

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	Licenciado en Geología
Legislación Reguladora	Real Decreto 1415/1990

En la fecha que se indica, la Presidencia de la Comisión de Rama de Ciencias elevó al Coordinador de Evaluación de Enseñanzas e Instituciones de ANECA 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 Ciencias 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 Licenciado en Geología con los niveles del MECES establecidos en el artículo 4 del RD 1027/2011. La propuesta ha sido elaborado por una subcomisión designada por ANECA compuesta por tres miembros, cuyos CV resumidos se exponen a continuación:

D. Ángel Corrochano Sánchez, Presidente de las subcomisiones de Geología y Ciencias del Mar del Programa ANECA-MECES, es Licenciado en Ciencias (Sección Geológicas) por la Universidad Complutense de Madrid y Doctor en Geología por la Universidad de Salamanca (USAL); en la actualidad es Profesor Titular de Estratigrafía en la USAL. Fue Director del Servicio de Pruebas de Acceso a la USAL (1992-1995) y Director del Departamento de Geología de la USAL (2000-2008). Como miembro de la conferencia de Decanos, participó en la redacción del Libro Blanco de Geología. Colaboró en las comisiones de diseño de planes de estudio de Licenciado y Grado de Geología. Subdirector de la Fundación General de la USAL y Director de las sedes Latinoamericanas de la USAL (2012 y 2013). Ha participado en proyectos de investigación nacionales e internacionales, siendo investigador principal en algunos de ellos. Así como en proyectos de desarrollo técnico e industrial y aprovechamiento del conocimiento geológico. Sus publicaciones, cerca del centenar de artículos en libros y revistas de difusión nacional e internacional, tratan sobre Sedimentología y Análisis Estratigráfico de las cuencas del Duero, Lusitánica (Portugal) y Frente Nord-Andino (Venezuela). También ha participado en proyectos de cooperación en América Latina con la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), y el Ministerio del Interior y Justicia de la República de Colombia.

D. José Ángel González Delgado, Presidente de la Conferencia Española de Decanos en Geología (CEDG), es Profesor Titular de Paleontología (acreditado a catedrático en 2013) en la Universidad de Salamanca. Ha sido Subdirector del Departamento de Geología (1997-2000), Director de Altos Estudios de la Fundación General de la Universidad de Salamanca (2004-2008), Coordinador del Programa de Doctorado "Geología" USAL (1999-2002), y Presidente de las dos Subcomisiones que elaboraron los nuevos grados en Geología y en Ingeniería Geológica de la USAL. Ha sido Presidente (2008-2013) del *Regional Committee on Atlantic Neogene Stratigraphy* (IUGS). Ha participado en 26 Proyectos Nacionales e Internacionales de I+D (5 como IP). Ha co-organizado 9 congresos internacionales y 3

nacionales. Es autor de más de 120 publicaciones en revistas y congresos internacionales y nacionales, sobre la biodinámica de paleocomunidades del Neógeno y Cuaternario y su relación con Cambios Globales desde Lisboa hasta Baleares, Marruecos, Sahara Occidental, Canarias y Cabo Verde.

D. Luis Eugenio Suárez Ordóñez es el Presidente del Ilustre Colegio Oficial de Geólogos. Licenciado en Ciencias Geológicas por la Universidad de Oviedo (1977), Licenciado en Derecho por la UNED (1986), Diplomado en Ingeniería Geológica por la Universidad Complutense de Madrid (UCM) (1987), Máster en Ingeniería Geológica (M.I.G.) (UCM) (1992) y Máster en Función Directiva por la Universidad Politécnica de Madrid (2012). Presidente de la Asociación de Geólogos Españoles (A.G.E.). Profesor Asociado de las asignaturas de Legislación Geológica del Grado de Ingeniería Geológica y de Práctica Profesional de Máster de Ingeniería Geológica de la Facultad de Geología de Universidad Complutense de Madrid. Su trayectoria profesional ha transcurrido principalmente en el área de la gestión, en los sectores de la ingeniería geológica, la gestión ambiental, y los recursos minerales. Actualmente es Subdirector de Calidad, Medio Ambiente y Sistemas de la Dirección General de Explotación y Construcción del Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF). Docente en numerosos cursos, seminarios, mesas redondas, coloquios y másteres, en ingeniería geológica y medio ambiente y desarrollo sostenible y miembro de diversos consejos editoriales, así como autor de diversas publicaciones, artículos y colaboraciones en materia de ingeniería geológica, recursos minerales, prevención de riesgos laborales, medio ambiente, derecho administrativo, legislación aplicada a la gestión geológica. Autor de las Normas Renfe Vía y de los Pliegos de Condiciones de Geotecnia en Renfe y Adif.

