

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 Técnico de Obras Públicas, especialidad en Hidrología
Legislación Reguladora	Real Decreto 1432/1991
Conduce a profesión regulada	SI <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

La Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y de la Acreditación (ANECA), conforme a lo establecido en el Capítulo III del *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*, ha procedido a la evaluación del título arriba mencionado.

La evaluación se ha realizado por una Subcomisión de Evaluación formada por tres expertos del ámbito académico y profesional. Una vez finalizado el periodo asignado, y para garantizar la coherencia y homogeneidad de la evaluación realizada, su resultado ha sido elevado a la Comisión de Rama de Ingeniería y Arquitectura del proyecto MECES, cuyos expertos han sido seleccionados y nombrados conforme al procedimiento que se puede encontrar en la página web de la Agencia, para su sometimiento a debate, revisión y aprobación.

Dicha Subcomisión de Evaluación ha elevado a la Comisión de Rama de Ingeniería y Arquitectura, de forma conjunta, una propuesta de informe elaborada por los dos vocales de la Subcomisión de Evaluación y un voto particular de carácter concurrente del Presidente de la misma sobre dicha propuesta, por entender que la misma no responde a los objetivos del encargo encomendado a la Subcomisión dado que: (1) no se han incluido otros tipos de análisis que, conducentes a líneas argumentales complementarias, servirían para reforzar la justificación de la conclusión final del informe; y (2) se trata de un informe único y genérico sobre los Ingenieros Técnicos de Obras Públicas, en tanto que el Catálogo de Títulos Universitarios Oficiales creado por R.D 1497/1987 distingue tres títulos de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

Consecuentemente con este voto particular, el Presidente de la Subcomisión eleva a la Comisión de Rama de Ingeniería y Arquitectura tres informes, uno por cada uno de los tres títulos incluidos en el Catálogo Oficial de Títulos.

Todos los informes elevados por la Subcomisión han sido realizados conforme al artículo 22 del citado Real Decreto, y consideran la formación adquirida para la obtención del título cuya correspondencia a nivel MECES se pretende, así como su duración o carga horaria.

La Comisión de Rama de Ingeniería y Arquitectura del proyecto MECES, teniendo en cuenta que el resultado de adscripción al nivel de MECES es el mismo en las diferentes

propuestas de informe y por tanto, la conclusión es exactamente la misma, decide, por unanimidad, aprobar los tres informes elaborados por el Presidente de la Subcomisión, por considerar que incluyen una mejor y más completa argumentación de la conclusión final y responde a la solicitud del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MECD) a ANECA de elaborar tres informes de correspondencia, uno por cada uno de los títulos de los títulos del Catálogo Oficial de Títulos.

En consecuencia, ANECA emite el siguiente informe preceptivo y determinante al que se refiere el artículo 21.1 del Real Decreto 967/2014, de 21 de noviembre, y determina que el título arriba mencionado se corresponde con el **nivel 2 del MECES**, considerando cuanto seguidamente se recoge:

1. Objeto

El presente informe tiene por objeto determinar la correspondencia del título universitario oficial de "Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Hidrología" con los niveles del MECES establecidos en el Artículo 4 del R.D. 1027/2011.

Cabe precisar que la denominación del título universitario oficial de "Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Hidrología" quedó establecida mediante el R.D. 50/1995, si bien la denominación que consta en la legislación reguladora de este título –el R.D. 1432/1991– es la de "Ingeniero Técnico en Hidrología".

Por otro lado, y de acuerdo con el R.D. 1954/1994, el resultado del presente informe se entenderá también aplicable a los títulos universitarios previos a la creación, conforme al R.D. 1497/1987, del Catálogo de Títulos Universitarios Oficiales (en el que se incluyó el título objeto de este informe) y que fueron homologados al título universitario oficial de "Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Hidrología".

La Subcomisión de Evaluación de Ingeniería Técnica de Obras Públicas del proyecto MECES, encargada de elaborar las diferentes propuestas de informe de correspondencia relativas a los tres títulos de Ingeniero Técnico de Obras Públicas establecidos en el R.D. 50/1995, la han integrado tres miembros:

D. José Rocío Martí Vargas. Presidente de la Subcomisión. *Profesor Titular de Universidad (acreditado por ANECA en la figura de Catedrático de Universidad) adscrito a la E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universitat Politècnica de València, miembro del Departamento de Ingeniería de la Construcción y de Proyectos de Ingeniería Civil, e investigador del Instituto de Ciencia y Tecnología del Hormigón. Tiene reconocidos cuatro tramos docentes (quinquenios) y está en condiciones de obtener el reconocimiento de su tercer tramo de investigación (sexenio)]*

D. Carlos Delgado. Vocal de la Subcomisión. *Catedrático de Ingeniería del terreno en la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Director de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil de la UPM. Presidente de la IAEG (International Association of Engineering Geology). Profesor invitado a impartir ciclos de conferencias en numerosas universidades extranjeras y es autor de numerosos proyectos en la especialidad de tratamiento de suelos y cimentaciones especiales. Key note speaker en numerosos congresos internacionales y miembro de grupos de investigación y director de Tesis Doctorales.*

D^a Paloma Gázquez. Vocal de la Subcomisión. *Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Ingeniero Civil e Ingeniero Geólogo. Presidenta del Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles, con anterioridad Decana del CITOPIC en el Principado de Asturias. Ha desarrollado su actividad laboral en todas las facetas de la Profesión: Universidad, Empresa Privada, Profesional libre y Administración. Desde 2003 Funcionaria de Carrera del Ayuntamiento de Oviedo.*

El informe que se propone ha quedado estructurado en cuatro apartados y un Anexo:

- El primero apartado corresponde al objeto del informe.
- En el segundo apartado, con la finalidad de contextualizar los antecedentes, se presenta una breve reseña histórica sobre los estudios de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.
- El tercer apartado recoge, en varios subapartados, el estudio de la correspondencia con el nivel 2 del MECES a partir del análisis de diversos factores.
- En el cuarto apartado se establecen las conclusiones.
- Finalmente, se aporta un Anexo con la relación de normas y documentos consultados.

2. Antecedentes: los estudios de Ingeniero Técnico de Obras Públicas

La actividad profesional asociada a la Ingeniería Técnica de Obras Públicas se ha desarrollado en España durante más de 160 años. A lo largo de la historia se han empleado denominaciones diversas para referirse a los titulados en este ámbito. Con independencia de las denominaciones y de los planes de estudios correspondientes, lo que siempre ha caracterizado a estas titulaciones es una formación exigente y rigurosa que ha permitido adquirir a sus titulados los conocimientos, competencias y habilidades necesarias para el desarrollo de la actividad profesional, así como el reconocimiento social de dicha actividad.

