de segundo nivel:
 - o Análisis de paquetes.
 - o Análisis de las estadísticas de Tráfico.
 - o Posibles problemas de configuración software o hardware.
 - o Rediseño y optimización de redes.
 - o Actualizaciones de software.

2. Instrumentación específica

- Analizador de espectro y bocina.
- Comprobador de red inalámbrico.
- Analizadores de red.
- Analizadores de protocolo.
- Scanner de puertos.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: GESTIÓN DE LA PUESTA EN SERVICIO DE SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIONES DE REDES FIJAS Y MÓVILES

Código: MF1222_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia: UC1222_3 COORDINAR LA PUESTA EN SERVICIO DE SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIONES DE REDES FIJAS Y MÓVILES.

Duración: 210 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: PLANIFICACIÓN DE LA PUESTA EN SERVICIO DE SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIONES DE REDES FIJAS Y MÓVILES

Código: UF2185

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Interpretar las especificaciones y documentación técnica del proyecto del sistema de radiocomunicaciones fijas y móviles a coordinar y poner en servicio.

CE1.1 Describir las principales arquitecturas de redes fijas y móviles de radiocomunicaciones y sus características para identificar las necesidades de puesta en servicio de dichos sistemas.

CE1.2 Explicar las partes y las características de un proyecto de instalación y configuración de los sistemas de radiocomunicaciones fijas y móviles, detallando los requerimientos básicos que debe contener, teniendo en cuenta metodologías y estándares de diseño.

CE1.3 Analizar las especificaciones técnicas de los sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles identificando los recursos materiales requeridos para su implantación, teniendo en cuenta especificaciones funcionales dadas.

CE1.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, interpretar una documentación técnica dada para la instalación y configuración de un sistema de radiocomunicaciones de red móvil, de acuerdo a las necesidades de administración de los elementos del sistema:

- Identificar las estaciones base y los controladores radio del sistema de radiocomunicaciones móviles sobre los que actuar a partir de las especificaciones técnicas y catálogo de requisitos.
- Identificar los medios de transmisión entre las estaciones base y los controladores radio del sistema de radiocomunicaciones móviles.
- Describir las relaciones entre dispositivos de radiocomunicaciones móviles determinando la calidad de comunicación y niveles de señal según el diseño funcional y las especificaciones del sistema.
- Especificar las condiciones necesarias para realizar el seguimiento de requisitos durante la instalación y configuración de un sistema de radiocomunicaciones de redes móviles, de acuerdo a criterios de calidad establecidos.

CE1.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, interpretar una documentación técnica dada para la instalación y configuración de un sistema de radiocomunicaciones de red fija, de acuerdo a las necesidades de administración de los elementos del sistema:

- Identificar los terminales y elementos de radio fija del sistema de radiocomunicaciones sobre los que actuar a partir de las especificaciones técnicas y catálogo de requisitos.
- Identificar los estándares de comunicación entre los elementos del sistema de radiocomunicaciones fija y la red de comunicaciones globales.
- Describir las relaciones entre dispositivos de radiocomunicaciones fijas determinando la calidad de comunicación y niveles de señal según el diseño funcional y las especificaciones del sistema.
- Especificar las condiciones necesarias para realizar el seguimiento de requisitos durante la instalación y configuración de un sistema de radiocomunicaciones de redes fijas, de acuerdo a criterios de calidad establecidos.

C2: Describir técnicas de planificación de la puesta en servicio de los sistemas de radiocomunicaciones fijas y móviles, identificando las características y parámetros de

configuración de los diferentes equipos a integrar en redes fijas y móviles de acuerdo a especificaciones técnicas del proyecto.

CE2.1 Describir técnicas de planificación y coordinación para conseguir un rendimiento óptimo y determinar el estado del sistema de radiocomunicaciones, analizando los resultados del proceso de entrada en servicio, teniendo en cuenta las especificaciones del proyecto.

CE2.2 Describir y utilizar herramientas de planificación de proyectos para realizar la implantación y coordinación de la puesta en servicio del sistema de radiocomunicaciones, teniendo en cuenta especificaciones técnicas y funcionales.

CE2.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, programar la puesta en servicio de un sistema de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, siguiendo las especificaciones indicadas en el proyecto:

- Identificar los trabajos necesarios para la puesta en servicio
- Establecer las fases de implantación.
- Determinar los equipos e instalaciones necesarios.
- Calcular los tiempos de cada operación.
- Identificar puntos críticos.
- Representar diagramas de trabajos.
- Determinar los recursos materiales necesarios.
- Elaborar un informe y documentar.
- Analizar las desviaciones de una planificación definiendo los puntos críticos y proponiendo posibles modificaciones y mejoras en la planificación.

C3: Elaborar los procedimientos de comprobación y configuración de la instalación de los sistemas, dispositivos y equipos de radiocomunicaciones de la red fija y móvil para la entrada en servicio siguiendo las especificaciones técnicas del proyecto.

CE3.1 Realizar los diagramas previos a la fase de instalación para la puesta en servicio del sistema de radiocomunicaciones, de acuerdo a especificaciones técnicas y criterios de calidad establecidos.

CE3.2 Explicar los parámetros de configuración de los equipos y dispositivos de los sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles para preparar su puesta en servicio, distinguiendo las distintas tecnologías y estándares.

CE3.3 Describir los distintos tipos de conectores y conexiones entre los equipos y dispositivos del sistema de radiocomunicaciones, teniendo en cuenta sus funcionalidades y especificar sus parámetros fundamentales

CE3.4 En casos prácticos, debidamente caracterizados, elaborar el procedimiento de comprobación de la instalación del sistema de radiocomunicaciones de la red fija y móvil, de acuerdo a las especificaciones técnicas del proyecto:

- Identificar las herramientas y útiles específicos a utilizar para comprobar los equipos y dispositivos, el transceptor y el sistema radiante del sistema.
- Identificar las herramientas y útiles específicos a utilizar para comprobar las conexiones entre los dispositivos, equipos y sistema radiante.
- Definir los procedimientos para las distintas verificaciones.

CE3.5 En casos prácticos, debidamente caracterizados, elaborar el procedimiento de configuración de los dispositivos y equipos del sistema de radiocomunicaciones móvil, de acuerdo a las especificaciones técnicas del proyecto:

- Identificar los parámetros de configuración de las estaciones base y los controladores radio.

- Identificar los parámetros de configuración radioeléctrica en cada celda/sector.
 - Identificar los parámetros de configuración del sistema radiante de cada celda/sector.
 - Identificar el software propio del equipo para su instalación.
 - Identificar los medios de configuración.
 - Definir los procedimientos para la instalación del software y la configuración de las estaciones base y los controladores radio.
- CE3.6 En casos prácticos, debidamente caracterizados, elaborar el procedimiento de configuración de los dispositivos y equipos del sistema de radiocomunicaciones fija, de acuerdo a las especificaciones técnicas del proyecto:
- Identificar los parámetros de configuración de los equipos terminales de radioenlaces fijos.
 - Identificar los parámetros de configuración radioeléctrica en cada trayecto radioeléctrico.
 - Identificar los parámetros de configuración del sistema radiante de cada terminal de enlace radioeléctrico.
 - Identificar el software propio del equipo.
 - Definir los procedimientos para la configuración de los equipos terminales de radioenlaces fijos.

