

FECHA: 21/04/2015

EVALUACIÓN PARA DETERMINAR LA CORRESPONDENCIA DE LOS TÍTULOS OFICIALES DE ARQUITECTURA, INGENIERÍA, LICENCIATURA, ARQUITECTURA TÉCNICA, INGENIERÍA TÉCNICA Y DIPLOMATURA A LOS NIVELES DEL MARCO ESPAÑOL DE CUALIFICACIONES PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR

| | |
|---|---|
| Denominación del Título objeto de correspondencia | Ingeniero de Organización Industrial |
| Legislación Reguladora | Real Decreto 1401/1992 |

En la fecha que se indica, la Presidencia de la Comisión de Rama de Ingeniería y Arquitectura, elevó al Director de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y de la Acreditación la siguiente propuesta de informe de evaluación para determinar la correspondencia al nivel del Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES) del título arriba mencionado; en la misma fecha, la Dirección de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y de la Acreditación, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 21.1 del Real Decreto 967/2014, de 21 de noviembre, aprueba la propuesta de informe elaborada por la Comisión de Rama de Ingeniería y Arquitectura y ordena el envío de este informe a la Dirección General de Política Universitaria.

1. Objeto

El presente informe tiene por objeto estudiar la correspondencia del título oficial de Ingeniero de Organización Industrial con los niveles del MECES, establecido en el artículo 4 del R.D. 1027/2011.

Este informe ha sido elaborado a partir del informe realizado por una subcomisión designada por ANECA, compuesta por cuatro miembros: uno de ellos designado por ANECA, que ha actuado como Presidente de la Subcomisión; otro, también propuesto por ANECA como Director de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Diseño Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid; otro propuesto por la presidencia de la Conferencia de Directores de Escuelas Técnicas Superiores de Ingeniería Industrial; y otro propuesto por la Asociación de Ingenieros de Organización Industrial (AINGOI), cuyo resultado ha sido consensuado.

A continuación se detalla la composición la subcomisión:

Xavier Aymerich Humet, presidente de la Subcomisión, es Catedrático de Electrónica en el Departamento de Ingeniería Electrónica de la Escuela de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Barcelona. Ha ocupado diversos cargos de gestión, entre ellos Director del Departamento de Ingeniería Electrónica (2000-2011) y Delegado del Vicerrector de Ordenación Académica como Director de unidad encargada de la programación y evaluación docente (1994-1998). Ha sido experto evaluador académico (profesorado, planes de estudios, investigación) en colaboración con distintas agencias. Es responsable de un grupo de investigación reconocido por la Generalitat de Cataluña, ha participado en diversidad de proyectos nacionales e internacionales de investigación, la mayoría como investigador principal. Ha publicado un número relevante de artículos en

revistas de investigación especializadas así como contribuciones en congresos nacionales e internacionales, algunos de los cuales como invitado o formando parte de los respectivos comités. Tiene reconocidos seis sexenios de investigación.

Emilio Gómez García, es Catedrático de Escuela Universitaria del área de Ingeniería de los Procesos de Fabricación en el Departamento de Ingeniería Mecánica, Química y Diseño Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Ha ocupado diversos cargos de gestión, entre ellos Director del Departamento de Ingeniería Mecánica y Construcción de la UPM (2004-2012). Actualmente es Director de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Diseño Industrial de dicha Universidad. Es responsable del grupo de investigación Ingeniería de Fabricación y Ensayos Mecánicos y del grupo de innovación educativa Nuevas Metodologías Docentes en Ingeniería Mecánica y Fabricación. Ha participado en más de una decena de proyectos de investigación competitivos, nacionales y autonómicos, en siete como investigador principal. Ha publicado una veintena de artículos en revistas internacionales indexadas. Cuenta con cuatro quinquenios docentes y un sexenio de investigación. Desde el año 2012 preside el subcomité 1 (SC1) del comité técnico de normalización CTN82 de AENOR.

Marga Marcos Muñoz, es catedrática de Ingeniería de Sistemas y Automática en la ETSI de Bilbao, de la UPV/EHU, donde fue Subdirectora entre 1990 y 1993. Dirigió el Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática durante más de 10 años (1995-2005) y ha formado parte de distintas comisiones de la UPV/EHU (investigación, reclamaciones, miembro del Consejo de Gobierno). Fue directora académica del Master (2009-2012) y Responsable del programa de doctorado de su departamento (2009-actualidad). Participó en el Comité de Evaluación de la titulación de Ingeniería de Telecomunicación (Proyecto Piloto Europeo para la evaluación de la Calidad de la Enseñanza Superior) y de la titulación de Ingeniería Industrial (2ª Fase del Plan de Evaluación de Calidad de las Universidades). Ha ocupado y ocupa diferentes cargos de gestión en la comunidad científica internacional (entre otros, consejo de gobierno de EUCA, European Control Association Council, 2001-2006, Junta Directiva de CEA-IFAC, 1998 - 2006, Chair del comité técnico TC3.1, IFAC, general chair del congreso IEEE ETFA, 2010). Es investigadora principal de un grupo de investigación del sistema universitario vasco. Es co-autora de más de 150 artículos en revistas y congresos internacionales de reconocido prestigio y ha sido investigadora principal en más de 80 proyectos financiados por programas nacionales e internacionales.

José Luis Roca González, es Vocal de Zona delegado de la Asociación de Ingenieros de Organización Industrial, entre otras titulaciones es Ingeniero de Organización Industrial con Premio Extraordinario Fin de Carrera. También es miembro de la Asociación Española de Ingeniería Hospitalaria (nº1443) y del Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales de Murcia (nº4833). Desde el año 2003 ha desempeñado diversos puestos de responsabilidad en el ámbito de la ingeniería industrial y en la actualidad centra su carrera docente e investigadora en el Centro Universitario de la Defensa de San Javier, donde realiza su tesis doctoral y contribuye a la mejora de la competitividad y eficiencia del sector industrial a través del desarrollo de tecnología de uso dual y de diversas colaboraciones en I+D+i con empresas de alta capacitación tecnológica, realizando además múltiples publicaciones, artículos, contratos del Art83, registros de software y otros trabajos relacionados con la ingeniería de organización industrial.

Este informe se ha dividido en cuatro apartados, que son los siguientes:

- Objeto: Presenta el objetivo del presente informe, así como su estructura
- Antecedentes: Recopila los antecedentes de los estudios oficiales de Ingeniero de Organización Industrial.

- Análisis de correspondencia: Se consideran los factores que permiten analizar y justificar la correspondencia del título, de acuerdo con el artículo 22 del *Real Decreto 967/2014*.
- Conclusiones: Presenta las conclusiones obtenidas.

2. Antecedentes: los estudios de Ingeniero de Organización Industrial

En este apartado se aportan los antecedentes de los estudios oficiales de Ingeniero de Organización Industrial anteriores a la entrada en vigor del EEES en España (*Real Decreto 1027/2011*), por el que se establece el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior - MECES), así como los títulos posteriores afines que se ofertan actualmente.

El origen de los planes de estudio referidos al título oficial de Ingeniero de Organización Industrial ha sido ampliamente definido con la publicación del Libro Blanco de Titulaciones de Grado de Ingeniería de la Rama Industrial en su capítulo V. Al objeto del presente informe se remarca que la titulación de Ingeniero de Organización Industrial (2 Ciclo) surge de publicación del Real Decreto 1497/1987, en el que se establecen las directrices generales comunes que han de cumplir los planes de estudio de los títulos universitarios oficiales, abriendo la posibilidad a que las universidades ofrezcan títulos de solo segundo ciclo. Es en este marco cuando, en el año 1992, se publican las directrices generales propias que han de cumplir los planes de estudio conducentes al nuevo título oficial de Ingeniero de Organización Industrial (Real Decreto 1401/1992).