El origen de los estudios de Ingeniero Técnico de Obras Públicas se remonta a 1854 con la creación del Cuerpo de Ayudantes de Obras Públicas, en el que se integran los empleados destinados a las Obras Públicas de Caminos, Canales y Puertos, que hasta entonces se denominaban Celadores.

Mediante Decreto 148/1969, que desarrolla la Ley de Reordenación de las Enseñanzas Técnicas de 1964 (Ley 2/1964), se establece la nueva denominación de 'Ingeniero Técnico' y se definen, para el título único de Ingeniero Técnico de Obras Públicas, las siguientes especialidades: Construcciones Civiles, Hidrológica (después Hidrología, por Decreto 2411/1969), Tráfico y Servicios Urbanos, y Vías de Comunicación y Transporte. Mediante esta reforma, los planes de estudios –aprobados por Orden de 27 de octubre de 1969– definidos para la obtención del título de Ingeniero Técnico de Obras Públicas requieren la superación de tres cursos académicos y un "... trabajo de conjunto... que se realizará... después de aprobadas todas las asignaturas del último año...". Estos planes de estudios tienen una carga de trabajo de 36 horas semanales de clase en cada uno de los tres cursos que componen la carrera.

La Ley General de Educación (Ley 14/1970) introdujo notables cambios en el sistema educativo español, cambios que afectaron a las enseñanzas técnicas. A resultas de esta Ley, la Orden de 16 de diciembre de 1976 estableció una serie de directrices para la elaboración de los planes de estudios de las ingenierías técnicas. Así, los planes de estudios comprenderían tres cursos, el número máximo de asignaturas no excedería de 20, no podría superarse un total de 30 horas semanales de clase y se realizaría un trabajo fin de carrera. En esencia, este plan de estudios es el que se mantuvo en vigor hasta la llegada de la reforma de planes de estudios de 1987.

El R.D. 1497/1987, 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, otorga un gran margen de autonomía para el establecimiento por parte de cada Universidad de sus diferentes planes de estudios, definiendo un marco general al cual deben adaptarse los planes ya existentes y que deben respetar los planes que se creen a partir de entonces. Se tipifican las materias en troncales,

obligatorias y optativas. Las materias troncales son obligatorias y comunes para todas las Universidades españolas, aunque su distribución en forma de asignaturas queda al arbitrio de cada Universidad. Las materias obligatorias (obligatorias para los alumnos en una determinada Universidad) y optativas (elegibles a voluntad del alumno) son definidas discrecionalmente por cada Universidad. Se establece una nueva unidad de medida de la carga lectiva en forma de "créditos", correspondiendo 10 horas lectivas a 1 crédito, y se establecen una serie de limitaciones en cuanto a los créditos máximos que deben tener unos determinados estudios. Pero sin duda, una de las novedades más importantes que aporta la nueva reforma es la articulación de las enseñanzas en ciclos, teniendo en cuenta que (punto 2 del Art. 3º del R.D. 1497/1987) *"el primer ciclo de las enseñanzas universitarias comprenderá enseñanzas básicas y de formación general, así como, en su caso, enseñanzas orientadas a la preparación para el ejercicio de actividades profesionales"* mientras que *"el segundo ciclo estará dedicado a la profundización y especialización en las correspondientes enseñanzas, así como a la preparación para el ejercicio de actividades profesionales"*.

A partir de la publicación del R.D. 1497/1987, y en aplicación de la Ley Orgánica 11/1983, de Reforma Universitaria, van apareciendo los correspondientes decretos que establecen las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de los diferentes títulos universitarios. En concreto, las troncalidades de los planes de estudios de los tres títulos universitarios de Ingeniero Técnico de Obras Públicas se establecen, respectivamente, en los RR.DD. 1432/1991 (Hidrología –H–), 1435/1991 (Construcciones Civiles –CC–) y 1452/1991 (Transportes y Servicios Urbanos –TSU–), todos ellos de 30 de agosto. En estos RR.DD. los planes de estudios se articulan como enseñanzas universitarias de primer ciclo, con una duración de 3 años académicos. Por otro lado, la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, por Orden de 10 de diciembre de 1993, dispone que *"Podrán acceder directamente, sin complementos de formación, al segundo ciclo de los estudios conducentes a la obtención del título oficial de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, además de quienes cursen el primer ciclo de estos estudios, quienes estén en posesión del título de Ingeniero técnico en Construcciones Civiles, Ingeniero Técnico en Transportes y Servicios Urbanos e Ingeniero Técnico en Hidrología."*

La Tabla 1 muestra la oferta de los títulos de Ingeniero Técnico de Obras Públicas (ITOP) con planes de estudios adaptados al R.D. 1497/1987, con indicación del número de créditos necesario para obtener el título correspondiente en cada Universidad. Puede observarse que el número de créditos a cursar en los diferentes planes de estudios varía entre 225 y 240. La Tabla 1 no incluye los casos de la Universidad Politécnica de Madrid y de la Universidad de Alicante dado que no adaptaron, respectivamente, sus planes de estudios de 1971 y 1991.

Tabla 1. Títulos de Ingeniero Técnico de Obras Públicas adaptados al R.D. 1497/1987.			
(Se indica el número de créditos y la fecha de publicación en el BOE)			
UNIVERSIDAD	TÍTULO		
	ITOP-CC	ITOP-H	ITOP-TSU
A Coruña	225 (BOE 21/01/04)		
Burgos	240 (BOE 11/11/98)		240 (BOE 11/11/98)
Cádiz	240 (BOE 29/11/02)	240 (BOE 29/11/02)	240 (BOE 29/11/02)
Cantabria	225 (BOE 05/05/99)		
Católica San Antonio	225		

	(BOE 06/03/00)		
Córdoba	225 (BOE 21/09/99)		
Europea de Madrid	225 (BOE 16/11/05)		
Extremadura	240 (BOE 21/12/98)	240 (BOE 17/12/98)	240 (BOE 18/12/98)
La Laguna		225 (BOE 28/11/01)	
Las Palmas de Gran Canaria	236 (BOE 04/09/01)	236 (BOE 14/12/01)	236 (BOE 14/12/01)
País Vasco	225 (BOE 20/09/00)		225 (BOE 26/12/02)
Politécnica de Cartagena		225 (BOE 25/08/00)	
Politécnica de Cataluña	225 (BOE 07/12/96)	225 (BOE 07/12/96)	225 (BOE 07/12/96)
Politécnica de Valencia	240 (BOE 21/05/97)	240 (BOE 21/05/97)	240 (BOE 22/05/97)
Salamanca	225 (BOE 28/01/98)	225 (BOE 25/09/00)	
Santiago de Compostela			225 (BOE 23/12/03)
Zaragoza	225 (BOE 26/10/05)		

Posteriormente, ya en el contexto del EEES y de forma generalizada, las Universidades que impartían títulos de Ingeniero Técnico de Obras Públicas han adaptado sus planes de estudios a la modalidad de enseñanzas de Grado conforme a la nueva estructura de las enseñanzas universitarias oficiales establecida en el R.D. 1393/2007. Según el Art. 9.1 de dicho R.D., 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. En este nuevo contexto, los planes de estudios de los correspondientes Grados deben cumplir, además de lo previsto en el R.D. 1393/2007, los requisitos respecto a los apartados del Anexo I del mencionado R.D. que se señalan en el Anexo de la Orden CIN/307/2009.