Contenidos

6. **Conversión y tratamiento de señales: Modulaciones analógicas y digitales.**
 - Transmisión de señales, modulaciones analógicas:
 - o Modulación de Amplitud, AM.
 - o Modulaciones Angulares, PM y FM.
 - Modulaciones digitales, eficiencia espectral
 - o Representación por constelaciones-vectorial.
 - o Modulación en cuadratura de fase, QAM.
 - o Por desplazamiento, ASK, FSK, PSK.
 - o Combinadas QPSK, BPSK, DPSK.
 - Transmisión por portadora múltiple:
 - o Acceso múltiple por división espacio (SAT).
 - o Frecuencias ortogonales, COFDM, OFDM.
7. **Redes de radiocomunicaciones fijas y móviles**
 - Redes Fijas:
 - o Radioenlaces terrenales punto-punto:
 - Estructura general
 - Planes de frecuencia, canalizaciones.
 - Diagrama de bloques, antenas: Radioenlaces de interior. Radioenlaces montaje partido.
 - Parámetros básicos en radioenlaces: Potencia transmitida-recibida. Relación portadora-ruido. Cálculo de altura antenas. Interferencias, multitrayecto. Protecciones, diversidad (s, f).
 - o Redes de acceso punto-multipunto.
 - Multiacceso, bandas utilizadas.
 - Codificación y Modulación.
 - Sistemas y redes WiMAX: Arquitectura. Capa física OFDM. Cobertura de redes WiMAX. Comparación Wi-Fi/WiMAX.

- Redes móviles privadas: PMR (Private Mobile Radio):
 - o Características. Asignación de Canales.
 - o Arquitectura de red. Nodos de una red PMR.
 - o Redes trunking.
 - o TETRA. Bandas de Frecuencias.
- Redes públicas de telefonía móvil, redes celulares:
 - o Clasificación y tecnologías. Evolución: TACS, GSM, DCS, GPRS, UMTS, HSD/UPA, LTE.
 - o El estándar GSM (Groupe Special Mobile): características, espectro, arquitectura de red, protocolos e interfaces, servicios, nodos.
 - o El estándar UMTS (Universal Mobile Telecommunication System): características, espectro, arquitectura de red, protocolos e interfaces, servicios, nodos.
 - o HSDPA-HSUPA (High Speed Downlink-Uplink Packet Access), transición a LTE.
 - o LTE (Long term evolution).

8. Cobertura y Parámetros de Calidad en sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles

- En radioenlaces digitales punto-punto:
 - o Calidad e Indisponibilidad.
 - o Bit Error Rate (BER), Bloques (BBER).
 - o Recomendaciones de Calidad: G-821, G-826.
- En sistemas celulares de telefonía móvil:
 - o Extensión: tamaño de la zona de cobertura.
 - o Escenario: calles, carreteras, interiores.
 - o Grado de cobertura. Calidad de terminal.
 - o Probabilidad de bloqueo o congestión.
 - o Fidelidad: grado de inteligibilidad.
 - o Datos: Throughput, Jitter, Latencia.

9. Proyectos de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles

- Replanteos previos de instalación y propagación.
- Documentación: memoria, planos y presupuesto.
- En radioenlaces digitales punto-punto:
 - o Trayecto radioeléctrico, altura de antenas.
 - o Cálculo de la potencia recibida.
 - o Cálculo de interferencias.
 - o Cálculo de calidad e indisponibilidad.
 - o Ubicación de equipos y antenas.
 - o Interfaces, alimentación, tierra y protecciones.
 - o Gestión, supervisión e integración en red.
 - o Listado de Materiales, módulos de repuesto.
 - o Normativa de Prevención de Riesgos Laborales de aplicación.
 - o Presupuesto económico.
- En sistemas de telefonía móvil, acceso punto-multipunto :
 - o Objetivo de cobertura, sectores y portadoras.
 - o Altura, orientación y downtilt de las antenas.
 - o Ubicación de equipos y antenas.

- o Interfaces, alimentación, tierra y protecciones.
- o Gestión, supervisión e integración en red.
- o Listado de Materiales, módulos de repuesto.
- o Certificación radioeléctrica.
- o Impacto medioambiental.
- o Normativa de Prevención de Riesgos Laborales de aplicación.
- o Presupuesto económico.

10. **Planificación y coordinación de proyectos de sistemas de radiocomunicaciones fijas y móviles**

- Planificación de tiempos:
 - o Programación de recursos.
 - o Relación de fases y tareas.
 - o Determinación de tiempos.
 - o Formularios estimativos.
- Técnicas PERT, CPM y GANTT, reglas y aplicación.

11. **Planificación de la puesta en servicio de sistemas de radiocomunicaciones fijas y móviles**

- Documentación para la planificación y seguimiento.
- Utilización de herramientas informáticas.
- Procedimientos de implantación y puesta en servicio:
 - o Radioenlaces digitales punto-punto: Pruebas, verificaciones y registros.
 - o Sistemas de telefonía móvil, punto-multipunto: Cobertura, Vuelta de Pruebas.
- Fases y tareas de implantación y puesta en servicio.
- Registros de procedimientos.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: COORDINACION DE PRUEBAS SOBRE EQUIPOS DE RADIOCOMUNICACIONES DE REDES FIJAS Y MÓVILES

Código: UF2186

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir las técnicas y coordinar la secuencia de actuaciones para cumplimentar los protocolos de pruebas y de integración en red que sirven para verificar la puesta en servicio de los equipos y garantizar la calidad del servicio, de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto.

CE1.1 Describir las características del enlace radio de redes fijas y móviles existentes para cumplimentar adecuadamente los protocolos de pruebas definidos según especificaciones de las propias redes y de organismos de normalización y estandarización de servicios de comunicaciones.

CE1.2 Describir los parámetros y condiciones de funcionamiento óptimo de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones fijas y móviles teniendo en cuenta especificaciones técnicas y funcionales.

CE1.3 Explicar los distintos tipos de pruebas de funcionalidad y de integración en la red que se realizan sobre los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones.

CE1.4 En varios casos prácticos, debidamente caracterizados, cumplimentar adecuadamente el protocolo de pruebas para probar la funcionalidad del sistema de radiocomunicaciones fijas y móviles, de acuerdo a las especificaciones técnicas del proyecto:

- Identificar los equipos y dispositivos sobre los que se realizarán las pruebas así como los parámetros y condiciones de funcionamiento.
- Realizar pruebas y ensayos para determinar el procedimiento más adecuado optimizando recursos.

CE1.5 Documentar las actividades realizadas en el proceso de pruebas, siguiendo las normas establecidas por la organización.

CE1.6 Señalar los comportamientos que no se corresponden con lo esperado según proyecto, para ser reportados a los grupos especializados en el seno de la organización e incorporar todas las correcciones que se propongan.

C2: Analizar, interpretar y coordinar la aplicación de los planes de prevención de riesgos laborales (específicos y generales) en cada fase de la puesta en servicio de los sistemas de radiocomunicación de redes fijas y móviles.

CE2.1 Conocer la normativa y legislación vigente en materia de “Prevención de Riesgos Laborales”, “Organismos Públicos” ligados a la seguridad y salud en el trabajo, “Derechos” y “Deberes” de los trabajadores en materia de seguridad laboral.

CE2.2 Conocer aspectos básicos de la metodología para la prevención de riesgos laborales y sobre las técnicas generales de análisis, evaluación y control de riesgos:

- Evaluación inicial de riesgos laborales.
- Planes de prevención: General / Específico.
- Equipos de protección individual (EPI).
- Señalización de riesgos.
- Lugares de Trabajo.
- Recurso Preventivo de Seguridad.