Para justificar tanto el nivel de las competencias adquiridas, la carga docente que representa el plan de estudios y la duración de los estudios cabe destacar del Real Decreto 1401/1992 de directrices del título dos aspectos relevantes para este informe, en Anexo, disposición segunda-1. Se analizan a continuación

- a) "Los planes de estudios que aprueben las Universidades deberán articularse como enseñanzas de sólo segundo ciclo, con una duración de dos años".

Dado que los estudios de Ingeniero de Organización Industrial no constituyen una continuación directa de un primer ciclo superado por el alumno, ello implica la necesidad de cursar necesariamente unos estudios previos para poder acceder a este segundo ciclo. El Real Decreto 1497/1987 fija el marco general de las alternativas para el acceso, que quedan posteriormente determinadas mediante la publicación de la normativa correspondiente para cada título oficial. Para el título oficial de Ingeniero de Organización Industrial se han publicado dos órdenes que fijan los estudios previos y, en su caso, los complementos de formación necesarios (Orden de 10 de diciembre de 1993, BOE del 27 de diciembre, y la Orden de 21 de Septiembre de 1995, BOE del 28 de septiembre). Se establece que podrán acceder directamente, sin complementos de formación, a los estudios de sólo segundo ciclo conducentes al título oficial de Ingeniero de Organización Industrial quienes hayan superado el primer ciclo de Ingeniero Industrial o estén en posesión de los títulos de Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electricidad, en Electrónica Industrial, en Mecánica, en Química Industrial o Textil.

En otros casos, cuando estén en posesión de cualquier título de ingeniería técnica, de Diplomado en Máquinas Navales o del Título de Arquitecto técnico o para quienes hubieran superado el primer ciclo de Ingeniería de Telecomunicación, Ingeniería Informática, Ingeniería de Caminos Canales y Puertos, Ingeniería de Minas, Ingeniería Agrónoma, Ingeniería de Montes, Ingeniería Química, Ingeniería Naval y Oceánica e Ingeniería Aeronáutica, se deben cursar complementos de formación que establezcan la

Universidades entre las materias que fija la segunda de dichas órdenes. Dichos complementos deben ajustarse a un mínimo de 36 créditos y a un máximo de 54.

En conjunto, considerando como referente de la duración de los estudios el acceso mediante un primer ciclo de tres años (situación más frecuente), los estudiantes pueden obtener el título de Ingeniero en Organización Industrial tras dos años académicos adicionales, esto representa un total de 5 años. Ello es independiente de los complementos de formación que en su caso deban cursarse. En aquellos casos en que el acceso al título se realice desde un primer ciclo de dos años, hay que tener en cuenta el punto 5 del artículo primero del Real Decreto 1267/1994, que establece que *"Aun en los casos de continuación, de los mismos o diferentes estudios que se vengán cursando, con los correspondientes al segundo ciclo, en la misma o diferente Universidad, con o sin complementos de formación, la obtención del título oficial de Licenciado o Ingeniero exigirá la superación de un mínimo de 300 créditos .../... En el caso de que como consecuencia del itinerario curricular seguido por el alumno éste no obtuviera tales créditos, las Universidades determinarán los contenidos formativos distribuidos en el número de créditos necesarios para alcanzar los anteriormente exigidos."* Con ello queda garantizado que en cualquier caso la obtención del título de requiere haber cursado un mínimo de 300 créditos.

- b) "Los distintos planes de estudios conducentes a la obtención del título oficial de Ingeniero de Organización Industrial determinarán, en créditos, la carga lectiva global que en ningún caso será inferior a 120 créditos ni superior al máximo de créditos que para los estudios de sólo segundo ciclo permite el Real Decreto 1497/1987".

Esta directriz implica que la carga lectiva global que representa cursar el plan de estudios de Ingeniero de Organización Industrial queda regulada en un mínimo de 120 créditos, al que deben ajustarse las resoluciones de cada universidad al publicar su plan de estudios para este título. Análogamente, el artículo 6º de dicho Real Decreto anterior permite que la carga lectiva máxima pudiera llegar a ser de 180 créditos, esto es, 90 créditos por curso. Para valorar cómo se concreta este margen entre máximo y mínimo en la carga lectiva entre los planes de estudio ofertados por las universidades, se han revisado los planes publicados en el BOE para cada universidad que ha ofertado este título.

La tabla 1 presenta un resumen representativo de los planes de estudios del título oficial de Ingeniero de Organización Industrial publicados por las respectivas universidades.

| TABLA 1: Muestra representativa de planes de estudios publicados en el BOE de Ingeniero de Organización Industrial en universidades públicas y privadas (*) | | |
|--|-----------------------|-------------------------------|
| Universidad | TOTAL créditos | Créditos troncalizados |
| Mondragon Unibertsitatea | 150 | 96 |
| Universidad Carlos III de Madrid | 150 | 99 |
| Universidad de Burgos | 150 | 99 |
| Universidad de Cádiz | 130 | 97,5 |
| Universidad de Deusto | 150 | 100,5 |
| Universidad de Extremadura | 150 | 96 |
| Universidad de Jaén | 150 | 99 |
| Universidad de Las Palmas de Gran Canaria | 150 | 100,5 |

| | | |
|--|-----|-------|
| Universidad de Málaga | 150 | 97,5 |
| Universidad de Navarra | 138 | 94,5 |
| Universidad de Sevilla | 150 | 102 |
| Universidad de Valladolid | 150 | 102 |
| Universidad de Vic | 150 | 106,5 |
| Universidad de Vigo | 150 | 105 |
| Universidad del País Vasco | 150 | 105 |
| Universidad Europea de Madrid | 140 | 96 |
| Universidad Politécnica de Cartagena | 150 | 99 |
| Universidad Politécnica de Cataluña. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales | 150 | 99 |
| Universidad Politécnica de Cataluña. Escuela Politécnica Superior de Edificación. | 150 | 99 |
| Universidad Politécnica de Madrid | 150 | 121,5 |
| Universidad Politécnica de Valencia, ALCOY | 150 | 97,5 |
| Universidad Politécnica de Valencia. | 150 | 98 |
| Universidad Pontificia Comillas de Madrid | 150 | 99 |
| Universidad Pontificia de Salamanca | 150 | 102 |

(*) Primer plan de estudios publicado. En algunos casos hay modificaciones posteriores.

La tabla anterior muestra que la mayoría de los planes de estudios que ofertan las universidades para este título se sitúan alrededor de los 150 créditos (la media es de 148,3), con mínimo de 130 créditos en el caso de la Universidad de Cádiz, seguido de 138 en la Universidad de Navarra y de 140 en la Universidad Europea de Madrid. En cuanto al desarrollo de la troncalidad fijada por las directrices generales, ésta va desde el mínimo de 96 créditos hasta una ampliación de la troncalidad fijada en el Real Decreto 1401/1992 que alcanza un máximo de 121,5 créditos.