Por otro lado, la Orden CIN/309/2009 establece (apartado 4.2 del Anexo) las condiciones de acceso al Máster que habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, contemplándose de forma explícita el acceso desde un título de Grado que habilite para el ejercicio de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

El EEES se articula sobre la base de créditos ECTS (Sistema Europeo de Transferencia de Créditos), definidos por el R.D. 1125/2003. Los créditos ECTS miden el número de horas totales de trabajo que el alumno debe dedicar para superar la materia (incluyendo tanto el tiempo de asistencia a clase como el tiempo dedicado al estudio y trabajo personal y a la realización de actos de evaluación), de tal forma que 1 crédito ECTS es un número fijo de horas de trabajo, decidido por cada Universidad, pero comprendido entre 25 y 30. En la práctica, y dado que es preciso confeccionar horarios de clase y realizar la programación docente de cada curso, se observa que las Universidades han tomado, de forma bastante general aunque flexible, que 1 crédito ECTS equivale aproximadamente a entre 8 y 11 horas de clase y entre 15 y 20 horas de trabajo personal.

Con todo ello los planes de estudios de los Grados deberán tener 240 créditos ECTS (Art. 12 del R.D. 1393/2007), y dado que cada curso académico será de 60 créditos ECTS (Art. 4.1 del R.D. 1125/2003), resulta una duración de 4 cursos académicos.

El R.D. 1393/2007 establece que las enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional se estructurarán en tres ciclos, denominados respectivamente Grado, Máster y Doctorado. En el MECES, estos tres ciclos se constituyen en los siguientes niveles: Nivel 2, Grado; Nivel 3, Máster; y Nivel 4, Doctor.

3. Análisis de la correspondencia con el nivel 2 del MECES

En este apartado se analizan por separado los tres factores principales utilizados para determinar la correspondencia del título universitario oficial de "Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Hidrología" con el nivel 2 del MECES, a saber: la formación adquirida con los planes de estudios de dicho título, los efectos académicos de cara al acceso a los estudios del ciclo o nivel inmediatamente superior, y la existencia de indicadores susceptibles de dar soporte adicional a la determinación de la correspondencia.

3.1. Formación adquirida

De acuerdo con el Art. 6.1 del R.D. 1027/2011, el nivel de Grado se constituye en el nivel 2 del MECES, en el que se incluyen aquellas cualificaciones (o enseñanzas, según Art. 9.1 del R.D. 1393/2007) que 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. Es de destacar que dicha finalidad guarda, en términos generales, una notable concordancia con el alcance de los planes de estudios de primer ciclo de las enseñanzas universitarias conformes al R.D. 1497/1987, que a su vez hacía referencia (Art. 3.2) tanto a enseñanzas básicas y de formación general como a la preparación para el ejercicio de actividades profesionales.

Las características de las cualificaciones ubicadas en el nivel 2 del MECES vienen definidas por los siguientes descriptores presentados en términos de resultados del aprendizaje (Art. 6.2 del R.D. 1027/2011):

- a) haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado una comprensión de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en su campo de estudio con una profundidad que llegue hasta la vanguardia del conocimiento;
- b) poder, mediante argumentos o procedimientos elaborados y sustentados por ellos mismos, aplicar sus conocimientos, la comprensión de estos y sus capacidades de resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas e innovadoras;
- c) tener la capacidad de recopilar e interpretar datos e informaciones sobre las que fundamentar sus conclusiones incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, la reflexión sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito de su campo de estudio;
- d) ser capaces de desenvolverse en situaciones complejas o que requieran el desarrollo de nuevas soluciones tanto en el ámbito académico como laboral o profesional dentro de su campo de estudio;

- e) saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa, conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de su campo de estudio;
- f) ser capaces de identificar sus propias necesidades formativas en su campo de estudio y entorno laboral o profesional y de organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en todo tipo de contextos (estructurados o no).

Establecida esta relación de resultados del aprendizaje, en adelante se hará referencia a ellos identificándolos como "a)", "b)", ... "f)".

Los descriptores antes mencionados coinciden de manera notable con lo señalado en el R.D. 1393/2007 (Anexo 1, apartado 3.2) para el caso de los Grados, que como mínimo garantizarán las siguientes competencias básicas:

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio;
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio;
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado;
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Cabe entender que la condición de competencias básicas implica que no son exclusivas de ninguna rama científica o técnica, si bien necesitan desarrollarse y consolidarse en ámbitos temáticos específicos. No obstante, una vez adquiridas y ejercitadas, operan en cualquier ámbito temático con el que se esté mínimamente familiarizado. Su finalidad es orientar la inteligencia dotándola de capacidades de elevado nivel intelectual (asimilación del conocimiento como fuente de modelización teórica y de predicción de resultados, asociación y extrapolación intercontextual de ideas, hibridación de conocimientos, polivalencia científico-técnica, autonomía de aprendizaje, transmisión de ideas ágil, rigurosa y eficaz) y de alto compromiso ético hacia la sociedad y la naturaleza.

Por otro lado, la Orden CIN/307/2009 recoge una serie de competencias, de carácter más específico en este caso, que deben ser adquiridas por los estudiantes de las enseñanzas universitarias oficiales de Grados que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

Ahora bien, no resulta posible comparar de un modo directo competencias con materias. Esto es, la comparación directa entre requisitos exigidos a los planes de estudios anteriores y posteriores a la entrada en vigor del EEES no es posible, pues el R.D. 1432/1991 establece las directrices generales propias (relación de materias troncales que debía incluir el plan de estudios, con indicación del número mínimo de créditos que debía dedicarse a cada materia troncal y las Áreas de Conocimiento que podían impartirlas), mientras que la Orden CIN/307/2009 establece requisitos para la

verificación del correspondiente título con especificación del número mínimo de créditos ECTS que el plan de estudios debe asignar globalmente a módulos de materias a los que se asocian diversas competencias que deben adquirirse.