CE2.3 Reconocer la normativa de seguridad relacionada con los trabajos de instalación y puesta en servicio de sistemas de radiocomunicaciones (fijo / móvil) analizando los riesgos más comunes e inherentes a la actividad:

- Riesgo eléctrico.
- Riesgo de trabajos en altura (torres telecomunicaciones).
- Riesgo de exposición a emisiones radioeléctricas.

CE2.4 Conocer y evaluar factores determinantes del “Riesgo eléctrico”. Conocer las protecciones, herramientas y normas de seguridad específicas requeridas para la realización de trabajos eléctricos.

CE2.5 Conocer y evaluar factores determinantes del “Riesgo de trabajos en altura” cuando se trabaja en torres de telecomunicaciones. Conocer las protecciones, herramientas y normas de seguridad específicas requeridas para la realización de trabajos en torres de telecomunicaciones.

CE2.6 En casos prácticos, debidamente caracterizados, donde resulta necesaria la comprobación del sistema radiante (en altura) de un sistema de radiocomunicaciones de la red fija o móvil:

- Aplicar un Plan de Prevención de riesgos específico.
- Identificar las herramientas, útiles y medios de seguridad necesarios para realizar el trabajo.

- Identificar los documentos y acreditaciones que deberán aportar los distintos técnicos que realicen la intervención.
- Evaluar si se superan los límites de exposición a radiofrecuencia por alguno de los técnicos intervinientes.

Contenidos

2. Medios y protocolos de pruebas en equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles

- Instrumentación:
 - o Bolómetro: Potencia total (En BA).
 - o Analizador Espectro: Potencia selectiva en frecuencia.
 - o Analizador Vectorial Redes: Líneas coaxiales, ROE.
 - o Frecuencímetro: Contador de frecuencias.
 - o Analizador de tramas digitales: Transmisión PDH/SDH.
 - o Analizador/Certificador de Redes: Transmisión Ethernet-IP.
 - o Polímetro: Voltaje, intensidad, resistencia.
 - o Medidor de toma de tierra: Resistencia de tierra.
 - o Inclímetro: Inclinación de antenas.
 - o Prismáticos/Brújula/GPS: Orientación antenas.
- Parámetros de funcionamiento a verificar en las pruebas:
 - o En radioenlaces digitales punto-punto:
 - Potencia de los transmisores.
 - Máscara de espectro transmitido.
 - Potencia en los receptores.
 - Nivel de interferencia s/antena receptora.
 - Curva de BER receptores (sin interf.)
 - Registro de calidad transmisión (24 h): PDH/SDH (Aplicación G-821/G826). IP/Eth (Throughput, latencia, etc.)
 - o En sistemas celulares de telefonía móvil:
 - Potencia de los transmisores.
 - Portadoras emitidas.
 - Pérdidas de inserción/retorno de líneas.
 - Vuelta de Pruebas.
 - Cobertura radioeléctrica.
- Aplicaciones específicas de medidas de parámetros.
- Pruebas de integración según las especificaciones.
- Parámetros de funcionamiento del equipo.
 - o Alarmas, indicativos y protecciones.
 - o Consumo eléctrico, disyuntores, alimentación.
 - o Tele-alimentación de elementos exteriores (IMAX).
- Revisión de la instalación de equipos y antenas:
 - o Ubicación de equipos en sala.
 - o Altura, orientación y downtilt de antenas en torre.
 - o Recorrido de cables coaxiales y guía-ondas.
 - o Sellado conectores, presurización, huecos paso.
 - o Tomas de tierra, kits de tierra y descargadores.
 - o Cables de alimentación y suministros.
 - o Interfaces y cables de Banda-Base y Gestión.

- o Rotulaciones (interiores / exteriores).
- o Medios de seguridad y protección (cable de vida).
- Complimentación y firma del “Protocolo de Pruebas”

3. Prevención de riesgos laborales y protección medioambiental

- Normativa de prevención de riesgos laborales relativa a los sistemas de radiocomunicaciones.
- Factores y situaciones de riesgo, planes de prevención:
 - o Fase del replanteo.
 - o Fase de la instalación.
 - o Fase de supervisión y operación.
- Señalización.
- Recurso preventivo de seguridad.
- Equipos de Protección Individual (EPI).
- Riesgo Eléctrico:
 - o Efectos producidos por la corriente eléctrica.
 - o Factores que influyen en el riesgo eléctrico.
 - o Contactos eléctricos y sistemas de protección.
 - o Instalación de puesta a tierra.
 - o Normas de seguridad para trabajos eléctricos.
 - o Primeros auxilios en accidentes eléctricos.
- Riesgo de trabajos en altura:
 - o La cadena de seguridad en altura (doble anclaje):
 - Sujeción del cuerpo: Arnés.
 - Dispositivos de unión: Cuerdas, mosquetones.
 - Anclajes: Permanentes, improvisados.
 - o Factor de caída, efecto pendular.
 - o Trabajos en torres de telecomunicaciones:
 - Acceso al punto de trabajo (señalización).
 - Con sistema anticaídas.
 - Sin sistema anticaídas: Trepadores.
 - En el punto de trabajo: Cinturones.
 - o Trabajos en fachadas y azoteas: Línea de Vida.
- Evaluación de impacto ambiental (E.I.A.):
 - o Legislación.
 - o Objeto.
 - o Actuación.
 - o Sanciones.
 - o Proyectos afectados por E.I.A.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: SUPERVISIÓN DE LAS MEDICIONES DE LAS SEÑALES DE RADIOFRECUENCIA

Código: UF2187

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar los parámetros de calidad del servicio y los niveles de exposición, y supervisar la ejecución y el resultado de las mediciones de las señales de radiofrecuencia, reportando las incidencias detectadas y proponiendo mejoras de optimización para alcanzar objetivos de calidad de acuerdo a especificaciones técnicas del proyecto.

CE1.1 Explicar las características y procedimientos de uso de los instrumentos y herramientas de medida de la calidad de la señal y niveles de seguridad.

CE1.2 Describir como se administra desde el Estado el “Espectro Radioeléctrico” (Bien de Dominio Público). Conocer y manejar el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias (CNAF) y los distintos “Usos” y “Servicios” regulados.

CE1.3 Describir los estándares referentes a los objetivos de calidad y disponibilidad de los sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles relativos a la fase de puesta en servicio del sistema de radiocomunicaciones, identificando los distintos niveles posibles de funcionamiento en función del tipo de red objeto del proyecto.

CE1.4 Describir la normativa vigente sobre los niveles de seguridad de exposición a emisiones radioeléctricas, aplicable a los sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.

CE1.5 Describir los procedimientos y normativa de aplicación para la autorización puesta en servicio de estaciones radioeléctricas y el control anual de estaciones base de telefonía móvil.

CE1.6 Describir los procesos de medidas y los tipos de instrumentación requeridos a efectos de asegurar, para cada instalación de radiocomunicaciones, el cumplimiento de los límites de exposición a emisiones radioeléctricas establecidos por la legislación vigente, teniendo en cuenta los requisitos que se deben aplicar.

CE1.7 En casos prácticos, debidamente caracterizados, coordinar la realización de toma de medidas para garantizar la calidad de la comunicación y proponer mejoras en el servicio, teniendo en cuenta especificaciones técnicas:

- Seleccionar el instrumento de medida adecuado.
- Conectar adecuadamente los distintos aparatos de medida según las características de las magnitudes a medir.
- Medir las señales según los procedimientos indicados.
- Cumplimentar el protocolo de toma de medidas.
- Distribuir los trabajos y coordinar su ejecución.