Para tener una perspectiva general del despliegue de este título y el contexto en que se ofrece por las distintas universidades, un documento de referencia a tener en cuenta es el "Libro Blanco de Titulaciones de Grado de Ingeniería de la Rama Industrial (Propuesta de las Escuelas que imparten Ingeniería Técnica Industrial), Capítulo V: Ingeniero en Organización Industrial" del que se menciona expresamente como claro modelo de referencia para esta titulación el "Industrial Engineer" norteamericano ofrecido por numerosas universidades del mayor prestigio y para cuyo objeto del capítulo mencionado se seleccionó la titulación ofrecida por "Penn State University" por ser la universidad donde se creó dicha titulación en 1908. También en el libro blanco de titulaciones de Ingeniería Rama Industrial (Propuesta Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros Industriales) hace referencia al marco de la titulación de Máster de Ingeniería de Organización Industrial, destacando la propuesta para su acceso desde cualquier grado en ingeniería dentro del ámbito industrial y el objetivo común de la titulación de proporcionar una formación avanzada, que además sirva de plataforma para la actualización de conocimientos y la práctica del aprendizaje

Volviendo a la titulación de segundo ciclo, la primera promoción con el título oficial de Ingeniero de Organización Industrial pertenece al curso 1995/1996 con 33 egresados de la Universidad Politécnica de Valencia. Siendo este el hito temporal que marcaría un incremento gradual del número de egresados hasta alcanzar el valor significativo de 14 veces ese dato inicial en el curso 2001/2002 con un total de 463 egresados y triplicar este valor en el curso 2013/2014 con 1.150 egresados.

| RESUMEN HISTÓRICO TITULADOS | Anterior a 2008 | 2008-2009 | 2009-2010 | 2010-2011 | 2011-2012 | 2012-2013 | Total |
|--|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------|
| Grado en Ingeniería en Organización Industrial | | - | - | - | 22 | 101 | 123 |
| Ingeniería en Organización Industrial | 7.969 | 853 | 848 | 841 | 877 | 1.017 | 12.405 |
| Máster Ingeniería de Organización Industrial | - | - | - | - | - | - | - |

* Elaborado a partir de Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

En cuanto al perfil de los centros en que se impartía el título, predominan las Universidades Politécnicas y las Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros Industriales donde se imparten otros títulos del ámbito de la Ingeniería Industrial (tanto en universidades públicas como privadas) no obstante también cabe destacar la singularidad que representa la Escuela Politécnica Superior de la Edificación de Barcelona y que es justificada por ser la arquitectura técnica una vía de acceso a esta titulación mediante complementos específicos de formación.

En el marco de la oferta de estudios del EEES que han verificado las universidades, puede encontrarse títulos con una orientación afín a la del título oficial de Ingeniero de Organización Industrial. Ello representa la continuidad a este ámbito de formación. Queda patente mediante la consulta al Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT), la existencia de una oferta de títulos de máster en la Rama de Ingeniería y Arquitectura que tienen correspondencia de contenidos a los del título de Ingeniero de Organización Industrial anterior. En la siguiente tabla 3 se presenta una muestra de ellos a título de ejemplo.

| Máster Universitario en... | Universidad |
|---|--|
| Dirección y Organización Industrial | Universidad Autónoma de Barcelona |
| Diseño y Organización Industrial para el Sector del Mueble y la Madera. | Universidad de Murcia |
| Economía, Organización Industrial y Mercados Financieros | Universidad de Santiago de Compostela |
| Ingeniería en Organización Industrial. | Universidad de Deusto |
| Ingeniería en Organización Industrial. | Universidad Europea de Madrid |
| Organización Industrial. | Universidad Rovira i Virgili |
| Organización Industrial y Gestión de Empresas | Universidad de Sevilla |
| Ingeniería de Organización | Universidad Politécnica de Madrid |
| Ingeniería de Organización y Logística. | Universidad Politécnica de Valencia. Escuela Politécnica Superior de Alcoy |
| Ingeniería de Organización | Universidad Politécnica de Catalunya |
| Organización de la Producción y Gestión Industrial | Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea |
| Ingeniería de Organización | Universidad de Vigo |

En conjunto, puede afirmarse que los planes de estudios desplegados por las universidades siguiendo las directrices del Real Decreto 1401/1992 para el título oficial de segundo ciclo de Ingeniero de Organización Industrial, ofrecen unos contenidos y formación que han tenido continuidad dentro de la oferta de los títulos de máster del EEES. Éstos, a su vez, presentan continuidad con la nueva oferta de títulos de grado, donde también se ofertan grados en el ámbito de la Ingeniería de Organización

Industrial, los cuales equivaldrían a las vías de acceso anteriores para el segundo ciclo. Por otra parte, los títulos de máster afines a la Ingeniería de Organización Industrial presentan en algunos casos un grado de especialización mayor que en la situación previa al EEES, y que sí da lugar a una oferta más amplia que el breve listado anterior si se incluyen todos los ámbitos de especialización como los más orientados a la investigación. En resumen, puede afirmarse que la formación adquirida con el título oficial de Ingeniero de Organización Industrial regulado según el Real Decreto 1401/1992 adquiere continuidad dentro del EEES mediante la oferta formativa existente dentro del nivel de máster.

3. Análisis de la correspondencia con el nivel 3 del MECES

De acuerdo con el *Real Decreto 967/2014*, en este apartado se analizan por separado los factores principales, para determinar la correspondencia del título oficial de Ingeniero de Organización Industrial con el nivel 3 del MECES y son los siguientes:

- Formación adquirida. Se analiza la correspondencia de la formación adquirida en el título de segundo ciclo con el nivel 3 de MECES, así como su carga horaria y duración.
- Efectos académicos. Se valoran los requisitos de acceso a los estudios de doctorado.

3.1. Formación adquirida

El análisis de correspondencia de la formación adquirida al cursar el título de Ingeniero de Organización Industrial ha de considerar las titulaciones y estudios previos de primer ciclo que dan acceso a este título oficial, junto con la formación adquirida al cursar su plan de estudios en cualquiera de las universidades que lo han ofertado. En conjunto, esto configura el nivel de conocimiento y competencias que adquieren los titulados y es de su valoración conjunta que ha de permitir justificar el nivel de la formación adquirida en este segundo ciclo, considerando también su carga horaria y duración para justificar que se corresponde con el nivel 3 de MECES.

En consecuencia el análisis de la adecuación al nivel 3 del MECES de la formación adquirida se ha centrado principalmente en estos tres factores:

- Correspondencia de la formación adquirida. (Contenidos y carga horaria en los planes de estudios).
- Correspondencia con los objetivos generales del MECES, según el Real Decreto 1027/2011.
- Duración de los estudios anteriores y posteriores al EEES.

3.1.1 Correspondencia de la formación adquirida. (Contenidos y carga horaria en los planes de estudios).

En este apartado se analiza la correspondencia de la formación adquirida con el título oficial de Ingeniero de Organización Industrial con el nivel MECES correspondiente. Dentro del EEES, Real Decreto 1393/2007, en su Anexo 1, apartado 3.3 requiere que los planes de estudio que propongan las universidades para títulos de máster universitario han de garantizar, al menos, las siguientes competencias generales básicas:

- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio;
- Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios;
- Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades;
- Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Para analizar la correspondencia de nivel de los contenidos que se adquieren al cursar el título oficial de Ingeniero de Organización Industrial, y dadas las diversas orientaciones de especialización de los distintos planes de estudios según las diferentes universidades, se ha focalizado el análisis en las materias troncales del título fijadas por sus directrices generales (Real Decreto 1401/1992). Dado que estas materias representan en conjunto un mínimo de 94,5 créditos troncales en todos los planes de estudios (superando el mínimo equivalente de 60 ECTS de nivel de máster), será suficiente justificar que todos estos créditos troncales se corresponden con el nivel 3 de MECES y con los objetivos generales del MECES para este nivel (Real Decreto 1027/2011).