El informe se estructura en tres apartados y un anexo. En ellos se recogen y analizan los factores que determinan la correspondencia.

- Este primer apartado corresponde al objeto del informe.
- En el segundo, con la finalidad de contextualizar los antecedentes, se presenta una breve descripción de los estudios de Licenciado en Geología.
- El tercero recoge el análisis de la correspondencia con la licenciatura en cinco subapartados: la formación adquirida, su duración y carga, las competencias, los efectos académicos en relación al acceso al doctorado y los referentes en el EEES.
- En el cuarto se establecen las conclusiones.
- Finalmente, el anexo recoge la relación de normas y documentos consultados.

2. Antecedentes: los estudios de Licenciado en Geología

Como desarrollo normativo de la Ley Orgánica 11/1983 de 25 de agosto, de Reforma Universitaria (LRU), se publicó el RD 1497/1987 de 27 de noviembre, por el que se establecían las directrices generales comunes para los planes de estudio de los títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. Este Real Decreto indicaba que la actividad docente se mediría en créditos y que los planes de estudio se estructurarían en materias troncales –comunes a todos los planes de una misma titulación–, materias no troncales (con asignaturas obligatorias y optativas) establecidas por cada universidad, y créditos de libre configuración por el alumno. Los contenidos troncales garantizaban un tronco común para todos los planes de estudio conducentes a un mismo título, dando a la vez la posibilidad a las universidades de adaptarlos a sus características específicas. El RD 1497/1987 creó también en su disposición adicional primera el Catálogo de Títulos Universitarios Oficiales, pudiendo ser cada titulación de primer ciclo, de primer y segundo ciclo, o sólo de segundo ciclo.

En ese contexto normativo el RD 1415/1990, de 26 de octubre (BOE de 20 de noviembre), estableció el título universitario oficial de Licenciado en Geología y las directrices generales propias de los planes de estudio que debían cursarse para su obtención y homologación. En las directrices generales se establecía que los planes de estudio deberían articularse como enseñanzas de primero y segundo ciclo (de duración mínima de dos años), con una duración total entre cuatro y cinco años. La carga lectiva global de los planes de estudio estaba limitada por el RD 1497/1987, que en ningún caso sería inferior a 300 créditos, con un mínimo de 120 créditos en cada ciclo. Conviene recordar que en las enseñanzas previas a la implantación del EEES, un crédito se definía en términos de horas presenciales, entre 7 y 10, como se verá en el apartado 3.2.

El RD 1954/1994, de 30 de septiembre, homologó los títulos universitarios anteriores al desarrollo de la Ley Orgánica 11/1983 (LRU), Licenciado en Ciencias: Sección Geológicas y Licenciado en Ciencias Geológicas, en todas sus especialidades, al título de Licenciado en Geología del Catálogo. Por tanto, en lo sucesivo, nos referiremos cuando se hable de títulos de Licenciado en Geología al establecido por el RD 1415/1990.

En el caso de Licenciado en Geología el RD 1415/1990 estableció las directrices generales del título y el listado de materias troncales de obligada inclusión en los planes de estudio, así como sus contenidos y los créditos asignados a cada una de ellas (Tablas I y II).