CE1.8 En casos prácticos, debidamente caracterizados, de análisis de los resultados de las mediciones de exposición:

- Interpretar la legislación al respecto.
- Interpretar las medidas registradas y comprobar que no se sobrepasan los límites máximos establecidos por la legislación vigente.
- Documentar resultados y conclusiones.

CE1.9 Señalizar los comportamientos que no se corresponden con lo esperado según proyecto, para ser reportados a los grupos especializados en el seno de la organización e incorporar todas las correcciones que se propongan.

CE1.10 En casos prácticos, debidamente caracterizados, de análisis de los resultados de las mediciones de exposición a emisiones radioeléctricas:

- Interpretar la legislación al respecto
- Interpretar las medidas registradas y comprobar que no se sobrepasan los límites máximos establecidos por la legislación.

- Comparar las medidas realizadas con las previstas en la “Certificación Radioeléctrica” de referencia.
- Documentar resultados y conclusiones.

Contenidos

1. Instrumentación para medidas de radiofrecuencia.

- Bolómetro:
 - o Utilización, calibrado.
 - o Complementos: CABEZ.-TRANSIC.-ATEN.
- Analizador de Espectro (EA):
 - o Utilización: SPAN-RE.BW-VI.BW-SWEPT.
 - o Complementos: FLEX-TRANSIC.-Boc./Ant.
- Analizador de Redes (VNA): Escalar/Vectorial, (1-2 Ptos.)
 - o Medidas: Perd. Retorno / Perd. Inserción.
 - o Utilización: CAL-SWEPT-MARKER.
 - o Complementos: FLEX-TRANSIC.-Cargas.
- Medidor Campo Electromagnético: (SONDA).
 - o Rango, calibrado, complementos.
 - o Medidas: V/m – W/m² – mW/cm²
 - o Protocolarización de “Medidas Fase1”.

2. Normativa y estándares aplicables a radiocomunicaciones fijas y móviles

- La Ley General de Telecomunicaciones.
- CMT (Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones).
- Organismos de Estandarización: ITU, ISO, IMT 2000, CENELEC.
- Radiación:
 - o ICNIRP (Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante)
 - o FCC (Evaluación Exposición a campos electromagnéticos).
 - o UIT-T (Orientación sobre el cumplimiento de los límites de exposición de las personas a los campos electromagnéticos)
- Real Decreto 1066/2001, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas
- Medidas de niveles de exposición radioeléctrica (Fase1):
 - o Orden CTE/23/2002 (Reglamento).
 - o Tipos de estaciones (ER1 a ER6).
 - o Inspección de Telecomunicaciones (MINETAD)
 - o Fundamentos de Campos Electromagnéticos:
 - Emisiones (campo cercano/lejano).
 - Diagramas de radiación, directividad.
 - Magnitudes: E (V/m) – Seq. (W/m²)
 - o Cálculos Nivel estimado (Paralelepípedos ref.).
 - o Procedimiento medida radiaciones NO ionizantes.
 - o Límites de Protección.
- Compatibilidad electromagnética:
 - o Evaluación y Conformidad.
 - o Requisitos: Equipos - Sistemas - Instalaciones.

- Regulación del espectro radioeléctrico:
 - o Cuadro Nacional Atribución Frecuencias (CNAF).
 - o Denominación de las emisiones, regiones ITU.
 - o Notas de Atribución Nacional, modalidades, usos.
 - o Definición de Servicios de Radiocomunicaciones.
3. **Medidas de radiofrecuencia para objetivos de calidad de sistema de radiocomunicaciones fijas y móviles.**
- Potencia de los transmisores - Espectro transmitido.
 - Potencia en Recepción – Pérdidas del: trayecto-cables.
 - Relación C/I – Caracterización de interferencias.
 - Medidas de Cobertura - Optimización de celdas:
 - o Medidas con terminal (Modo ingeniería)
 - o Medidas con Analizador de Protocolo.
 - o Identificación de celda, LAC, nivel, C/I, calidad.
 - o Traspasos: Sector- Celda–Tecnología-Operador.
 - Medida de Pérdidas de Inserción (ROE):
 - o Estimación Pérdidas de Retorno (Línea mixta).
 - o Análisis mediciones – “Distancia al fallo”.
 - Medidas remotas sobre LNA-LNB y BRU, en torre:
 - o Con Analizador de Espectro y Generador Barrido.
 - o Con Analizador Vectorial de Redes (VNA-2 Ptos.).

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIONES DE REDES FIJAS Y MÓVILES
QC1, QC2, QC3, QC4, QC5, QC6

Código: MF1223_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia: UC1223_3 Gestionar el mantenimiento de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.

Duración: 210 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIONES DE REDES FIJAS Y MÓVILES

Código: UF2188

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Programar y coordinar las labores de mantenimiento preventivo de los sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, teniendo como premisa evitar o minimizar el corte del servicio, y considerando siempre las especificaciones técnicas del proyecto.

CE1.1 Identificar las labores de mantenimiento preventivo dependiendo de las tecnologías y los equipos y sistemas que forman la red de radiocomunicaciones fija y móvil.

CE1.2 Describir las características y funcionalidades de la herramienta de flujo de trabajo para planificar las labores de mantenimiento preventivo teniendo, en cuenta especificaciones técnicas.

CE1.3 Analizar los componentes y procesos de mantenimiento preventivo que forman parte de los contratos de mantenimiento, y comprobar que se ajustan a las especificaciones técnicas de los sistemas y equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.

CE1.4 Supervisar la evolución de los trabajos programados, analizando su incidencia en la calidad del servicio documentando las incidencias y desviaciones que se produzcan para ser reportadas a los grupos especializados en el seno de la organización e incorporar todas las correcciones que se propongan.

CE1.5 En un caso práctico en el que se realiza la programación de las labores de mantenimiento preventivo de un sistema de radiocomunicaciones fijas o móviles, siguiendo especificaciones técnicas dadas:

- Describir los elementos que forman el sistema de radiocomunicaciones.
- Establecer las fases del proceso de mantenimiento.
- Identificar las operaciones de mantenimiento preventivo requeridos para cada elemento.
- Determinar los equipos y herramientas necesarias para su realización.
- Identificar los sistemas de protección que puedan permitir realizar labores de mantenimiento sin corte de servicio.
- Identificar los tiempos de corte de servicio asociados para cada operación.
- Identificar y describir los puntos críticos del proceso.
- Seleccionar la herramienta de flujo de trabajo para planificar las labores de mantenimiento preventivo.
- Representar los flujos de trabajo mediante diagramas.
- Determinar los recursos materiales requeridos en el proceso.

Contenidos

4. Mantenimiento de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles

- Red de radio móvil: tecnologías, equipos y sistemas, arquitectura física y características funcionales:
 - o Tecnologías
 - 2G/ GSM – DCS1800 – GPRS: Estándar GSM. Trama, canales: traf-señaliz. Interfaz de radio: Portadoras. Tipos de nodos: BTS, BSC, etc.
 - 3G/ UMTS – HSDPA – HSUPA: Modulación CDMA. Interfaz de radio: UTRAM. Tipos de nodos: NodoB, RNC.
 - 4G/ LTE: Modulación OFDM. Interfaz de radio IP. Gestión de red: distribuida.
 - o Diferencias en la estructura de red.
 - o Diferencias en la arquitectura de equipos.
 - o Evolución de las redes existentes a 5g.
 - o Sistema OSS (Operation Support System).
 - o Centro de Operación y Mantenimiento (OMC).
- Mantenimiento de sistemas de red radio móvil:
 - o Mantenimiento correctivo - preventivo.
 - o Supervisión de los elementos de la red.
 - o Listado de alarmas según severidad.