Previamente hay que establecer la correspondencia entre los créditos de los planes de estudio anteriores al EEES y su equivalente en ECTS del EEES. Aunque existen diversos referentes para justificar la correspondencia, ésta depende de la titulación en concreto. Para este plan de estudios de segundo ciclo en el ámbito de ingeniería, se considera que la equivalencia entre créditos previos al EEES y ECTS es próxima al 1 a 1, como se justifica a continuación. En general, a 1 ECTS le corresponde a una dedicación global por parte del estudiante de entre 25 y 30 horas (Real Decreto 1125/2003), de las cuales la presencialidad se sitúa típicamente en una fracción aproximada de un tercio, aunque depende de las materias/asignaturas, tal como reflejan las memorias de los planes de estudios verificados. Por otra parte, en los planes previos al EEES no todos los créditos representaban actividad presencial equivalente en horas a sus créditos correspondientes. Esto es así en algunas actividades prácticas, y sobre todo, en el proyecto fin de carrera, donde la dedicación global del alumno superaba a la del cómputo directo en horas correspondiente a los créditos asignados en el plan de estudios. Considerando en conjunto el balance de esta dedicación, puede establecerse una equivalencia media para el conjunto del título de 1 ECTS a 1 crédito de los planes de estudio anteriores al EEES, con una presencialidad media equivalente entre 9 y 10 horas por ECTS. Señalar que estos valores están dentro del rango de los estimados para otros títulos de ingeniería, por lo que puede justificarse dicha equivalencia también empleando como criterio la homogeneidad dentro del ámbito.

La justificación razonada del nivel de especialización que representan estos planes de estudios del título de Ingeniero de Organización Industrial se basa en el análisis de la descripción de los contenidos de las materias troncales, de cuya revisión se deduce el nivel avanzado al que corresponde el título y que se ajustan a la adquisición de las competencias básicas generales correspondientes al nivel de máster, todas ellas de

carácter transversal, ya que se adquieren mediante el conjunto de materias que configuran el título. El breve descriptor de las materias troncales en el Real Decreto 1401/1992 de directrices generales del título es muy sinóptico, concentrado en los contenidos de cada materia, por lo que la justificación de la adquisición de las competencias generales básicas solo puede hacerse a partir del contexto de las materias y su nivel de especialización.

La siguiente tabla 4 aporta el detalle de las materias troncales del plan de estudios, con una breve descripción de los contenidos y el número mínimo de créditos que ha de incluir cualquiera de los planes de estudios que oferten las universidades para este título.

| TABLA 4: Materias troncales de los planes de estudios conducentes a la obtención del título oficial de Ingeniero en Organización Industrial y breve descripción de sus contenidos (Real Decreto 1401/1992) | | |
|---|--|--------------------------|
| Relación de materias troncales | Breve descripción de los contenidos | Créditos (mínimo) |
| Automatización de Procesos Industriales. | Teoría de Sistemas de Control y automatización de procesos y sistemas | 6 |
| Competitividad e Innovación en la Empresa | Núcleo competitivo y potenciales de beneficio. Creación y desarrollo de nuevos productos y servicios. Ciclos de vida así como innovación de procesos y transferencia de tecnología. | 3 |
| Complejos Industriales | Tipologías, Instalaciones, plantas y complejos destinados al uso industrial | 3 |
| Dirección Financiera | Análisis de costes y finanzas de la empresa | 6 |
| Dirección Comercial | Fundamentos de mercados y marketing Industrial | 3 |
| Diseño, Planificación de Sistemas Productivos y Logísticos. | Configuración, dimensionamiento, distribución en planta y manejo de materiales. Gestión de la adquisición, de la renovación, del mantenimiento de equipos industriales y de la introducción de nuevas tecnologías de producción, planificación, programación y control de producción. Auditorias de producción | 9 |
| Estadística Industrial | Series Temporales, y previsión. Análisis multivariante. Técnicas Estadísticas y de investigación operativa. | 6 |
| Estrategias y Políticas de Empresa. | Objetivos de la empresa, planificación empresarial políticas funcionales. Estructura de organización. Sistemas de información y apoyo a la dirección. | 9 |
| Métodos Cuantitativos de Organización Industrial. | Modelización y simulación de problemas de organización Industrial, técnicas de resolución, investigación operativa y sistemas expertos | 12 |
| Organización del Trabajo y Factor Humano | Estudio, condiciones y organización del trabajo, valoración de puestos y retribuciones del trabajo | 6 |
| Política Industrial y Tecnológica | Estructura y economía Industrial. Innovación tecnológica, Promoción, localización y desarrollo industrial, Creación de empresas y evaluación económica de proyectos | 6 |

| | | |
|--------------------------|---|----|
| Proyectos. | Metodología, Organización y Gestión de Proyectos. | 6 |
| Tecnologías Industriales | Tecnología Eléctrica, Energética, mecánica, medio ambiental, procesos de fabricación, máquinas y motores térmicos, química y electrónica. | 15 |

A la vista de la descripción de los contenidos de la troncalidad en la tabla 4, queda patente que éstos se corresponden con un nivel de especialización avanzado equivalente al máster. Como contenidos representativos de dicha especialización se pueden citar los conocimientos avanzados relacionados con tecnologías industriales a través de sistemas de distribución eléctrica, motores eléctricos, balances y auditorías energéticas en instalaciones industriales, diseño de complejos industriales, sistemas avanzados de fabricación, diseño de auditorías medioambientales; relacionados con métodos numéricos a través de investigación operativa, modelos de decisión y técnicas de estadística industrial; relacionados con organización Industrial y gestión empresarial a través de diseño de sistemas productivos y logísticos, sistemas MRP, Lean-Manufacturing, Six-Sigma, estudios y planes de RRHH, nivelación salarial, informes y análisis de competitividad e innovación, planes de marketing y análisis contable. Todos ellos son propios de un nivel avanzado que requieren haber adquirido con anterioridad una formación previa, en este caso mediante la vía de acceso al título. En comparación con los títulos de máster que actualmente se ofertan dentro del EEES en el ámbito de la Ingeniería de Organización Industrial, se observa que existe una equivalencia en el nivel de especialización con el título del catálogo regulado por el Real Decreto 1401/1992. Este nivel garantiza la adquisición de todas las competencias generales básicas requeridas para considerar este título como de nivel de máster según el Real Decreto 1393/2007.

En resumen, queda plenamente justificado que el nivel de especialización que se alcanza al cursar el título oficial de Ingeniero de Organización Industrial se corresponde con el nivel de especialización de máster en el marco del MECES.

En cuanto a la carga horaria que representa para los estudiantes el cursar este título oficial hay que considerar que las directrices generales no detalla la distribución detallada por materia entre los créditos teóricos y prácticos. No obstante, sí que establecen que "La carga lectiva establecida en el plan de estudios oscilará entre veinte y treinta horas semanales, incluidas las enseñanzas prácticas. En ningún caso la carga lectiva de la enseñanza teórica superará las quince horas semanales." (Real Decreto 1401/1992).