Tabla I. Materias troncales del primer ciclo de la Licenciatura en Geología establecidas en el RD 1415/1990		
Materia	Contenido	Créditos
<i>Cristalografía y Mineralogía</i>	Estado cristalino. Relación entre simetría y propiedades de los minerales. Mineralogénesis. Mineralogía descriptiva. Mineralogía determinativa	9
<i>Dinámica Global, Geología Estructural y Geomorfología</i>	Estructura interna de la Tierra. Deriva continental y tectónica de placas. Estructuras geológicas. Deformación. Reconocimiento y métodos de estudio. Procesos y formas del relieve	9
<i>Estratigrafía y Sedimentología</i>	Métodos de estudio. Aspectos petrográficos y sedimentológicos de la rocas detríticas, carbonáticas, evaporíticas y orgánicas. Cuerpos sedimentarios. Secuencias sedimentarias. Estratigrafía y tiempo geológico. Procesos postsedimentarios. Aspectos físico-químicos. Diagénesis. Anquimetamorfismo	9
<i>Física</i>	Mecánica. Ondas. Óptica. Electricidad y Magnetismo. Termodinámica.	9
<i>Matemáticas</i>	Cálculo. Álgebra. Geometría y Estadística	9
<i>Paleontología</i>	Tafonomía. Morfología. Paleoecología. Evolución. Principales	9

	grupos fósiles de interés bioestratigráfico. Micropaleontología y Paleontología de invertebrados.	
<i>Petrología</i>	Métodos de estudio. Aspectos petrográficos y petrogenéticos. Rocas ígneas. Rocas metamórficas. Ambiente geotectónico	9
<i>Química</i>	Enlace, disoluciones y reacciones. Fundamentos de química analítica, orgánica e inorgánica.	9
<i>Trabajo de campo</i>	Trabajos básicos e integrados de geología sobre el terreno y realización de mapas geológicos.	13
Total		85

Tabla II. Materias troncales de segundo ciclo de la Licenciatura de Geología establecidas en el RD 1415/1990

Materia	Contenido	Créditos
<i>Geofísica</i>	Estructura interna de la Tierra. Campos gravitatorios y Magnéticos terrestres. Flujo térmico	6
<i>Geología Aplicada</i>	Recursos minerales y energéticos, hidrogeología, ingeniería geológica, prospección geofísica y geoquímica. Geología ambiental.	24
<i>Geología Regional</i>	Las cuencas sedimentarias y los orógenos en el espacio y en el tiempo. Geología de España. Las grandes unidades de la Península Ibérica e islas Canarias.	12
<i>Geoquímica</i>	Distribución y comportamiento de los elementos químicos en materiales y procesos geológicos.	6
Total		48
Total Primero + Segundo Ciclo		133

Por lo tanto, del total de los 133 créditos troncales de la licenciatura, 85 eran materias de primer ciclo y 48 del segundo. El resto de créditos correspondían a: materias obligatorias de universidad, optativas específicas de cada plan de estudios y de libre configuración por el estudiante. El desarrollo de esas directrices condujo a planes de estudio con una cierta diversidad, como se puede observar en la Tabla III, que explicita la distribución de créditos del título de Licenciado en Geología, en las nueve universidades que lo impartían.

Tabla III. Resumen de los planes de estudio adaptados al RD 1415/1990

	Créditos	UAB 1993	UB 1993	UCM 2002	UG 2000	UH 2000	UO 2001	UPV 2001	USAL 2001	UZ 2001
<i>Duración (años)</i>		4	4	5	5	5	5	5	5	5
<i>Créd. Tr. + Obl.</i>	133	240	244	219,5	177,5	217,5	223	258	218,5	233,5
<i>Créd. Opt.</i>		48	35	77,5	92,5	72	76	52	64,5	72
<i>Créd. LC</i>		33	31	33	30	32	33	35	32	35
Total Créditos	(mín. 300)	321	310	330	300	321,5	332	345	315	340,5

La mayoría de las universidades (7) organizaron el plan de estudios en cinco años (U. Complutense de Madrid, U. de Granada, U. de Huelva, U. de Oviedo, U. del País Vasco, U. de Salamanca y U. de Zaragoza) y sólo dos (U. de Barcelona y U. Autónoma de Barcelona) optaron por una planificación de cuatro años, pero cumpliendo igualmente con todos los requisitos establecidos para los títulos de Licenciado en Geología, y sin merma de los resultados de aprendizaje.