- o Causas de fallo en sistemas de radio.
- o Actuaciones remotas y actuaciones en local.
- o *Logs* de transacciones. Ficheros de estadísticas.
- o Actualizaciones de SW y *upgrade* de SW.
- o Registro de versiones SW.
- o Control de HW. *Remote inventoring*.
- Red de radio fija: tecnologías, equipos y sistemas, arquitectura física y características funcionales:
 - o Radioenlaces Interior (Grandes Radioenl.):
 - Sistemas n+1, repetidores.
 - Modulaciones utilizadas.
 - Bandas, canalizaciones.
 - Antenas, guía-ondas (Presurización)
 - Diversidad: Espacio-Frecuencia.
 - Interferencias: ATPC, XPD (XPIC).
 - Trayectos s/mar: Anti-reflexivos.
 - Repet. Pasivos: Planos, back-to-back.
 - Supervisión y Operación. Bucles.
 - o Radioenlaces Montaje Partido (Clientes):
 - Sistemas Hot-Standby,
 - Modulaciones utilizadas.
 - Bandas, canalizaciones.
 - Antenas Integradas, FI: IDU-ODU.
 - Interferencias: ATPC, XPD (XPIC).
 - Atenuación por lluvia.
 - Radioenlaces IP.
 - Supervisión y Operación. Bucle de RF.
 - o Mantenimiento de radioenlaces:
 - Supervisión, parámetros de radio.
 - Alarmas: Clasificación s/ severidad.
 - Operaciones: Conmutación. – Bucles.
 - Performance Monitoring, Calidad.
- Elaboración de protocolos de mantenimiento de sistemas de radiocomunicaciones fijas y móviles:
 - o Rutinas de actuación en caso de incidencia.
 - o Actuaciones “Mantenimiento Preventivo”.
 - o Mantenimiento de las baterías y acometidas.
 - o Revisión periódica equipos de climatización.
 - o Control de temperatura y humedad.
 - o Guías de Operación y Mantenimiento.
 - o Guías de comandos. Guías de alarmas.
 - o Sustitución de HW. Remote Inventoring.
 - o Datos del formulario de actuaciones.
 - o Registro de los repuestos utilizados.
 - o Protocolo de escalado de problemas.

5. Planificación del mantenimiento de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles

- Herramientas y técnicas de planificación. Relación de tareas, desglose de detalles, unidades de trabajo.
- Formularios estimativos: materiales perfil-formación de los recursos humanos a emplear, contingencias.
- Subcontratación. Determinación de tiempos. Contratos de servicios (ANS). Responsabilidad. Flujos de trabajo.
- Acceso a los emplazamientos. Autorizaciones-Control.
- Mantenimiento de los sistemas de seguridad y PRRL.
- Planes de Prevención Riesgos: Generales/Específicos.
- Planificación de actualizaciones de software:
 - o Copias de Seguridad previas a la actualización
 - o Plan de regresión (Vuelta atrás).
 - o Pruebas después de la actualización.
- Previsión de eventos. Planes de contingencia.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: DIAGNÓSTICO Y RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS EN EQUIPOS DE RADIOCOMUNICACIONES DE REDES FIJAS Y MÓVILES

Código: UF2189

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar las características de los ordenadores que se utilizarán como gestores locales, con posibilidad de acceso remoto, de los equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, e instalar y configurar el software de gestión local, de acuerdo a especificaciones técnicas dadas.

CE1.1 Identificar el sistema operativo y plataforma hardware necesaria para configurar la interfaz de usuario que se conectará y realizará las funciones de gestor local de los equipos de radiocomunicaciones.

CE1.2 Identificar los parámetros necesarios para realizar la instalación y configuración del software de gestión local, teniendo en cuenta características técnicas y funcionales.

CE1.3 Describir los protocolos y parámetros de red necesarios para conectar el equipo informático al equipo de radiocomunicaciones como también a la red de gestión, para permitir el acceso remoto a otro equipos, respetando siempre la normas de seguridad marcadas por la organización.

CE1.4 En un caso práctico de configuración de un equipo informático portátil como gestor local y como gestor conectado en remoto a través de DCN (Red de Datos para Gestión), siguiendo especificaciones técnicas dadas:

- Identificar las características del hardware y software del ordenador a configurar.
- Navegar por el escritorio y por el sistema de ficheros.
- Configurar el entorno de usuario.
- Realizar la instalación y configuración del software de gestión local de los equipos de radiocomunicación.
- Configurar el equipo informático para acceder al equipo de radiocomunicaciones.

- Realizar la reconfiguración de los puertos del equipo informático a las características del canal de supervisión del equipo de radiocomunicaciones.
- Comprobar el arranque del programa de gestión local.
- Elaborar el procedimiento que recoja las operaciones para instalar las aplicaciones de gestión local.

C2: Identificar las técnicas y herramientas para el diagnóstico y resolución de incidencias derivadas de alarmas presentadas por el hardware y software de los equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, y resolverlas siguiendo unas especificaciones técnicas y funcionales.

CE2.1 Clasificar la tipología de las alarmas que se presentan en los equipos de radiocomunicaciones fijas y móviles, en función de su importancia, e identificar la correlación entre las mismas.

CE2.2 Describir las señales de entrada y salida de cada unidad, así como de los puntos de monitorización de cada unidad de los equipos de radiocomunicación de redes fijas y móviles, identificando los valores óptimos de funcionamiento para las mismas.

CE2.3 Describir los diferentes fenómenos de propagación anómala que se pueden dar en los sistemas de radiocomunicaciones, identificando las alarmas y efectos que provocan en el sistema.

CE2.4 Explicar los planes de frecuencia utilizados por los sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, y el efecto de las interferencias en la degradación de la calidad del servicio de dichos sistemas.

CE2.5 Identificar los distintos sistemas de protección de los equipos de radiocomunicaciones frente a los diferentes fenómenos de propagación y frente a las averías de las distintas unidades, el efecto de su activación y de su mal funcionamiento en el sistema de radiocomunicaciones.

CE2.6 Explicar las características y procedimientos de uso de los equipos de medida (voltímetros, frecuencímetros, generadores de señal y analizadores de espectro entre otros) que permiten verificar el funcionamiento de cada unidad de los equipos de radiocomunicaciones, teniendo en cuenta especificaciones técnicas.

CE2.7 Describir el proceso, las técnicas generales y los medios técnicos necesarios para el diagnóstico, localización y resolución de las incidencias de naturaleza física y lógica de los equipos de radiocomunicaciones, teniendo en cuenta especificaciones técnicas y funcionales.

CE2.8 Identificar los puntos de los equipos de radiocomunicación donde se pueden activar bucles a nivel hardware o software, para verificar el funcionamiento de cada una de las unidades del equipo de radiocomunicación.

CE2.9 Describir las características y funcionalidad de las aplicaciones de gestión local, o gestión centralizada, para la resolución de incidencias: supervisión y monitorización de alarmas e indicativos, medidas de calidad (programables), operaciones manuales (bucles).

CE2.10 Describir la funcionalidad de las herramientas de seguimiento de alarmas para reportar al primer nivel las averías detectadas y que se proceda a su resolución.