Ello representa que la carga lectiva global del plan de estudios puede estimarse en un mínimo de 1200 horas (para un curso de 30 semanas lectivas a 20h/semana durante dos cursos) y un máximo de 1800 horas (para 30h/semana), de las cuales un mínimo de 300 son prácticas (5h/semana) hasta un máximo de 900 (15h/semana). Estos valores límites se corresponden con los valores extremos del número mínimo (120 créditos) y máximo (180 créditos) que establece el Real Decreto 1497/1987.

Si consideramos que los planes de estudio más representativos del título oficial de Ingeniero de Organización Industrial se sitúan en la banda de los 150 créditos, la carga lectiva típica que representan es de unas 1500h, lo que es equivalente a dos cursos académicos con dedicación completa al título. Si nos restringimos exclusivamente a la troncalidad, ésta tiene un valor promedio de 100,46 y una mediana de 99 créditos para los planes ofertados por las universidades, que como se ha justificado anteriormente, se corresponden con el nivel de especialización de máster, superando ampliamente el equivalente a los 60 ECTS de especialización necesarios para un máster del EEES.

Además, en este cómputo no se incluyen las materias obligatorias y optativas, que justamente por ser tales, adquieren aún más un carácter de especialización complementario que refuerza la argumentación de que al cursar este título los alumnos adquieren competencias y conocimientos de especialización mediante una actividad lectiva con intensidad y nivel totalmente equivalente al de un título de máster del EEES. En este sentido también queda pues justificada la correspondencia en cuanto a carga horaria con el nivel 3 del MECES correspondiente al máster.

3.1.2 Correspondencia con los objetivos generales del MECES

Según el Real Decreto 1027/2011, en la correspondencia con los objetivos generales del nivel 3 de MECES se incluyen las cualificaciones de máster universitario que tienen como finalidad la adquisición por el estudiante de una formación avanzada, de carácter especializado o multidisciplinar, orientada a la especialización académica o profesional, o bien a promover la iniciación en tareas investigadoras.

En el caso del título oficial de Ingeniero de Organización Industrial la correspondencia se realiza en función del carácter de especialización académica o profesional que representa el cursar dichos estudios y su correspondencia con el Título de Máster Universitario (Anexo Real Decreto 1027/2011).

El artículo 7.2 del real Decreto 1027/2011, de 3 de agosto, atribuye las siguientes características de las cualificaciones ubicadas en el nivel 3 de MECES (máster) definidas por los siguientes descriptores presentados en términos de resultados del aprendizaje:

- M1: Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en uno o más campos de estudio.
- M2: Saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados.
- M3: Saber evaluar y seleccionar la teoría científica adecuada y la metodología precisa de sus campos de estudio para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso.
- M4: Ser capaces de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolle su actividad.
- M5: Saber transmitir de un modo claro y sin ambigüedades a un público especializado o no, resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica o del ámbito de la innovación más avanzada, así como los fundamentos más relevantes sobre los que se sustentan.
- M6: Haber desarrollado la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con una alta componente de transferencia del conocimiento.
- M7: Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio.

Estos resultados de aprendizaje son congruentes con las competencias generales básicas comentadas y justificadas en el apartado 3.1.1 de este informe. Hay que tener

en cuenta que estos resultados de aprendizaje son genéricos para todas las ramas, por lo que para su adecuada interpretación hay que integrarlos en el contexto específico al que se aplican. En este caso, para valorar la adquisición de estos resultados, se han considerado los planes de estudios indicados en los antecedentes, teniendo en cuenta que todos ellos comparten una troncalidad común, pero que cada universidad concreta en su plan de estudios la orientación que le da al título, tanto sea hacia una mayor especialización académica dentro del ámbito de la Ingeniería de Organización Industrial, o alternativamente con un enfoque más un enfoque más alineado con el perfil profesional. Desde una perspectiva global, puede afirmarse que en mayor o menor grado todas las materias del plan de estudios contribuyen en diverso grado en la adquisición de estos resultados de aprendizaje. Para la identificación de la correspondencia entre las materias y los resultados de aprendizaje se ha tenido en cuenta la descripción de los contenidos que se incluye en el Real Decreto 1401/1992 de directrices generales del título, y además, el carácter y orientación de estas materias en los planes de estudios publicados, su secuenciación, los contenidos impartidos y la distribución teórica/práctica. Con ello se puede identificar aquellas materias en que los resultados de aprendizaje quedan más vinculados, sin que ello signifique la exclusión de las otras.

En este sentido, considerando el marco de los resultados M1-M7 anteriores, se ha valorado cada materia según si está más orientada al conocimiento y fundamentos de los aspectos científicos y técnicos, o tiene una componente práctica importante de integrar conocimientos para la resolución de problemas, trabajar en entornos complejos o con información incompleta, si los aspectos tecnológicos adquieren un peso fundamental en la materia, así como su potencial multidisciplinar, sus aspectos innovadores y creativos, su mayor vinculación con posibles proyectos y la capacidad de comunicar, y finalmente los aspectos de responsabilidad social, ética y de organización del autoaprendizaje. Con estos criterios se presenta en la tabla 5 los resultados de aprendizaje para un nivel 3 de MECES (máster) definidas según el artículo 7 del *Real Decreto 1027/2011*, y las materias troncales del plan de estudios, donde se ha añadido la agrupación del resto de materias obligatorias, optativas y el proyecto fin de carrera, en su caso, pero excluyendo la libre configuración, ya que esta última queda fuera ser cursada en contenidos formativos de la especialidad. En la tabla se refiere con "X" a aquellas materias que se identifican mejor con la adquisición de los resultados M1-M7 según estos criterios.

TABLA 5: Adquisición de competencias generales, según el artículo 7.2 del Real Decreto 1027/2011

| Materias troncales (Real Decreto 1424/1991) | Créditos (mínimo) | Resultados aprendizaje nivel 3 MECES (Real Decreto 1027/2011) | | | | | | |
|--|----------------------|---|----|----|----|----|----|----|
| | | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 | M7 |
| Automatización de Procesos Industriales. Teoría de Sistemas de Control y automatización de procesos y sistemas | 6 | X | X | | | | | X |
| Competitividad e Innovación en la Empresa Núcleo competitivo y potenciales de beneficio. Creación y desarrollo de nuevos productos y servicios. Ciclos de vida así como innovación de procesos y | 3 | | | X | | X | X | |

TABLA 5: Adquisición de competencias generales, según el artículo 7.2 del Real Decreto 1027/2011

| Materias troncales (Real Decreto 1424/1991) | Créditos (mínimo) | Resultados aprendizaje nivel 3 MECES (Real Decreto 1027/2011) | | | | | | |
|--|----------------------|---|----|----|----|----|----|----|
| | | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 | M7 |
| transferencia de tecnología | | | | | | | | |
| Complejos Industriales Tipologías, Instalaciones, plantas y complejos destinados al uso industrial | 3 | X | X | | | | X | |
| Dirección Financiera Análisis de costes y finanzas de la empresa. | 6 | | X | X | | X | | |
| Dirección Comercial Fundamentos de mercados y marketing Industrial | 3 | | X | X | X | | | |
| Diseño, Planificación de Sistemas Productivos y Logísticos. Configuración, dimensionamiento, distribución en planta y manejo de materiales. Gestión de la adquisición, de la renovación, del mantenimiento de equipos industriales y de la introducción de nuevas tecnologías de producción, planificación, programación y control de producción. Auditorias de producción | 9 | X | | X | | X | X | |
| Estadística Industrial Series Temporales, y previsión. Análisis multivariante. Técnicas Estadísticas y de investigación operativa. | 6 | X | X | | X | | | |
| Estrategias y Políticas de Empresa. Objetivos de la empresa, planificación empresarial políticas funcionales. Estructura de organización. Sistemas de información y apoyo a la dirección. | 9 | | X | X | | | | |
| Métodos Cuantitativos de Organización Industrial. Modelización y simulación de problemas de organización Industrial, técnicas de resolución, investigación operativa y sistemas expertos | 12 | X | X | | X | | | |
| Organización del Trabajo y Factor Humano. Estudio, condiciones y organización del trabajo, valoración de puestos y retribuciones del trabajo | 6 | X | | X | | | X | |
| Política Industrial y Tecnológica Estructura y economía Industrial. Innovación tecnológica, Promoción, localización y desarrollo industrial, Creación de empresas y evaluación | 6 | | | X | | X | | X |