Los planes de estudio se estructuraron en una carga lectiva global que variaba entre 300 y 340,5 créditos repartidos en dos ciclos. Todas las universidades ampliaron los créditos de las materias troncales y añadieron materias obligatorias, completando los créditos totales con materias optativas y de libre configuración. Los grados de obligatoriedad y optatividad eran también muy variables, a pesar de lo cual la mayoría de los planes de estudio tenían un carácter generalista (UAB, UB, UG, UH, UO, UPV, y USAL), y sólo dos permitían la formación en recorridos específicos (UCM y UZ). Las materias optativas en todos los planes contribuían a reforzar el carácter de especialización/profundización del 2º ciclo, reflejando las especialidades ofrecidas en planes de estudio anteriores y la gran diversidad de la Geología. Una característica de todos los planes de estudio es que valoraban por primera vez las prácticas dedicadas al estudio directo de casos reales en el campo, contemplando obligatorios un mínimo de días de prácticas de campo, que oscilaban entre 78 en la UG y 30 en la UPV. Por último, el plan de estudios de la UB contemplaba un trabajo fin de carrera, mientras que en otros la simple superación de las materias permitía obtener el título. Por otra parte, algunas universidades tenían títulos propios posteriores e independientes de la Licenciatura que para obtenerlos exigían la realización de un trabajo tipo tesina (Grado de Salamanca, Máster experimental de Barcelona).

3. Análisis de la correspondencia

El análisis de correspondencia debe tomar en consideración los contextos educativo y normativo, en el que se organizaban las enseñanzas conducentes al título de Licenciado en Geología y el contexto actual. Se ha pasado de un contexto regulado, con un catálogo de títulos oficiales, a un contexto abierto y flexible definido en el RD 1393/2007, lo que dificulta la comparación directa entre las titulaciones anteriores y las actuales. Otro criterio que además, ha de considerarse es el desarrollo en el conocimiento que se ha producido últimamente en el campo de la Geología, y que necesariamente reflejan los planes de estudio; esto es especialmente notorio en las propuestas de másteres universitarios que tienen, en muchos casos, un elevado componente multidisciplinario.

Sin embargo, a pesar de las dificultades mencionadas, es posible justificar la correspondencia con el nivel 3 del MECES, mediante el análisis basado en criterios indicados por el RD 967/2014: 1) la formación adquirida a través de los contenidos de las materias de los planes de estudio; 2) la duración de los estudios y la carga horaria; 3) las competencias que los estudiantes adquirieran y los resultados de la formación de los planes de estudio de la licenciatura; y 4) los efectos académicos correspondientes al título de Licenciado en Geología.

3.1 Formación adquirida

El primer factor analizado es la formación adquirida en los planes de estudio que debían cursarse para la obtención del título oficial de Licenciado en Geología. En el segundo apartado se han presentado las características más relevantes sobre dicha formación. Las directrices generales propias (RD 1415/1990), establecieron para los títulos de Licenciado en Geología un mínimo de 300 créditos, aunque casi todas las universidades fijaran un número superior, como también se ha indicado.

Analizadas y comparadas las materias troncales del primer ciclo del título de Licenciado en Geología con las propuestas de contenidos formativos comunes para los títulos de Grado en Geología que se recogen en el Libro Blanco de Geología, y que sirvieron de base para el diseño de títulos de Grado en Geología de las universidades españolas, se puede concluir que **las materias troncales del primer ciclo de la Licenciatura se corresponden con el nivel de Grado, es decir, con el nivel 2 del MECES.**

Mucho más complejo es el análisis de los créditos troncales del 2º ciclo de la Licenciatura, sin que sea posible concluir directamente que todos los créditos troncales de 2º ciclo se correspondan con los del nivel 3 del MECES. Es por eso necesario, a la hora de establecer la correspondencia, extender el análisis a los créditos obligatorios y los optativos ofrecidos en los planes de estudios de cada universidad, y considerar los contextos educativos y normativos, de cada momento; porque los conocimientos en Geología han evolucionado notablemente desde que el RD 1415/1991 estableciera la troncalidad, con la consecuente repercusión en el diseño de los nuevos títulos de Grado y Máster. En esa línea, la diversidad de másteres universitarios en Geología que se ofrecen actualmente en las universidades españolas y la diversidad que los créditos obligatorios, optativos y de libre elección, introducían en los planes de estudio de los Licenciados en Geología anteriores al EEES, favorecen el análisis y equiparación de nivel entre materias de 2º ciclo de la Licenciatura y aquellas de los actuales másteres universitarios. Por otra parte, su complementación con el análisis comparativo con las materias de másteres, también actuales de otras universidades extranjeras del ámbito del EEES, contribuye a clarificar esta cuestión.