En consecuencia, para establecer si la formación otorgada por el título universitario oficial de "Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Hidrología" se corresponde con el nivel 2 del MECES (R.D. 1027/2011), se ha optado por:

- (1) Describir el modo en que son alcanzados, en el contexto formativo correspondiente al ámbito temático específico de la Ingeniería Técnica de Obras Públicas, los resultados del aprendizaje del nivel 2 del MECES.
- (2) Correlacionar las directrices generales propias (R.D. 1432/1991) con los resultados del aprendizaje del nivel 2 del MECES.
- (3) Analizar la duración y contenidos de planes de estudios anteriores y posteriores a la entrada en vigor del EEES.

3.1.1 Contexto formativo en el ámbito de la Ingeniería Técnica de Obras Públicas

Con la finalidad de proporcionar una visión general del modo en que los resultados del aprendizaje del nivel 2 del MECES han sido alcanzados en el contexto formativo correspondiente al ámbito temático específico de la Ingeniería Técnica de Obras Públicas, seguidamente se describen las principales características de dicho contexto:

Resultado de aprendizaje a)

En los estudios de Ingeniería Técnica de Obras Públicas, una vez adquiridos los conocimientos científicos básicos, se continuaba con la adquisición de conocimientos técnicos avanzados. La directriz general propia primera (R.D. 1432/1991) así lo indicaba: las enseñanzas debían proporcionar una formación adecuada en las bases teóricas y en la tecnología específica del título.

Resultado de aprendizaje b)

Tanto en las asignaturas técnicas comunes como en las de especialidad, la carga lectiva se repartía entre clases teóricas y clases prácticas. Según la directriz general propia segunda (R.D. 1432/1991), la carga lectiva podía oscilar entre 20 y 30 horas semanales y, en ningún caso, la carga lectiva de la enseñanza teórica debía superar las 15 horas semanales, si bien se comprueba que en términos generales se destinaba alrededor de un 40% de la carga lectiva de los planes de estudios a las enseñanzas prácticas.

En la parte de enseñanza práctica se abordaba la aplicación de los conocimientos adquiridos en la parte teórica. La aplicación de estos conocimientos se realizaba de forma que se tratara de una aplicación razonada y que permitiera evolucionar al estudiante para que lo pudiera aplicar en entornos no exactamente conocidos y explicados en la parte teórica. Para ello se requería que el alumno conceptualizara los conocimientos y los aplicara en entornos no conocidos.

Resultado de aprendizaje c)

En el desarrollo de las capacidades obtenidas, tal como se ha determinado en los apartados anteriores, para el desarrollo de las actividades prácticas era necesario realizar trabajos, estudios y resolver problemas que implicaran la recopilación de datos desde diversas fuentes por parte del estudiante, para posteriormente analizar e interpretar toda la información disponible

Asimismo, en algunas de las materias a superar era necesario tener en cuenta aspectos claramente externos a la propia técnica, tales como los aspectos medioambientales, sociales cuando se trataba de decisiones económicas referidas a la propia obra o planeamiento, o incluso éticos, cuando se trataba de trabajar con los activos sociales y medioambientales de la sociedad.

Resultado de aprendizaje d)

Los Ingenieros Técnicos de Obras Públicas frecuentemente se encontraban, a lo largo de sus estudios, con trabajos a realizar, de forma individual o colectiva, y que requerían un esfuerzo de síntesis de las destrezas adquiridas en las asignaturas cursadas previamente para la correcta culminación de los mismos. Ello provocaba el aprendizaje de habilidades que permiten interactuar con un entorno cambiante, en el que varían las condiciones externas de forma rápida y frecuente, y que exige análisis y toma de decisiones de forma eficaz.

Además de las materias técnicas comunes, cada especialidad incluía una o varias materias en las que se profundizaba en detalle sobre aspectos científicos y técnicos específicos adaptados a dichas materias. Ello conducía a la obtención de un grado de conocimientos muy avanzado sobre dichas materias que incluían, en multitud de casos, tanto la formación teórica y práctica como actividades de contacto con la realidad profesional mediante la realización de visitas a obras y viajes de prácticas.

De esta forma se iniciaba el aprendizaje de la profesión que después permitiría aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones nuevas y cambiantes. Por ello, los egresados de las titulaciones de Ingeniería Técnica de Obras Públicas tienen capacidad para desenvolverse en situaciones complejas, analizarlas y darles la mejor solución.

Resultado de aprendizaje e)

Para la consecución de un título de Ingeniero Técnico de Obras Públicas era necesario realizar un Proyecto Fin de Carrera, que en la práctica requería una dedicación de 6 meses de trabajo a tiempo completo, y que debía guardar relación con el alcance de un trabajo profesional similar al desarrollado en su quehacer habitual por los profesionales del ámbito de la Ingeniería Técnica de Obras Públicas.

En la mayoría de casos el Proyecto Fin de Carrera consistía en la elaboración de un conjunto de documentos de igual modo al que corresponde a la redacción de un verdadero proyecto en el ámbito profesional, incluyendo los documentos Memoria, con sus anejos, Planos, Pliego de Prescripciones y Presupuesto, y, en su caso, otros documentos como el Estudio de Prevención de riesgos Laborales o el Estudio de Impacto Ambiental. En determinados casos también se contemplaba la realización del Proyecto Fin de Carrera sobre un trabajo específico o como desarrollo más detallado de una parte singular de un proyecto más amplio.

La síntesis de conocimientos provenientes de diferentes materias y la utilización de datos obtenidos de diferentes fuentes, junto con la presentación del Proyecto Fin de Carrera ante un tribunal o comisión de calificación, permiten caracterizar la realización del Proyecto Fin de Carrera como un claro ejemplo de consecución de este resultado de aprendizaje.

Resultado de aprendizaje f)

El aprendizaje organizado de la forma antes explicitada llevaba a los estudiantes a obtener también la visión de otras especialidades a través del contacto con otros estudiantes. Además, paralelamente al desarrollo de las enseñanzas propias de las diferentes materias de los planes de estudios, se producían continuos contactos

con personas que practicaban activamente la profesión, bien siendo al mismo tiempo profesores, bien como conferenciantes invitados para tratar aspectos específicos.

Todo ello posibilitaba que los estudiantes adquirieran una visión clara de las posibilidades de formación futura, tanto dentro de la propia universidad como en empresas dentro de la profesión o en planes de formación externos de diversa índole. Un claro ejemplo de estas afirmaciones lo constituye la gran cantidad de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas que estudiaban una segunda especialidad o bien iniciaban otros estudios complementarios, conciliando en su caso la adquisición de dicha formación adicional con el desarrollo de la actividad profesional.