CE2.11 En un caso práctico en el que se realiza el análisis y la resolución de incidencias derivadas de alarmas de los equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, siguiendo unas especificaciones dadas:

- Utilizar la aplicación de gestión local y los equipos de medida, para obtener datos de la alarma.
- Identificar la alarma y caracterizarla por la incidencia que produce.
- Realizar al menos una hipótesis de la causa posible que puede producir la alarma relacionándola con la incidencia que se detecta en el equipo.
- Realizar un plan de intervención en el equipo para determinar la causa de la incidencia producida.
- Identificar y localizar el elemento, físico o lógico, que produce la incidencia y realizar la sustitución o modificación del elemento, configuración y/o programación aplicando los procedimientos requeridos (comprobación de cableados, monitorizado de actividad, análisis de protocolos, entre otros) y en un tiempo adecuado.
- Realizar las comprobaciones y ajuste de los parámetros del sistema según las especificaciones técnicas y utilizando las herramientas apropiadas.
- Verificar la resolución de incidencia.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos debidamente estructurado en los apartados necesarios.

C3: Identificar las técnicas y herramientas para medir la calidad del servicio, de la red y en los sistemas y equipos, contrastar estas mediciones con las reclamaciones para solucionarlas y mantener el nivel de calidad especificado.

CE3.1 Identificar la normativa de calidad asociada a los sistemas de radiocomunicaciones, tanto de redes fijas como de redes móviles.

CE3.2 Describir los tipos de reclamaciones que tienen que ver con la calidad en el servicio.

CE3.3 Explicar las características y los procedimientos de uso de los generadores-medidores de señal, para la comprobación de la calidad del sistema de radiocomunicaciones, teniendo en cuenta especificaciones funcionales.

CE3.4 Analizar informes estadísticos de calidad generados por el sistema de gestión centralizado y cotejarlo con las incidencias, averías y operaciones de red que se hayan producido en el periodo analizado. Reportar las desviaciones que no se estén relacionadas con incidencias.

CE3.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, localizar la causa del problema de calidad en el servicio y gestionar su resolución, siguiendo unas especificaciones dadas:

- Activar los contadores de calidad.
- Utilizar las herramientas de gestión local o central, programando las medidas de calidad.
- Utilizar los generadores-medidores de señal.
- Analizar los resultados obtenidos.
- Detectar e identificar la unidad causante de la falta de calidad.
- Utilizar la herramienta de seguimiento de alarmas para derivarla al primer nivel para que proceda a su resolución.
- Documentar los procedimientos realizados según formatos especificados.

C4: Gestionar las actualizaciones de software de los sistemas de radiocomunicaciones fijas y móviles, siguiendo unas especificaciones técnicas y funcionales.

CE4.1 Explicar los procedimientos de gestión de las actualizaciones de software de los sistemas de radiocomunicaciones teniendo en cuenta las tecnologías y especificaciones técnicas de los mismos.

CE4.2 Distinguir las fases de cualquier actualización de software: tele-carga del software, activación del nuevo software, marcha atrás.

CE4.3 Distinguir entre diferentes tipos de actualización de software: prueba piloto y actualización masiva.

CE4.4 En un supuesto práctico en el que se realiza la gestión de una actualización de software sobre un sistema de radiocomunicaciones, de acuerdo a unas especificaciones dadas:

- Identificar el software activo en el equipo de radiocomunicaciones mediante la aplicación de gestión local.
- Identificación del proceso, duración y conexión requerida entre el equipo informático de gestión local y el equipo de radiocomunicaciones para la descarga de un nuevo software de equipo.
- Configurar el equipo informático siguiendo especificaciones dadas.
- Realizar la copia de seguridad de la situación anterior.
- Prever plan de contingencias ante fallos.
- Activación del nuevo software e identificación del tiempo de corte del servicio.
- Verificación de la nueva funcionalidad incorporada por la versión de software o verificación de la eliminación del error de funcionamiento de la versión anterior.
- Verificación del funcionamiento global del equipo de radiocomunicaciones con la nueva versión software.
- Elaborar el procedimiento de actualización de software.
- Documentar los procedimientos realizados según formatos especificados, recogiendo las incidencias a reportar

Contenidos

2. Equipos de gestión local en redes de radiocomunicaciones fijas y móviles

- El sistema operativo y el software de gestión local.
- Instalación y configuración del software de gestión local craft-terminal
- Comunicación hombre-máquina:
 - o Comunicación Serie:
 - RS232; Configuración Pto.
 - USB (mini-USB); conversor.
 - o Comunicación ETh/IP (RJ45):
 - Protocolo TCP/IP, direccionamiento.
 - Adaptador de red (Configuración).
- Máquinas Virtuales.

3. Gestión Centralizada de las redes de radiocomunicaciones fijas y móviles

- Gestión Centralizada de Red. El modelo cliente servidor en las plataformas de gestión.
- El NOC (Centro de Operación y Mantenimiento).
- El puesto de operador. Interfaz gráfica de usuario.
- Las herramientas y aplicaciones integradas en la plataforma de gestión
- El estándar OSI: áreas de gestión de una red de telecomunicaciones:
 - o Gestión de Fallos.
 - o Gestión de la Configuración.

- o Gestión de las Prestaciones.
 - o Gestión de la Seguridad.
4. **Resolución de incidencias de segundo nivel en redes de radiocomunicaciones fijas y móviles**
- Tipos de alarmas de los equipos y sistemas de la red de radiocomunicaciones fija y móvil.
 - Establecimiento de umbrales de alarma.
 - Elaboración de procedimientos de diagnóstico y localización de averías. Procedimientos de reparación/recuperación.
 - Detección de Alarmas.
 - o Asignación de recursos para la resolución-
 - o Escalado según protocolo de la organización.
 - o Traspaso a Subcontrata con Contrato-ANS.
 - Sistema de manejo de incidencias: apertura del ticket, notificación de acuerdo con el protocolo de la organización. Cierre de la incidencia.
 - Herramientas de diagnóstico y de medida:
 - o Bolómetro, Polímetro.
 - o Analizador Espectro (EA).
 - o Analizador Vectorial Redes (VNA).
 - o Generador-Analizador de Señal PDH/SDH.
 - o Analizador-Certificador de Redes Ethernet/IP.
 - Solución de alarmas en incidencias y reclamaciones de segundo nivel. Estado del fallo. Personal asignado. Tiempo estimado de solución. Tiempo empleado, histórico de acciones, estadísticas, responsabilidades.
 - Herramientas para el seguimiento de alarmas. El mapa de red. Visualización de alarmas.
5. **Calidad en el servicio de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles**
- Normativa de calidad.
 - o Recomendaciones G-821 / G-826.
 - o Tasa de bits errados (BER)
 - o Tasa de Bloques de bits errados (BBER)
 - o Calidad: SE, SSE, Indisponibilidad.
 - Herramientas para la comprobación de la calidad en el sistema. Sondas. Presentación de datos. Análisis-Estadísticas.
 - Gestión centralizada:
 - o Recopilación.
 - o Almacenaje.
 - o Procesado de datos.
 - Control de calidad. Fases y procedimientos. Recursos y documentación.
 - Calidad de Servicio. Cobertura, disponibilidad de red, tiempo de acceso, fuera de servicio, llamadas caídas.
6. **Actualización del software de los sistemas de radiocomunicaciones fijas y móviles.**
- Procedimientos de gestión.
 - Tipos de actualizaciones:
 - o Primeras actualizaciones.