Al objeto de determinar los créditos que pueden asimilarse a nivel 3 del MECES y, por tanto a nivel de Máster, es relevante mencionar lo establecido en el artículo tercero, apartado dos, del RD 1497/1987, de 27 de noviembre, por el que se establecen las directrices generales comunes de los planes de estudio de los títulos universitarios: *"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. 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". Es esa consideración de especialización y profundización de las materias de 2º ciclo la que proporciona una primera justificación de equiparación de los créditos cursados en el 2º ciclo de la titulación de Licenciado en Geología con el nivel de Máster. Todo ello con las debidas reservas y sujeto a un análisis más detallado de los planes de estudios de las titulaciones de Licenciado en Geología ofrecidas en las universidades españolas.

Considerando lo mencionado sobre las especialidades o intensificaciones, así como las materias troncales, obligatorias y optativas de 2º ciclo; y analizando los planes de estudio de algunos másteres universitarios de Geología en las universidades españolas y algunos másteres en universidades de otros países del EEES (apartado 3.5), obtendremos conclusiones sobre la correspondencia del Título de Licenciado en Geología con el nivel 3 del MECES.

Dadas las dificultades mencionadas, relacionadas con la diversidad y multidisciplinariedad en las propuestas de másteres universitarios, se han analizado los planes de estudio de varios Másteres que se imparten en la actualidad, comparando sus materias con las del 2º ciclo del plan de estudio de la licenciatura. Los másteres y universidades escogidas así como las razones de su elección son: la Universidad Complutense de Madrid (con itinerarios de especialización en el 2º ciclo), Universidad de Barcelona (4 años de duración de la Licenciatura), y Universidad de Granada (número mínimo de créditos, 300, y fuerte carga práctica).

En el plan de estudios de Licenciado en Geología de la UCM, los créditos optativos elegidos en el 2º ciclo, permitían configurar una de entre cuatro especialidades: "Geología ambiental e Hidrogeología", "Geología fundamental", "Paleontología" y "Recursos minerales y energéticos". La oferta actual de másteres universitarios de la UCM también es variada: "Geología ambiental y recursos geológicos", "Paleontología", e "Ingeniería Geológica y Geotecnia". En la Tabla IV se han comparado las asignaturas de dos especialidades del "Master en Geología ambiental y recursos geológicos" (Cuencas sedimentarias y Dinámica y procesos de la litosfera) y el "Máster en Paleontología", con aquellas de las especialidades intracurriculares de 2º ciclo de la Licenciatura en Geología. El resultado de la comparación es un nivel de correspondencia muy alto, llamando incluso la atención la concordancia absoluta entre asignaturas de la especialidad de la Licenciatura y las del Máster de Paleontología.

Tabla IV. Universidad Complutense de Madrid: contenidos con nivel de master en el título de Licenciado en Geología	
"Master en Geología Ambiental y recursos energéticos" (esp. Cuencas Sedimentarias y Recursos Energéticos). Asignaturas y ECTS	Licenciatura en Geología (Recursos minerales y energéticos), directrices del RD 1415/1991. Asignaturas y créditos
Cuencas sedimentarias (6 Oblig.)	Geología de cuencas sedimentarias (6)
Estratigrafía secuencial (6 Oblig.)	Estratigrafía secuencial (6)
Estratigrafía del subsuelo (6 Oblig.)	Estratigrafía del subsuelo (6)
Diagénesis de rocas siliciclásticas y evolución de la materia orgánica (6 Opt.)	Diagénesis de rocas siliciclásticas y evolución de la materia orgánica, (6)
Geología de arcillas (6 Opt.)	Geología de arcillas (6)
Sistemas sedimentarios: factores genéticos (6 Opt.)	
Análisis geológico regional de áreas sedimentarias (6 Opt.)	Sedimentación en cuencas compresivas (6)
Diagénesis de rocas carbonáticas y salinas (6 Opt.)	Diagénesis de rocas carbonáticas y salinas (6)
Evolución de cuencas y exploración de hidrocarburos (6 Opt.)	