Por consiguiente, se comprueba que, atendiendo a las características del contexto formativo en el ámbito de la Ingeniería Técnica de Obras Públicas, ha quedado garantizada la consecución de los diferentes resultados del aprendizaje correspondientes al nivel 2 del MECES.

3.1.2 Correlación de las directrices generales propias con los resultados del aprendizaje del nivel 2 del MECES

Para determinar si la formación otorgada por el título universitario oficial de “Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Hidrología” se corresponde con el nivel 2 del MECES, se pretende establecer la correlación entre las dos componentes más representativas: directrices generales propias (R.D. 1432/1991) y resultados del aprendizaje del nivel 2 del MECES (R.D. 1027/2011).

La razón de ser de este análisis estriba en la consideración de que las directrices generales propias constituyen la referencia más próxima al modelo de enseñanza anterior al EEES, en tanto que los resultados del aprendizaje del nivel 2 del MECES constituyen la referencia más adecuada en relación con el objeto del presente informe.

La Tabla 2 muestra los resultados obtenidos desde la perspectiva de la contribución de las directrices generales propias a la consecución de los requeridos resultados del aprendizaje, si bien la única alusión a objetivos formativos recogida en estas directrices es que las enseñanzas conducentes a la obtención del título deberán proporcionar una formación adecuada en las bases teóricas y en la tecnología específica del título.

En la última fila de la Tabla 2 se incluye el Proyecto Fin de Carrera, pues aunque no figura entre las materias troncales del R.D. 1432/1991, tradicionalmente ha sido obligatorio en los estudios de Ingeniero de Técnico de Obras Públicas de las Universidades españolas. El Proyecto Fin de Carrera sintetiza, por su propia esencia, todos los resultados de aprendizaje indicados en el R.D. 1027/2011.

Por tanto, se constata que todos y cada uno de los resultados del aprendizaje definidos para el nivel 2 del MECES se alcanzan a través de los planes de estudios regulados por el R.D. 1432/1991.

Tabla 2. Correspondencia entre las materias troncales del *R.D. 1432/1991* y los resultados del aprendizaje del Nivel 2 del MECES (*Art. 6 del R.D. 1027/2011*)

Real Decreto 1432/1991		Resultados del aprendizaje					
Materias troncales	Mín. horas	a)	b)	c)	d)	e)	f)
Ciencia y Tecnología de Materiales. Fundamentos de la Ciencia y Tecnología de Materiales. Materiales de Construcción.	60			X			
Economía. Economía general y aplicada al sector. Valoración.	60					X	X
Expresión Gráfica y Cartográfica. Técnicas de Representación. Fotogrametría y Cartografía. Topografía.	90						
Fundamentos Físicos de la Ingeniería. Mecánica. Fenómenos Ondulatorios. Electricidad. Termodinámica.	90						
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería. Álgebra Lineal. Cálculo Infinitesimal. Integración. Ecuaciones Diferenciales. Estadística. Métodos Numéricos. Geometría.	90						
Gestión de Recursos Hidráulicos. Hidrología física y dinámica atmosférica. Precipitaciones y caudales fluyentes subterráneos. Cuencas superficiales y subterráneas. Regulación. Demandas de usos del agua y contaminación. Gestión y planificación de recursos y obras.	120	X	X	X	X		X
Ingeniería Hidráulica e Hidrológica. Mecánica de fluidos. Hidráulica. Hidrología de superficie y subterránea.	90			X			
Ingeniería y Morfología del Terreno. Fundamentos de Geología. Mecánica del suelo. Geología aplicada. Mecánica de rocas.	120					X	
Obras y Aprovechamientos Hidráulicos. Presas. Canales. Conducciones. Captaciones. Riegos. Drenajes. Aprovechamientos hidroeléctricos.	120	X	X	X	X		X
Proyectos. Metodología, Organización y Gestión de Proyectos. Impacto Ambiental: Evaluación y Corrección.	60		X	X	X	X	X
Tecnología Eléctrica. Teoría de circuitos. Máquinas eléctricas. Centrales y líneas eléctricas	60						
Teoría de Estructuras. Resistencia de Materiales. Análisis de Estructuras.	60						
Proyecto Fin de Carrera		X	X	X	X	X	X

3.1.3 Duración y contenidos de planes de estudios anteriores y posteriores a la entrada en vigor del EEES

Para constatar que existe una correspondencia significativa entre los planes de estudios de Ingeniero Técnico de Obras Públicas anteriores a la entrada en vigor del EEES con los planes de estudios de los títulos universitarios oficiales que actualmente habilitan para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas, se analizan tanto la carga lectiva como los contenidos de ambos tipos de planes.

Tal y como se ha expuesto en el apartado 2, el número de créditos (1 crédito = 10 horas lectivas según R.D. 1497/1987) a cursar en los diferentes planes de estudios conformes al R.D. 1432/1991 es habitualmente 225 ó 240. Estructurados en 3 cursos académicos, la elevada carga lectiva y el hecho de que el Proyecto Fin de Carrera se realizara de forma general más allá del tercer curso motivaron que la duración efectiva de los estudios fuera mayor que 3 cursos académicos.

Por su parte, los actuales planes de estudios de los Grados tienen 240 créditos ECTS (Art. 12 del R.D. 1393/2007) y están estructurados en 4 cursos académicos de 60 créditos ECTS.

Así, partiendo de que 1 crédito ECTS se corresponde, por lo que respecta al estudiante, con una dedicación total de entre 25 y 30 horas, entre las que se incluyen las horas destinadas a clases presenciales que en la práctica comprenden entre 8 y 11 horas, se estima que puede establecerse una comparación directa en términos de carga lectiva entre los planes de estudios anteriores y posteriores a la entrada en vigor del EEES, pues las 10 horas lectivas por crédito (según R.D. 1497/1987) se sitúan en el intervalo de las horas de clase contempladas en 1 crédito ECTS y, análogamente, se estima asimismo que la dedicación total asociada a cada crédito (según R.D. 1497/1987) ha representado también una dedicación total de entre 25 y 30 horas.

De hecho, en algunas Universidades se llevaron a cabo Planes de Acción para la Convergencia Europea que incluían, entre otras herramientas, encuestas al alumnado al objeto de determinar el número de horas dedicadas a las distintas actividades académicas (presenciales o no) requeridas para la superación de las diferentes asignaturas de los planes de estudios entonces vigentes, todo ello de cara a generar una base de datos que sirviera de soporte de decisión a la asignación de créditos ECTS a las diferentes asignaturas de los nuevos planes de estudios en el contexto del EEES. Entre los principales resultados obtenidos en la Universitat Politècnica de València, a partir de datos recogidos a lo largo de 4 cursos con participación de 16562 alumnos de 16 titulaciones distintas, cabe apuntar que el volumen total de trabajo del alumno correspondió como media a 26 horas por crédito (según R.D. 1497/1987), siendo 19 y 31 horas los valores correspondientes al primer y tercer cuartil, respectivamente; como dato más próximo, se tiene que para el caso del título de "Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Construcciones Civiles", los resultados obtenidos fueron de 28, 19 y 37 horas, respectivamente para la media, primer cuartil y tercer cuartil.