TABLA 5: Adquisición de competencias generales, según el artículo 7.2 del Real Decreto 1027/2011

| Materias troncales (Real Decreto 1424/1991) | Créditos (mínimo) | Resultados aprendizaje nivel 3 MECES (Real Decreto 1027/2011) | | | | | | |
|--|----------------------|---|----|----|----|----|----|----|
| | | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 | M7 |
| económica de proyectos | | | | | | | | |
| Proyectos. Metodología, Organización y Gestión de Proyectos | 6 | X | X | X | X | X | X | X |
| Tecnologías Industriales Tecnología Eléctrica, Energética, mecánica, medio ambiental, procesos de fabricación, máquinas y motores térmicos, química y electrónica. | 15 | X | X | | | | | X |
| Otras Materias obligatorias, Proyecto Fin de Carrera y optativas(excluida libre configuración) | Entre 28,5 y 55,5 | X | X | X | X | X | X | X |

La justificación razonada de esta tabla se basa en los criterios de clasificación antes mencionados, señalando que la no vinculación de determinada materia con algún resultado de aprendizaje no indica su exclusión en absoluto de la misma. Recíprocamente, puede afirmarse que dado el carácter general y transversal de los resultados de aprendizaje, todas las materias contribuyen a dichos resultados en mayor o menor medida. Es mediante el conjunto de todas las materias al cursar el título con el que garantiza la completa adquisición de los resultados de aprendizaje.

Por tanto, puede concluirse que un título de Ingeniero de Organización Industrial al EEES, definido de acuerdo con el *Real Decreto 1401/1992*, proporciona unas competencias generales que están alineadas con el nivel 3 de MECES.

3.1.3 Duración de los estudios

Para evaluar la correspondencia en la duración de estudios, es necesario tener en cuenta que los títulos anteriores al EEES deben compararse con el conjunto de grado de acceso y máster.

La duración de los estudios del título oficial de Ingeniero de Organización Industrial regulado por el Real Decreto 1401/1992 es de dos años, lo cual se corresponde a cursar un segundo ciclo completo (Real Decreto 1497/1987). No obstante, tal como se ha puesto de manifiesto el apartado de Antecedentes, las vías de acceso a este título implican una formación previa que requiere haber cursado determinadas titulaciones de primer ciclo, o haber completado ciertos primeros ciclos, y en su caso, unos complementos de formación adicionales de entre 36 y 54 créditos. Tomando como referencia el acceso al título desde un primer ciclo de tres años, la duración total de los estudios de Ingeniero de Organización Industrial requiere un total de 5 años, tal como se ha comentado en los antecedentes. Ello es independiente de los complementos de formación que en su caso deban cursarse.

En cuanto al número de créditos que cursa un estudiante en estos cinco años, dependen de la vía de acceso. Teniendo en cuenta que las ingenierías que dan acceso tienen una carga lectiva típica de unos 220 créditos, si a ello se le suma los aproximadamente 150

créditos que en media tiene el título de Ingeniero de Organización Industrial, resulta un total de unos 370 créditos. Considerando que la correspondencia entre créditos y ECTS es aproximadamente de 1 a 1 (ver apartado 3.1.1), estos 370 créditos representan una carga lectiva equivalente superior a los 300 ECTS que habría cursado un estudiante al finalizar un máster de 60 ECTS al que hubiera accedido desde un grado de 240 ECTS. Aún en el caso de que un estudiante accediera al título desde un primer ciclo de dos años de entre los que configuran las vías de acceso, considerando que éstos representan típicamente unos 150 créditos, o más, a los que hay que añadir, en su caso, los complementos de formación y los 150 créditos del segundo ciclo, el equivalente global sería de nuevo superior a los 300 ECTS. En cualquier caso el punto 5 del artículo primero del Real Decreto 1267/1994 garantiza que todos los titulados habrán cursado un mínimo de 300 créditos.

Por otra parte, considerando que el Real Decreto 1125/2003 especifica en su artículo 4.1 que el número total de ECTS establecido en los planes de estudios para cada curso académico será de 60, la distribución de los al menos 300 ECTS equivalentes implicaría la necesidad de cursarlos en 5 cursos académicos. Con ello queda justificado que puede establecerse una correspondencia de equivalencia en términos de duración y carga lectiva del título de Ingeniero de Organización Industrial con los títulos de máster que se corresponden al nivel 3 del MECES.

Adicionalmente cabe mencionar que la reciente publicación del Real Decreto 43/2015 hace aún más congruente la interpretación anterior. No obstante, al no existir planes de estudio de grado de 180 créditos adaptados a esta disposición se declina emplear esta argumentación, ya que se considera suficiente justificación la anteriormente realizada.

Como conclusión, queda justificado afirmar que la duración de los estudios de Ingeniero de Organización Industrial regulados por Real Decreto 1401/1992 es de cinco años si se consideran los estudios previos de acceso, y representa un total equivalente que satisface el requisito el máster de haber cursado al menos 300 ECTS al finalizar el máster, lo que se corresponde con un nivel 3 del MECES.

3.2 Efectos académicos: correspondencia entre requisitos de acceso a doctorado.

Las enseñanzas universitarias con anterioridad a la entrada en vigor del EEES venían reguladas por los *Reales Decretos 1496/1987 y 1497/1987*. En este último se establece, en su artículo 3º, la duración y ordenación cíclica de las enseñanzas conducentes a titulaciones de primer ciclo, dando lugar a la obtención del título oficial de Diplomado, de Arquitecto Técnico o de Ingeniero Técnico, y de segundo ciclo, dando lugar a la obtención del título oficial de Licenciado, de Arquitecto o de Ingeniero, estableciéndose la duración de las enseñanzas en según las correspondientes directrices generales propias. El artículo 4º de este RD establece la modalidad de enseñanza cíclica en "*enseñanzas de sólo primer ciclo, enseñanzas de primero y segundo ciclo o enseñanzas de sólo segundo ciclo*".

Por otro lado, los estudios de tercer ciclo, conducentes a la obtención del título de Doctor venían regulados por el *Real Decreto 778/1998*, que más allá de ordenar los programas de Doctorado, establecían como requisito inicial (artículo 1, apartado 1) la necesidad de "*estar en posesión de título de Licenciado, Arquitecto, Ingeniero o equivalente u homologado a ellos*".