Micropaleontología (6 Opt.)	Micropaleontología (8)
Modelización de almacenes y evaluación de recursos energéticos (6 Opt.)	Modelización de almacenes y evaluación de recursos energéticos en cuencas sedimentarias (6)
"Master en Geología Ambiental y Recursos Geológicos" (esp. Procesos y Dinámica de la litosfera).	Licenciatura en Geología (Geología fundamental) , directrices del RD 1415/1991. Asignaturas y créditos
Geofísica y reología de la litosfera, optativa (4,5)	
Geología de regiones metamórficas, optativa (6)	*Geología de regiones metamórficas (8)
Métodos de geología estructural (6)	*Métodos de geología estructural (9)
Trabajos de campo de geología estructural y metamorfismo (6)	*Tenían más créditos para cubrir salidas de campo reunidas en esta asignatura.
Vulcanismo y peligrosidad volcánica (9)	Vulcanismo y riesgo volcánico (8)
Geología de áreas plutónicas (9)	Geología de complejos plutónicos (7,5)
Geoplanetología (4,5)	Geología planetaria (4,5)
Génesis y comportamiento mineral (6)	Génesis y comportamiento mineral (8)
Geología marina y tectónica global (4,5)	Geología marina y tectónica global (4,5)
Geoquímica isotópica y geocronología (6)	Geoquímica isotópica y geocronología (4)
Recursos minerales y dinámica global (4,5)	
Sismotectónica y peligrosidad sísmica (4,5)	Neotectónica y sismotectónica (4.5)
"Master en Paleontología". Asignaturas y ECTS	Licenciatura en Geología (Paleontología) , directrices del RD 1415/1991. Asignaturas y créditos
Paleontología estratigráfica (6)	Paleontología estratigráfica (6)
Prospección y excavación paleontológica (4,5)	Prospección y excavación paleontológica (4,5)
Biosedimentación (6)	Biosedimentación (6)
Geodiversidad y patrimonio geológico (6)	Geodiversidad y patrimonio geológico (4,5)
Micropaleontología (6)	Micropaleontología (8)
Paleobotánica y palinología (6)	Paleobotánica y palinología (6)
Paleoecología y Ecología evolutiva (6)	Paleoecología y Ecología evolutiva (6)
Paleontología de Invertebrados (6)	Paleontología de Invertebrados (7)
Paleontología de Vertebrados (6)	Paleontología de Vertebrados (7)
Paleontología Humana (6)	Paleontología humana (5)

En el caso de la Universidad de Barcelona, que estructuraba su plan de estudios en 4 cursos y 310 créditos de los cuales 35 eran optativos y 31 de libre configuración (Tabla III), también hay la misma concordancia. La equivalencia entre las asignaturas optativas de la licenciatura y las relacionadas con uno de sus másteres, el "Máster universitario de Geología y Geofísica de Reservorios", es muy alta como se observa en la Tabla V.

Tabla V. Universidad de Barcelona: contenidos con nivel de máster en el título de Licenciado en Geología	
"Master Universitario en Geología y Geofísica de Reservorios". Asignaturas de Master y ECTS	Licenciatura en Geología, directrices del RD 1415/1991. Asignaturas y créditos
Geología y Geofísica avanzada (5) Análisis de cuencas (2,5) Diagénesis (2,5) Sedimentología clástica (2,5) Sedimentología carbonática (2,5) Geología estructural (2,5)	Metodología de la interpretación geofísica (4,5) Análisis de cuencas (6) Geoquímica sedimentaria y diagénesis (6) Sedimentología de rocas detríticas (6) Sedimentología de rocas carbonáticas y evaporíticas (6) Geología estructural (9)

El plan de estudios de Licenciado en Geología de la Universidad de Granada se estructuraba en cinco cursos y 300 créditos, de los cuales 92,5 eran optativos, y 30 de libre elección. Muchas de las asignaturas troncales y optativas de 2º ciclo, pueden considerarse de nivel de Máster, como se muestra en el análisis de la Tabla VI, donde se comparan esas asignaturas con las de dos de sus másteres: "Máster universitario en Riesgos Sísmicos, Climáticos y Volcánicos", y "Máster en Geología Aplicada a los Recursos Minerales y Energéticos"