En consecuencia, se comprueba que, desde la perspectiva de la carga lectiva, existe una correspondencia significativa entre ambos tipos de planes de estudios.

En cuanto a la correspondencia de contenidos entre planes de estudios anteriores y posteriores a la entrada en vigor del EEES, se han analizado, a modo de ejemplo, los planes de estudios de "Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Hidrología" de 1997 y el del "Grado en Ingeniería de Obras Públicas", ambos implantados en la Universitat Politècnica de València. Esto es, el plan de estudios del Catálogo creado al amparo del R.D. 1497/1987, con una carga lectiva de 240 créditos y publicado el 21/05/1997 según se indica en la Tabla 2, y el plan de estudios de 240 créditos ECTS inscrito con código 2502405 (véase Tabla 4) en el actual Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT) creado mediante R.D. 1509/2008.

En la Tabla 3 se recogen las asignaturas troncales (TR) y obligatorias (OB) del plan de estudios del Catálogo y sus homónimas del plan de estudios de RUCT, con indicación de sus respectivas cargas lectivas. Como puede observarse, todas las asignaturas relacionadas del plan de estudios de 1997, excepto una troncal y dos obligatorias, tienen su reflejo en el plan de estudios del Grado, con cargas lectivas similares en la mayoría de casos. Por tanto, se comprueba que, desde la perspectiva de los contenidos (asignaturas), existe una correspondencia significativa entre ambos tipos de planes de estudios.

Tabla 3. Correspondencia de asignaturas troncales y obligatorias del plan de estudios de "Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Hidrología" con las del "Grado en Ingeniería de Obras Públicas", ambos de la U. Politècnica de València

INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, ESPECIALIDAD EN HIDROLOGÍA			GRADO EN INGENIERÍA DE OBRAS PÚBLICAS	
ASIGNATURAS	TIPO	CRÉDITOS	CRÉDITOS ECTS	ASIGNATURAS (IC: Ingeniería Civil)
ÁLGEBRA LINEAL	OB	10.5	7.5 / 6	Fundamentos matemáticos de la IC / Métodos matemáticos de la IC
CÁLCULO	TR	10.5		
DIBUJO TÉCNICO	TR	6	6	Dibujo
ESTADÍSTICA (I)	OB	4.5	4.5	Estadística Básica
FÍSICA	TR	9	6	Fundamentos físicos de la IC
GEOMETRÍA DESCRIPTIVA Y MÉTRICA	OB	7.5	6	Sistemas de representación
MECÁNICA (I)	OB	9	7.5	Mecánica
QUÍMICA DE LOS MATERIALES	OB	6	6	Química de los materiales
CÁLCULO DE ESTRUCTURAS (I)	TR	9	7.5	Análisis de estructuras
ECONOMÍA GENERAL Y APLICADA A LA CONSTRUCCIÓN LEGISLACIÓN	TR	6	4.5	Economía, legislación y organización de empresas
	OB	4.5		
ELECTROTECNIA	TR	7.5	4.5	Electrotecnia
GEOLOGÍA APLICADA A LAS OO.PP. (I)	TR	6	6	Geología aplicada a la IC
GEOTECNIA Y CIMIENTOS (I)	TR	6	6	Geotecnia y Cimientos

Tabla 3. Correspondencia de asignaturas troncales y obligatorias del plan de estudios de "Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Hidrología" con las del "Grado en Ingeniería de Obras Públicas", ambos de la U. Politècnica de València

INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, ESPECIALIDAD EN HIDROLOGÍA			GRADO EN INGENIERÍA DE OBRAS PÚBLICAS	
ASIGNATURAS	TIPO	CRÉDITOS	CRÉDITOS ECTS	ASIGNATURAS (IC: Ingeniería Civil)
HIDRÁULICA E HIDROLOGÍA	TR	9	4.5 / 4.5	Hidráulica e Hidrología (I) / (II)
MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN (I)	TR	6	6	Materiales de construcción y sus aplicaciones a la IC
TOPOGRAFÍA Y FOTOGRAMETRÍA	TR	6	6	Topografía
TRANSPORTES Y TERRITORIO	OB	6	--	--
APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS	TR	4.5	6	Sistemas energéticos y aprovechamientos hidroeléctricos
CALIDAD DE AGUAS	OB	6	6	Efectos y Comportamiento de los contaminantes en los Ecosistemas Acuáticos
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA	TR	6	6	Hidrología superficial y subterránea
INGENIERÍA FLUVIAL	OB	4.5	6	Hidráulica e ingeniería fluvial
INGENIERÍA SANITARIA	OB	7.5	6	Conducciones y redes de abastecimiento y saneamiento
MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES	OB	4.5	--	--
OBRAS Y APROVECHAMIENTOS HIDRÁULICOS	TR	6	6	Obras y aprovechamientos hidráulicos
PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN RECURSOS HÍDRICOS	TR	6	6	Planificación y gestión recursos hídricos
PROYECTOS	TR	6	6	Taller de práctica profesional
RIEGOS Y DRENAJES	TR	4.5	--	--

3.2. Efectos académicos

En este apartado se analizan los efectos académicos de los títulos universitarios oficiales obtenidos conforme a planes de estudios anteriores y posteriores a la entrada en vigor del EEES, todo ello en relación con el objeto del presente informe.

En el contexto del EEES, el R.D. 1393/2007 establece que:

- Las enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional se estructurarán en tres ciclos, denominados respectivamente Grado, Máster y Doctorado (Art. 8).
- Para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior del EEES que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de Máster (Art. 16.1).
- Los títulos universitarios oficiales obtenidos conforme a planes de estudios anteriores a la entrada en vigor del R.D. 1393/2007 mantendrán todos sus efectos académicos, y que los poseedores de un título oficial de Ingeniero Técnico podrán acceder a las enseñanzas oficiales de Máster sin necesidad de requisito adicional alguno, dejando a las universidades la posibilidad de exigir formación adicional en función de las titulaciones de origen y destino (Disposición adicional cuarta).