La entrada en vigor del EEES supuso la reordenación de las enseñanzas universitarias, ordenándose en Grado y Postgrado estructurados en ciclos a partir de los *Reales Decretos 55/2005 y 56/2005*, inicialmente, y con posterioridad por el *Real Decreto 1393/2007*, que establece tres ciclos denominados respectivamente grado, máster y

doctorado. En lo que respecta especialmente a las enseñanzas de Doctorado, éstas se regulan por *Real Decreto 99/2011*, modificado parcialmente por el *Real Decreto 534/2013* y por el *Real Decreto 96/2014*.

Así, el Real Decreto 1393/2007 establece que *"las enseñanzas de Grado tienen como finalidad la obtención por parte del estudiante de una formación general, en una o varias disciplinas, orientada a la preparación para el ejercicio de actividades de carácter profesional"*, mientras que las *"las enseñanzas de máster tienen como finalidad la adquisición por el estudiante de una formación avanzada, de carácter especializado o multidisciplinar, orientada a la especialización académica o profesional, o bien a promover la iniciación en tareas investigadoras"*.

En lo que respecta al acceso al Doctorado, el *Real Decreto 99/2011* establece en su artículo 6, apartado 2, como requisitos de acceso el estar en posesión de un título universitario oficial español o de otro país integrante del EEES que habilite para el acceso a máster, habiendo superado *"un mínimo de 300 créditos ECTS en el conjunto de estudios universitarios oficiales, de los que, al menos 60, habrán de ser de nivel de máster"*.

Es de resaltar que de acuerdo con la aclaración del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MECD) en relación con este artículo, los títulos de Licenciado, Ingeniero y Arquitecto ordenados de manera previa al EEES, que tenían una carga lectiva de, al menos, 5 años, cubrirían el requisito de los 300 créditos ECTS y serían las universidades quienes deberían apreciar el cumplimiento de que 60 créditos ECTS sean de nivel de máster.

A este respecto, es necesario establecer como referente las decisiones adoptadas por los Consejos de Gobierno de la Universidad Politécnica de Madrid y de la Universitat Politècnica de València, ambas referentes nacionales en la implantación de los estudios conducentes a títulos de la rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura, que adoptaron como acuerdo, en las fechas respectivas del 19 de diciembre de 2013 y del 12 de diciembre de 2013, que los poseedores de sus títulos de Licenciado, Ingeniero o Arquitecto han obtenido al menos 60 créditos ECTS de nivel de máster. Estos acuerdos no son únicos, ya que consta la publicación de otros acuerdos similares de diversas universidades en el mismo sentido. Todo ello refrenda la justificación de que al cursar este título oficial se adquiere capacidad para poder acceder al doctorado.

En conclusión, de acuerdo con esta ordenación y en base a los referentes previos, los poseedores de los títulos oficiales de Ingeniero de Organización Industrial, obtenido de manera previa a la entrada en vigor del EEES, establecido según los *Reales Decretos 1496/1987* y *1497/1987*, tienen acceso directo a los estudios de Doctorado, lo que a estos efectos académicos representa una plena correspondencia con el nivel 3 del MECES.

4. Conclusiones.

El título oficial de Ingeniero de Organización Industrial previo a la entrada en vigor del EEES ha sido objeto de un análisis a fin de establecer su correspondencia con alguno de los niveles del MECES. En este análisis se considera el nivel formativo adquirido, la duración necesaria de los planes de estudios que lo desarrollan, el nivel de las competencias MECES adquiridas y sus efectos académicos.

La comparación realizada ha permitido constatar lo siguiente:

- La formación adquirida se corresponde con unos contenidos de especialización y una carga horaria equivalentes al nivel 3 del MECES.

- Se ha justificado la correspondencia con los objetivos generales del MECES para el nivel 3 de máster, según el Real Decreto 1027/2011
- Existe una correspondencia en cuanto a la duración de los estudios con el nivel 3 del MECES.
- El título oficial de Ingeniero de Organización Industrial produce los mismos efectos académicos que un máster en cuanto al acceso al nivel 4 del MECES (doctorado).

En consecuencia, se concluye que el título oficial de Ingeniero de Organización Industrial previo a la entrada en vigor del EEES se corresponde, sin ningún tipo de reserva, con el **nivel 3 del MECES** (máster).

Madrid a 21 de abril de 2015

PROPONE:



M^a Dolores de Miguel
PRESIDENTA DE LA COMISIÓN DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
DEL PROYECTO MECES DE ANECA

APRUEBA

Rafael Van Grieken
EL DIRECTOR DE ANECA

Anexo de normativa y documentación

Normativa mencionada en este informe

Real Decreto 1496/1987, de 6 de noviembre, sobre obtención, expedición y homologación de títulos universitarios (BOE de 14 de diciembre).

Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, por el que se establecen directrices generales comunes de los planes de estudio de los títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional (BOE de 14 de diciembre).

Real Decreto 1401/1992, de 20 de noviembre, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero de Organización Industrial y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquél (BOE de 10 de octubre)

Orden de 10 de diciembre de 1993 por la que se determinan las titulaciones y los estudios de primer ciclo y los complementos de formación para el acceso a las enseñanzas conducentes a la obtención del título oficial de Ingeniero en Organización Industria (BOE del 27 de diciembre).

Real Decreto 1267/1994, de 10 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, por el que se establecen las directrices generales comunes de los planes de estudios de los títulos universitarios de carácter oficial y diversos Reales Decretos que aprueban las directrices generales propias de los mismos (BOE del 11 de junio).

Orden de 21 de Septiembre de 1995, por la que se determinan las titulaciones y los estudios de primer ciclo y los complementos de formación, necesarios para el acceso a las enseñanzas conducentes a la obtención del título oficial de ingeniero de organización industrial. (BOE del 28 de septiembre)

Real Decreto 778/1998, de 30 de abril, por el que se regula el tercer ciclo de estudios universitarios, la obtención y expedición del título de Doctor y otros estudios de postgrado (BOE de 1 de mayo).

Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional (BOE de 18 de septiembre).

Real Decreto 55/2005, de 21 de enero, por el que se establece la estructura de las enseñanzas universitarias y se regulan los estudios universitarios oficiales de Grado (BOE de 25 de enero).

Real Decreto 56/2005, de 21 de enero, por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de Posgrado (BOE de 25 de enero).

Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales (BOE de 30 de octubre).

Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales (BOE de 3 de julio).

Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado (BOE de 10 de febrero).

Real Decreto 1027/2011, de 15 de julio, por el que se establece el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (BOE de 3 de agosto).

Real Decreto 534/2013, de 12 de julio, por el que se modifican los Reales Decretos 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas

universitarias oficiales; 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado; y 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas (BOE de 13 de julio).

Real Decreto 96/2014, de 14 de febrero, por el que se modifican los Reales Decretos 1027/2011, de 15 de julio, por el que se establece el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES), y 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales (BOE de 5 de marzo).

Real Decreto 967/2014, de 21 de noviembre, por el que se establecen los requisitos y el procedimiento para la homologación y declaración de equivalencia a titulación y a nivel académico universitario oficial y para la convalidación de estudios extranjeros de educación superior, y el procedimiento para la determinar la correspondencia a los niveles del Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior de los títulos oficiales de Arquitecto, Ingeniero, Licenciado, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico y Diplomado (BOE de 22 de noviembre).

Real Decreto 43/2015, de 2 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, y el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado.