- o Actualizaciones masivas.
- o Otros tipos.
- Medios utilizados para la distribución de paquetes software en los sistemas de radiocomunicaciones.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: GESTIÓN DEL INVENTARIO DE SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIONES

Código: UF2190

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar los procedimientos de inventarios y realizar su gestión con objeto de controlar el equipamiento desplegado en la red de comunicaciones y el aprovisionamiento de materiales de repuesto, de acuerdo a unas especificaciones técnicas y funcionales dadas.

CE1.1 Explicar los procedimientos del control de aprovisionamiento (control de almacén, forma, y plazos de entrega, destinos, pedidos, albaranes de entrega-devolución, entre otros) indicando las medidas de corrección más usuales como descuentos o devoluciones entre otros.

CE1.2 Explicar los procedimientos del control de equipamiento desplegado en planta, para registrar y tener actualizado el inventario de los equipos de radiocomunicaciones y tipos de antenas asociadas.

CE1.3 Identificar, por el nombre o código normalizado, los materiales, productos, componentes y equipos requeridos para acometer las distintas actividades que implican el mantenimiento de los equipos de radiocomunicaciones.

CE1.4 Describir y conocer el significado de conceptos fundamentales para definir y el mínimo stock y los aprovisionamientos necesarios: MTBF (Tiempo medio entre fallos), MTTR (Tiempo medio de reparaciones).

CE1.5 Explicar las características y la funcionalidad de las herramientas software utilizadas para la gestión del inventario del material requerido en las labores de mantenimiento de los sistemas de radiocomunicaciones.

CE1.6 Describir las diferentes variantes de unidades de repuesto requeridas por el sistema de radiocomunicaciones, ya sean dependientes/independientes de la frecuencia.

CE1.7 Describir las características técnicas de los distintos tipos de cableados y conectores requeridos en los sistemas de radiocomunicaciones que permitan garantizar que el aprovisionamiento de material se hace con la calidad definida por el proyecto.

CE1.8 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, realizar la gestión del inventario para controlar la situación del equipamiento y los materiales de la red de radiocomunicaciones, siguiendo especificaciones dadas:

- Utilizar la herramienta de gestión de inventario.
- Identificar el material vario requerido para el mantenimiento del sistema de radiocomunicaciones.
- Identificar los tiempos de aprovisionamiento de cada uno de los materiales
- Identificar los elementos críticos de los suministros de material

- Programar las alertas tempranas para iniciar el proceso de compra del material.
- Documentar los procesos realizados según formatos establecidos.

Contenidos

3. Control de compras y materiales, gestión del inventario de sistemas de radiocomunicaciones

- Tipos de elementos de red. Mapa de Configuración de la Red. Identificación de cada elemento. Herramientas de gestión proporcionadas por el proveedor.
- Componentes HW y SW de los distintos nodos. Componentes críticos:
 - o Transceptores (Unidades de RF):
 - Códigos dependientes de frecuencia.
 - Códigos independientes de frecuencia.
 - o Antenas y elementos pasivos (Almacenaje).
 - o Cables y conectores (Críticos).
- Materiales necesarios para la resolución de una incidencia.
- Control de existencias, almacenamiento y pedidos:
 - o Volumen de repuestos recomendado:
 - MTBF (Tiempo medio entre fallos).
 - MTTR (Tiempo medio reparaciones).
 - o Codificación de los repuestos, existencias.
 - o Obsolescencia de los repuestos, eliminación.
 - o Altas y bajas de códigos.
 - o Revisión periódica del stock de repuestos.
- Ciclos y especificaciones de compras:
 - o Aprovisionamiento de repuestos, plazos de entrega y de reparación.
 - o Procesos de compras de la organización.
 - o Registro de pedidos, entradas y salidas de materiales.
- Herramientas software para la gestión del inventario:
 - o Base de Datos de configuración de red.
 - o Sistemas integrados de gestión de inventarios.
 - o Interrelación inventarios-órdenes de trabajo.

IMPARTICIÓN DE LOS MÓDULOS FORMATIVOS EN MODALIDAD DE TELEFORMACIÓN

Los módulos formativos del certificado de profesionalidad podrán impartirse mediante teleformación siguiendo las especificaciones que se indican en el apartado 3.5.

MÓDULO DE FORMACIÓN PRÁCTICA EN CENTROS DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO DE SEGUNDO NIVEL EN SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIONES

Código: MFPCT0453

Duración: 160 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Participar y colaborar en la planificación y mantenimiento de redes inalámbricas de área local y metropolitanas de acuerdo con los procedimientos establecidos en la empresa.

CE1.1 Interpretar la documentación técnica asociada a los equipos y sistemas de redes inalámbrica de área local y metropolitana.

CE1.2 Planificar la puesta en servicio y el mantenimiento de redes inalámbricas de área local y metropolitana de acuerdo con los procedimientos empresariales.

CE1.3 Instalar y configurar servicios de voz sobre IP (VoIP) para usuarios portátiles en entornos residenciales o de empresa.

CE1.4 Establecer procedimientos de configuración y prueba de redes inalámbricas en un recinto con áreas de cobertura local y enlaces troncales inalámbricos.

CE1.5 Configurar los parámetros de seguridad en puntos de acceso inalámbrico.

CE1.6 Elaborar procedimientos correctivos en redes inalámbricas de área local y metropolitana que incluyan tareas de diagnóstico y reparación.

CE1.7 Elaborar procedimientos de mantenimiento en redes inalámbricas de área local y metropolitana.

C2: Participar y colaborar en la gestión de la puesta en servicio de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, de acuerdo con los procedimientos establecidos en la empresa.

CE2.1 Interpretar la documentación técnica asociada a los sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.

CE2.2 Programar la puesta en servicio sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.

CE2.3 Elaborar procedimientos de comprobación de la instalación de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.

CE2.4 Elaborar procedimientos de configuración de los dispositivos y equipos de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.

CE2.5 Definir protocolos de pruebas y participar en la coordinación para probar la funcionalidad del sistema de radiocomunicaciones fijas y móviles.

CE2.6 Coordinación la realización de toma de medidas para garantizar la calidad de la comunicación y en la propuesta de mejoras en el servicio.

CE2.7 Analizar los resultados de las mediciones de exposición teniendo en cuenta la legislación al respecto.

CE2.8 Analizar los resultados de las mediciones de nivel de calidad.

CE2.5 Documentar el trabajo realizado de acuerdo con las prescripciones y procedimientos empresariales.

C3: Participar y colaborar en la gestión del mantenimiento de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, de acuerdo con los procedimientos establecidos en la empresa.

CE3.1 Programar las labores de mantenimiento preventivo de un sistema de radiocomunicaciones fijas o móviles.

CE3.2 Configurar un equipo informático portátil como gestor local y como gestor conectado en remoto a la red de comunicaciones de gestión (DCN).

CE3.3 Analizar y participar en la resolución de incidencias derivadas de alarmas de los equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.

CE3.4 Localizar la causa de problemas de calidad en el servicio, así como en la gestión de su resolución.

CE3.5 Gestionar la actualizaciones de software sobre un sistema de radiocomunicaciones.

CE3.6 Gestionar el inventario para controlar la situación del equipamiento y los

materiales de la red de radiocomunicaciones.