Complementariamente, la Orden CIN/309/2009 establece (apartado 4.2 del Anexo) las condiciones de acceso al Máster que habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, contemplándose de forma explícita el acceso desde un título de Grado que habilite para el ejercicio de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

En cuanto a los efectos académicos de los títulos universitarios oficiales correspondientes a la ordenación anterior a la entrada del R.D. 1393/2007, en el contexto del R.D. 1497/1987 se dispuso, por parte de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación por Orden de 10 de diciembre de 1993, que *"Podrán acceder directamente, sin complementos de formación, al segundo ciclo de los estudios conducentes a la obtención del título oficial de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, además de quienes cursen el primer ciclo de estos estudios, quienes estén en posesión del título de Ingeniero técnico en Construcciones Civiles, Ingeniero Técnico en Transportes y Servicios Urbanos e Ingeniero Técnico en Hidrología."*

Por consiguiente, se constata que existe un paralelismo significativo entre los efectos académicos, en el sentido de que dan lugar a las mismas posibilidades de acceso al siguiente nivel académico, de ambos tipos (anteriores y posteriores a la entrada en vigor del EEES) de títulos.

Dado que las enseñanzas oficiales de Máster se constituyen en el nivel 3 del MECES y las de Grado en el nivel 2, y considerando las posibilidades de acceso a Máster tanto desde un título de Grado como desde un título de Ingeniero Técnico –que a su vez posibilitaba el acceso a estudios de segundo ciclo conformes al R.D. 1497/1987 que, en el contexto del EEES y de forma generalizada, han sido adaptados a nivel de Máster–, el paralelismo antes mencionado permite establecer la correspondencia del título de "Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Hidrología" al nivel 2 del MECES.

3.3. Indicadores

De forma generalizada, tal y como se muestra en la Tabla 4, las Universidades que impartían títulos de Ingeniero Técnico de Obras Públicas han adaptado sus planes de estudios –bajo las condiciones establecidas por la Secretaria de Estado de Universidades mediante Resolución de 15 de enero de 2009– a la modalidad de enseñanzas de Grado conforme a la nueva estructura de las enseñanzas universitarias oficiales establecida en el R.D. 1393/2007, estando dichos Grados orientados a la habilitación de sus titulados para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

Tabla 4. Grados en el ámbito de la Ingeniería Técnica de Obras Públicas inscritos en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT) a 20 de enero de 2015			
Código RUCT	Denominación ("Grado en ...")	Universidad	Existe plan de estudios anterior al EEES
2501034	Ingeniería Civil - Construcciones Civiles por la U. de Extremadura	U. de Extremadura	X
2501035	Ingeniería Civil - Hidrología por la U. de Extremadura	U. de Extremadura	X
2501036	Ingeniería Civil -Transportes y Servicios Urbanos por la U. de Extremadura	U. de Extremadura	X
2501324	Ingeniería Civil en Construcciones Civiles por la U. Alfonso X El Sabio	U. Alfonso X El Sabio	
2501325	Ingeniería Civil en Hidrología por la U. Alfonso X El Sabio	U. Alfonso X El Sabio	
2501326	Ingeniería Civil en Transportes y Servicios Urbanos por la U. Alfonso X El Sabio	U. Alfonso X El Sabio	
2501349	Ingeniería Civil por la U. Europea de Madrid	U. Europea de Madrid	X
2501433	Ingeniería Civil por la U. de Alicante	U. de Alicante	X
2501733	Ingeniería de Obras Públicas en Construcciones Civiles por la U. de Burgos	U. de Burgos	X
2501734	Ingeniería de Obras Públicas en Transportes y Servicios Urbanos por la U. de Burgos	U. de Burgos	X
2501757	Ingeniería Civil por la U. de Cádiz	U. de Cádiz	X
2501767	Ingeniería Civil	U. de Cantabria	X
2501775	Ingeniería Civil y Territorial por la U. de Castilla-La Mancha	U. de Castilla-La Mancha	
2501794	Ingeniería Civil por la U. de Córdoba	U. de Córdoba	X
2501833	Ingeniería Civil	U. de Granada	
2501871	Ingeniería Civil por la U. de Jaén	U. de Jaén	

2501894	Ingeniería Civil	U. de La Laguna	X
2501923	Ingeniería Civil	U. de Las Palmas de Gran Canaria	X
2501956	Ingeniería Civil por la U. Politécnica de Catalunya	U. Politécnica de Catalunya	X
2501980	Ingeniería de la Construcción por la U. Politécnica de Catalunya	U. Politécnica de Catalunya	X
2502030	Ingeniería Civil	U. del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea	X
2502054	Ingeniería Civil	U. Católica San Antonio	X
2502067	Ingeniería Civil	U. Politécnica de Cartagena	X
2502141	Ingeniería Civil por la U. Politécnica de Madrid	U. Politécnica de Madrid	X
2502142	Ingeniería Civil y Territorial	U. Politécnica de Madrid	X
2502206	Ingeniería de Obras Públicas por la U. de A Coruña	U. de A Coruña	X
2502214	Tecnología de la Ingeniería Civil	U. de A Coruña	X
2502232	Ingeniería Civil por la U. de Santiago de Compostela	U. de Santiago de Compostela	X
2502276	Ingeniería Civil por la U. de Salamanca	U. de Salamanca	X
2502405	Ingeniería de Obras Públicas	U. Politécnica de València	X
2502479	Ingeniería Civil por la U. de Zaragoza	U. de Zaragoza	X
2502507	Ingeniería Civil	U. Politécnica de València	X
2502523	Ingeniería Civil por la U. de Sevilla	U. de Sevilla	
2502586	Ingeniería Civil por la U. de Oviedo	U. de Oviedo	
2502934	Ingeniería Civil por la U. de Burgos	U. de Burgos	X

En otro orden, y si bien se trata de un caso singular, seguidamente se aportan datos relativos al acuerdo de doble titulación internacional, en el ámbito de la Ingeniería Técnica de Obras Públicas, entre la Universitat Politècnica de València y la Vitus Bering Denmark, University College (Dinamarca). El acuerdo se adoptó en 2007, estando vigente los planes de estudios de 1997 (véase Tabla 2), se ha mantenido desde entonces y se ha renovado para su adaptación al Grado en Ingeniería de Obras Públicas (véase Tabla 4). En estos términos, se constata que los dos tipos de planes de estudios (anteriores y posteriores a la entrada en vigor del EEES) han sido reconocidos internacionalmente de igual modo.

Cabe entender que estos indicadores, relativos a la implantación masiva de Grados a partir de la adaptación de planes de estudios de Ingeniero Técnico de Obras Públicas ya existentes y al reconocimiento internacional, constituyen elementos que de algún modo

permiten poner de manifiesto la relación existente entre ambos tipos de planes de estudios y, por tanto, refuerzan la idea de hacer corresponder el título universitario oficial de "Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Hidrología" al mismo nivel al que corresponden los Grados, esto es, al nivel 2 del MECES.