Resoluciones por la que se publican los planes de estudios del título oficial de Ingeniero en Organización Industrial considerados en este informe (por orden alfabético de universidades)

Resolución de 15 de diciembre de 2003, de la Universidad de Mondragón, por la que se hace público el plan de estudios de la titulación Ingeniero en Organización Industrial. BOE 16/01/2004

Resolución de 3 de noviembre de 1994, de la Universidad Carlos III de Madrid, por la que se da publicidad a los planes de estudios de Ingeniero industrial, Ingeniero técnico en Electrónica Industrial, Ingeniero técnico en Mecánica, Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial, Ingeniero técnico en Electricidad e Ingeniero de Organización Industrial. BOE 23/11/1994

Resolución de 21 de marzo de 2001, de la Universidad de Burgos, por la que se ordena la publicación del plan de estudios conducente al título oficial de Ingeniero de Organización Industrial. BOE 10/04/2001

Resolución de 8 de marzo de 2002, de la Universidad de Cádiz, por la que se ordena la publicación del plan de estudios de Ingeniero de Organización Industrial a impartir en la Escuela Superior de Ingeniería de esta Universidad. BOE 03/04/2002

Real Decreto 394/1996, de 4 de marzo, por el que se reconoce efectos civiles a los estudios conducentes a la obtención de los títulos de Licenciado en Humanidades, de Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial, de Ingeniero en Organización Industrial y de Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electrónica Industrial, de la Universidad de la Iglesia de Deusto. BOE 26/03/1996

Resolución de 22 de octubre de 1998, de la Universidad de Extremadura, por la que se publica el plan de estudios para la obtención del título de Ingeniero en Organización Industrial, en la Escuela de Ingenierías Industriales. BOE 12/11/1998

Resolución de 7 de junio de 1999, de la Universidad de Jaén, por la que se publica el plan de estudios para la obtención del título de Ingeniero en Organización Industrial. BOE 29/06/1999

Resolución de 26 de julio de 2001, de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, por la que se hace pública la homologación vigente del Plan de Estudios de Ingeniero de Organización Industrial que se imparte en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de esta Universidad. BOE 25/08/2001

Resolución de 22 de julio de 1998, de la Universidad de Málaga, por la que se corrigen errores de la Resolución de 24 de octubre de 1997, por la que se ordena la publicación del plan de estudios conducente a la obtención del título de Ingeniero en Organización Industrial. BOE 14/08/1998

Real Decreto 893/1995, de 2 de junio, por el que se rectifican los anexos del Real Decreto 5/1994, de 14 de enero, por el que se reconocen efectos civiles a los estudios conducentes a la obtención de los títulos de Licenciado en Biología y en Bioquímica, de la Facultad de Ciencias; de Ingeniero en Organización Industrial e Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial, de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, y de Licenciado en Filología Hispánica, de la Facultad de Filosofía y Letras, de la Universidad de la Iglesia de Navarra. BOE 03/08/1995

Resolución de 3 de septiembre de 1998, de la Universidad de Sevilla, por la que se ordena la publicación del plan de estudios conducente a la obtención del título de Ingeniero de Organización Industrial, a impartir en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. BOE 18/09/1998

Resolución de 16 de septiembre de 1996, de la Universidad de Valladolid, por la que se establece el plan de estudios de Ingeniero de Organización Industrial de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Valladolid. BOE 08/10/1996

REAL DECRETO 1833/1999, de 3 de diciembre, por el que se homologa el título de Ingeniero en Organización Industrial, de la Escuela Politécnica Superior, de la Universidad de Vic. BOE 23/12/1999

Resolución de 13 de febrero de 2004, de la Universidad de Vigo, por la que se ordena la publicación del plan de estudios conducente a la obtención del título de Ingeniero en Organización Industrial de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. BOE 09/03/2004

Resolución de 4 de septiembre de 2000, de la Universidad del País Vasco, por la que se ordena la publicación de la homologación del plan de estudios conducente a la titulación de Ingeniero en Organización Industrial (de sólo 2.º ciclo), a impartir en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Ingenieros de Telecomunicación de esta Universidad. BOE 20/09/2000

REAL DECRETO 1328/1999, de 31 de julio, por el que se homologan diversos títulos de la Universidad Europea de Madrid. BOE 1/09/1999

Resolución de 4 de julio de 2000, de la Universidad Politécnica de Cartagena, por la que se hace público el plan de estudios de Ingeniero en Organización Industria. BOE 22/08/2000

Resolución de 1 de junio de 1995, de la Universidad Politécnica de Cataluña, por la que se ordena la publicación del plan de estudios de Ingeniero de Organización Industrial de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Barcelona, dependiente de esta Universidad. BOE 15/07/1995

Resolución de 3 de julio de 2003, de la Universidad Politécnica de Madrid, por la que se ordena la publicación del Plan de Estudios para la obtención del título de Ingeniero de Organización Industrial. BOE 5/08/2003

Resolución de 2 de septiembre de 1999, de la Universidad Politécnica de Valencia, por la que se ordena la publicación del plan de estudios de Ingeniero en Organización Industrial de la Escuela Politécnica Superior de Alcoy. BOE 01/10/1999

Resolución de 22 de marzo de 1994, de la Universidad Politécnica de Valencia, por la que se ordena la publicación del plan de estudios de Ingeniero de Organización Industrial de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de dicha universidad. BOE 13/04/1994

Real Decreto 2562/1996, de 13 de diciembre, por el que se reconocen efectos civiles a los estudios conducentes a la obtención de los títulos de Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial, de Ingeniero en Informática y de Ingeniero en Organización Industrial de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (ICAI) y de Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electrónica Industrial, de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial (ICAI) de la Universidad Pontificia Comillas de Madrid. BOE 17/01/1997

Real Decreto 1162/2005, de 30 de septiembre, por el que se reconocen, a los efectos civiles, los estudios conducentes a la obtención de los títulos de Arquitecto, Arquitecto Técnico, Ingeniero en Organización Industrial e Ingeniero Industrial, de la Facultad de Informática (campus de Madrid), de la Universidad Pontificia de Salamanca. BOE 20/10/2005

Otra normativa y documentación consultada

Nota aclaratoria de la Secretaría General de Universidades sobre el acceso a los estudios oficiales de doctorado de los poseedores de títulos universitarios oficiales españoles anteriores al R.D. 1393/2007.

Acuerdo del Consejo de Gobierno de la Universidad Politécnica de Madrid, de 19 de diciembre de 2013, declarando que los poseedores de sus títulos de Licenciado, Ingeniero o Arquitecto han obtenido al menos 60 créditos ECTS de nivel de máster.

Acuerdo del Consejo de Gobierno de la Universidad Politécnica de Valencia, de 12 de diciembre de 2013, declarando que los poseedores de sus títulos de Licenciado, Ingeniero o Arquitecto han obtenido al menos 60 créditos ECTS de nivel de máster.

Libros Blancos:

Libro Blanco de Titulaciones de Grado de Ingeniería de la Rama Industrial (Propuesta de las Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros Industriales)

Libro Blanco de Titulaciones de Grado de Ingeniería de la Rama Industrial (Propuesta de las Escuelas que imparten Ingeniería Técnica Industrial)

Capítulo V Título de Grado en Ingeniero de Organización Industrial.
<http://www.aneca.es/Documentos-y-publicaciones/Otros-documentos-de-interés/Libros-Blancos>

Datos de matrícula de los cursos 2008-2013 publicados por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, (en Universidades, Estadísticas e Informes Universitarios, Estadísticas Universitarias, Estadística de estudiantes) <http://goo.gl/yiKiZm> y de los cursos anteriores de información de AINGOI extraída del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.