C4: Participar en los proceso de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE4.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE4.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE4.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE4.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE4.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE4.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Mantenimiento en sistemas de radiocomunicaciones

- El inventario de las redes y sistemas de radiocomunicaciones empresarial.
- Especificaciones operativas de la organización.
- Los partes de trabajo, los partes de incidencia y otra documentación empresarial.
- Normas y criterios de calidad definidos por la organización.
- Herramientas utilizadas en los distintos procedimientos empresariales.
- Procedimientos empresariales de planificación y mantenimiento de las redes inalámbricas de área local y metropolitanas.
- Procedimientos empresariales de la puesta en servicio de sistemas de radiocomunicaciones fijas y móviles.
- Procedimientos empresariales para la supervisión, operación y mantenimiento de las redes y sistemas de radiocomunicaciones fijas y móviles.

2. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia de las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

7.2 REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
la taller de radiocomunicaciones	65	110

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula taller de radiocomunicaciones	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula taller de radiocomunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos informáticos, ordenadores personales. - Equipos inalámbricos y cableados de comunicaciones (módems, routers, switches y puentes, entre otros). - Instrumentos informatizados para pruebas de conectividad (Comprobador de cables UTP). - Herramientas ofimáticas y de máquinas virtuales. - Equipos Wi-Fi: puntos de acceso, tarjetas, adaptadores, distintos tipos de antenas. - Equipos WiMax: unidad interior-exterior, estación base, unidad terminal de cliente (cpe), distintos tipos de antenas. - Medidor de campo para la banda de 2.4 GHz y la banda de WiMax (hasta 10 GHz). - Herramientas de planificación de proyectos. - Planimetría de las áreas de implementación de la red inalámbrica. - Aplicaciones informáticas de simulación de áreas de cobertura en interiores y exteriores. - Programas de diseño gráfico para esquemas de redes. - Ordenador portátil con software de exploración de redes Wi-Fi. - Dispositivos móviles. Posicionador GPS, prismáticos, brújula, inclinómetro. - Cámara de fotos digital. - Programas de monitorización del tráfico de red. - Analizadores portátiles de redes inalámbricas y cableadas. - Equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles: Radioenlaces de servicio fijo. Estaciones base de telefonía móvil celular. Distintos tipos de antenas. - Herramientas software específicas para la medición y configuración de parámetros en los equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles. - Herramientas de instalación de software. - Herramientas software de gestión de red y servicios. - Herramientas software de gestión de incidencias. - Equipos de medida de señales de radio: Bolómetro (con cabeza sensible). Analizador de Espectro (EA). Analizador Vectorial de Redes (VNA). Medidor campo electromagnético (SONDA). - Aplicaciones informáticas para gestión de proyectos, presentación de informes, bases de datos. - Programas y software específicos de gestión local de equipos de radiocomunicación fijas y móviles. - Multímetro digital

	<ul style="list-style-type: none"> - Frecuencímetro digital. - Generadores de señal-medidores de calidad, PDH/SDH - Herramientas específicas de instalación. Crimpadoras y dispositivos para realizar conectores coaxiales. - Herramientas software de gestión de inventarios. - Herramientas software de flujos de trabajo. - Elementos de protección y seguridad: EPIs (casco, guantes, gafas, botas, etc.). Arnés, cuerdas, mosquetones, trepadores. Dispositivo anti-caídas. - Cañón de proyección. - Rotafolios. - Pizarra. - Material de aula. - Mesa y silla para el formador. - Mesas y sillas para alumnos. - Mobiliario auxiliar para el equipamiento de aula. <p>* El equipamiento y el software correspondiente deberán estar actualizados.</p>
--	--

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

7.3 REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNADO A LA FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Para acceder a la formación de los módulos formativos de este certificado de profesionalidad el alumnado deberá cumplir alguno de los siguientes requisitos:

- Título de Bachiller.
- Certificado de profesionalidad de nivel 3.
- Certificado de profesionalidad de nivel 2 de la misma familia y área profesional.
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado superior o bien haber superado las correspondientes pruebas de acceso reguladas por las administraciones educativas.
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.

- Tener las competencias clave necesarias, de acuerdo con lo recogido en el anexo IV del real decreto 34/2008, para cursar con aprovechamiento la formación correspondiente al certificado de profesionalidad.

7.4 PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES Y TUTORES

Para poder impartir la formación correspondiente a los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los formadores y tutores deberán reunir los requisitos de acreditación, experiencia profesional y competencia docente según se indica a continuación.

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 10 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF 1221_3 Planificación y mantenimiento de redes inalámbricas de área local y metropolitanas	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes 	1 año	--
MF1222_3 Gestión de la puesta en servicio de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes 	1 año	--
MF1223_3: Gestión del mantenimiento de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes 	1 año	--

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 10 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
<p>Competencia docente requerida</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo o certificado de profesionalidad de formador ocupacional. • Estarán exentas de este requisito las personas que estén en posesión de las titulaciones recogidas en el artículo 13 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, así como quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en modalidad presencial, en los últimos diez años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo. 			

En todos los casos, el tutor del módulo de formación práctica en centros de trabajo será designado por el centro de formación entre los formadores o tutores formadores que hayan impartido los módulos formativos del certificado de profesionalidad correspondiente, y realizará sus funciones en coordinación con el tutor designado por la empresa.

3.5 ESPECIFICACIONES DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD EN MODALIDAD DE TELEFORMACIÓN

CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD: IFCM0111_3 MANTENIMIENTO DE SEGUNDO NIVEL EN SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIONES

NIVEL DE CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: 3

DURACIÓN DE LA FORMACIÓN ASOCIADA: 760 horas

Duración total de los módulos formativos: 600 horas

Duración del módulo de formación práctica en centros de trabajo: 160 horas

MÓDULO FORMATIVO (MF)	DURACIÓN MF (Horas)	UNIDADES FORMATIVAS (UF)	DURACIÓN UF (Horas)	DURACIÓN TUTORÍA PRESENCIAL (Horas)	CAPACIDADES Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN EN TUTORÍA PRESENCIAL	DURACIÓN POR UF PRUEBA PRESENCIAL FINAL MF (Horas)	DURACIÓN PRUEBA PRESENCIAL FINAL MF (Horas)
MF1221_3: Planificación y mantenimiento de redes inalámbricas de área local y metropolitanas	180	UF2182: Planificación de la puesta en servicio de redes inalámbricas de datos de área local y metropolitana.	90	5	C2 y C3 en lo referente a CE2.3, CE3.6	2	6
		UF2183: Configuración de la seguridad de las redes inalámbricas de área local y metropolitana	40	3	C1 en lo referente a CE1.6	2	
		UF2184: Supervisión de redes	50	5	C1 en lo referente a CE1.6, CE1.7	2	

		inalámbricas de área local y metropolitana.					
MF1222_3: Gestión de la puesta en servicio de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.	210	UF2185: Planificación de la puesta en servicio de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.	90	0	--	2	6
		UF2186: Coordinación de pruebas sobre equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.	60	10	C1 y C2 en lo referente a CE1.4, CE2.6	2	
		UF2187: Supervisión de las mediciones de las señales de radiofrecuencia	60	5	C1 en lo referente a: CE1.7	2	
MF1223_3: Gestión del mantenimiento de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.	210	UF2188: Programación del mantenimiento preventivo en sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.	90	5	C1 en lo referente a: CE1.5	2	6
		UF2189: Diagnóstico y resolución de incidencias en equipos de radiocomunicaciones	90	10	C1, C2 y C3 en lo referente a: CE1.4, CE2.11, CE3.5	2	

		de redes fijas y móviles.					
		UF2190: Gestión del inventario de sistemas de radiocomunicaciones.	30	0	--	2	