4. Conclusiones

El título universitario oficial de "Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Hidrología" previo a la entrada en vigor del EEES ha sido objeto de un pormenorizado análisis a fin de establecer su posible correspondencia con el nivel 2 del MECES. El análisis se ha sustentado en el contexto formativo en el ámbito de la Ingeniería Técnica de Obras Públicas, en la correlación de las directrices generales propias con los resultados del aprendizaje del MECES, en la duración y contenidos de planes de estudios anteriores y posteriores a la entrada en vigor del EEES, así como en los efectos académicos y en la existencia de indicadores susceptibles de dar soporte adicional a la determinación de la posible correspondencia.

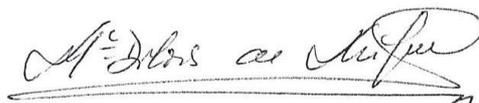
El análisis realizado ha permitido constatar que:

- Se da una notable concordancia entre la finalidad de las cualificaciones del nivel 2 del MECES y el alcance de los planes de estudios de primer ciclo de las enseñanzas universitarias conformes al R.D. 1497/1987, como es el caso del plan de estudios del título de "Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Hidrología".
- De forma generalizada, las Universidades que impartían títulos de Ingeniero Técnico de Obras Públicas han adaptado sus planes de estudios a la modalidad de enseñanzas de Grado.
- En el ámbito temático específico de la Ingeniería Técnica de Obras Públicas:
 - El contexto formativo, en particular el de los planes de estudios regulados por el R.D. 1432/1991, permite alcanzar todos y cada uno de los resultados del aprendizaje del nivel 2 del MECES.
 - Existe una correspondencia significativa entre los planes de estudios anteriores y posteriores a la entrada en vigor del EES, tanto en carga lectiva como en contenidos.
 - Existe un paralelismo significativo entre los efectos académicos de los títulos anteriores y posteriores a la entrada en vigor del EEES, en el sentido de que dan lugar a las mismas posibilidades de acceso al siguiente nivel académico.

En consecuencia, **se concluye que el título universitario oficial de "Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Hidrología" previo a la entrada en vigor del EEES se corresponde, sin ningún tipo de reserva, con el Nivel 2 del MECES (Grado).**

Madrid, a 17 de febrero de 2015

LA PRESIDENTA DE LA COMISIÓN DE INGENIERÍA
Y ARQUITECTURA DEL PROYECTO MECES



M^a Dolores de Miguel

Anexo: normas y documentos consultados

Normativa referenciada en este informe

- Ley 2/1964**, de 29 de abril de 1964, sobre Reordenación de las Enseñanzas Técnicas. (BOE de 1 de mayo)
- Decreto 148/1969**, de 13 de febrero, por el que se regulan las denominaciones de los graduados en Escuelas Técnicas y las especialidades a cursar en las Escuelas de Arquitectura e Ingeniería Técnica. (BOE de 14 de febrero)
- Decreto 2411/1969**, de 16 de octubre, complementario al 148/1969, de 13 de febrero, que estableció las especialidades a cursar en las Escuelas de Arquitectura e Ingeniería Técnica. (BOE de 27 de octubre)
- Orden de 27 de octubre de 1969**, por la que se aprueba el Plan de estudios de Escuelas de Arquitectos Técnicos e Ingeniería Técnica. (BOE de 7 de noviembre)
- Ley 14/1970**, de 4 de agosto, General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa. (BOE de 6 de agosto)
- Orden de 16 de diciembre de 1976**, por la que se dictan directrices para la elaboración de los planes de estudio de las Escuelas Universitarias de Arquitectura e Ingeniería Técnica. (BOE de 24 de diciembre)
- Ley Orgánica 11/1983**, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria. (BOE de 1 de septiembre)
- Real Decreto 1497/1987**, de 27 de noviembre, por el que se establecen directrices generales comunes de los planes de estudios de los títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. (BOE de 14 de diciembre).
- Real Decreto 1432/1991**, de 30 de agosto, por el que se establece el título universitario de Ingeniero Técnico en Hidrología y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquél. (BOE de 11 de octubre)
- Real Decreto 1435/1991**, de 30 de agosto, por el que se establece el título universitario de Ingeniero Técnico en Construcciones Civiles y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquél. (BOE de 11 de octubre)
- Real Decreto 1452/1991**, de 30 de agosto, por el que se establece el título universitario de Ingeniero Técnico en Transportes y Servicios Urbanos y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquél. (BOE de 12 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 de segundo ciclo conducentes a la obtención del título oficial de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. (BOE de 27 de diciembre)
- Real Decreto 1954/1994**, de 30 de septiembre, sobre homologación de títulos a los del Catálogo de Títulos Universitarios Oficiales creado por el Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre. (BOE de 17 de noviembre)
- Real Decreto 50/1995**, de 20 de enero, por el que se modifica los Reales Decretos por los que se establecen determinados títulos universitarios oficiales de Ingenieros técnicos y se aprueban las directrices generales propias de sus planes de estudio. (BOE de 4 de febrero)

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 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 1509/2008, de 12 de septiembre, por el que se regula el Registro de Universidades, Centros y Títulos. (BOE de 25 de septiembre)

Resolución de 15 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Universidades, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se establecen las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de las distintas profesiones reguladas de Ingeniero Técnico. (BOE de 29 de enero)

Orden CIN/307/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas. (BOE de 18 de febrero)

Orden CIN/309/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. (BOE de 18 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 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)

Otros documentos

J. L. Bonet Senach, A. Lozano Barrueco, Federico J. Bonet Zapater, J. Aguilar Herrando, "EVALUACIÓN DE ECTS. SISTEMA AUTOMATIZADO DE GESTIÓN DE LA ACTIVIDAD DISCENTE. Aplicación SAGAD". Vicerrectorado de Estudios y Convergencia Europea. Universidad Politécnica de Valencia. I.S.B.N.: 84-690-0009-8. Depósito Legal: V-3247-2006, pp 90.

J.L. Bonet Senach, J. Aguilar Herrando, Federico J. Bonet Zapater, A. Lozano Barrueco, M.A. Fernández Prada, "METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL TIEMPO DEDICADO AL ESTUDIO Y APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS DE LA UPV". II Jornadas de Enseñanza del Hormigón Estructural, ACHE, Madrid, 2007.

J. L. Bonet Senach y A. Lozano Barrueco, "Resultados de los proyectos de Centro desarrollados dentro del PACE durante el curso 06-07; Evaluación del trabajo del alumno (ECTS): conclusiones y propuestas", Jornada de Objetivos Estratégicos del PACE, Valencia, 24 de Enero de 2008.