Tabla VI. Universidad de Granada: contenidos con nivel de Máster en el título de Licenciado en Geología	
"Master Universitario en Riesgos Sísmicos, Climáticos y Volcánicos" Asignaturas y ECTS	Licenciatura en Geología, directrices del RD 1415/1991. Asignaturas y créditos
Riesgos Sísmicos, Climáticos y Volcánicos (6) Métodos Geofísicos para el estudio del Interior de los Planetas (5) Aplicaciones de la Geofísica (5)	Riesgos Geológicos (4,5) Riesgos Geológicos Ligados a procesos sedimentarios (5) Vulcanología (4,5) Tectónica activa (4,5) Geofísica Aplicada a la Geología (5) Geofísica (6) Introducción a la Prospección Geofísica (4,5) Prospección Geofísica (6)
"Máster Universitario en Geología Aplicada a los Recursos Minerales y Energéticos". Asignaturas y ECTS	Licenciatura en Geología, directrices del RD 1415/1991. Asignaturas y créditos
Teledetección y SIG (6) Yacimientos en ambientes magmáticos (3) Yacimientos asociados a pegmatitas y ambientes hidrotermales (3) Yacimientos asociados a secuencias sedimentarias y procesos superficiales (3) Prospección geoquímica (3) Arcillas de interés industrial (3)	Teledetección y SIG (7) Yacimientos Minerales, Recursos Energéticos y Prospección Geoquímica (10) Ampliación de Yacimientos Minerales (5) -Geología de Arcillas (5)

En conclusión, el análisis comparativo en tres universidades que ofrecían el título de Licenciado en Geología anterior a la implantación del EEES con los másteres actuales, demuestra que el conjunto de materias troncales y optativas de 2º ciclo de Licenciado en Geología se correspondían con el actual nivel de Máster; lo cual es lógico, si además se considera que las orientaciones de la licenciatura, como es el caso de la UCM, fueron la base para su transformación en los actuales másteres universitarios. Si a esto le añadimos la información recogida en la sección 3.5 de referentes externos, la correspondencia con el nivel de Máster es más que evidente.

3.2 Duración y carga horaria

Para evaluar la carga lectiva correspondiente a los títulos de Licenciado en Geología hay que tener en cuenta lo establecido en el RD 1497/1987, artículo 2, que definía el crédito como la unidad de valoración de las enseñanzas y correspondía a 10 horas de enseñanza teórica, práctica o de sus equivalencias, asimismo, el artículo 6 establecía que la carga lectiva oscilaría entre 20 y 30 horas semanales, incluidas las enseñanzas prácticas, con una carga total por año académico de entre 60 y 90 créditos. El RD 779/1998, modificó el RD 1497/1987, en el sentido de que *“un crédito corresponderá a 10 horas de enseñanza teórica, práctica o de sus equivalencias, entre las que podrán incluirse actividades académicas dirigidas”*. Asimismo señalaba *“En ningún caso, salvo que se trate de enseñanzas en Universidades a distancia, el porcentaje del crédito correspondiente a las actividades académicas dirigidas será superior al 30 por cien”*. Se puede concluir que cada uno de los créditos suponían entre 7 y 10 horas de actividades presenciales. Estos créditos no contemplaban la valoración del tiempo de estudio y el trabajo realizado por los estudiantes ni otras actividades como los exámenes, como sí se contemplan actualmente en los créditos ECTS. La actual ordenación de las enseñanzas universitarias se articula sobre la base de los créditos ECTS, definidos en el RD 1125/2003. Los créditos ECTS miden el número de horas totales de trabajo que el estudiante debe dedicar para superar la materia, de tal forma que un crédito ECTS constituye un número de horas de trabajo, decidido por cada universidad, pero comprendido entre 25 y 30 horas. Como consecuencia, no se puede realizar una traslación directa del número de créditos anteriores al número de ECTS; pero si se considera que el ECTS incluye todas las actividades de aprendizaje y una estimación de entre 7,5 y 10 horas de actividades presenciales, los anteriores créditos se pueden evaluar como mínimo con el mismo número de ECTS.

El RD 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias, fija en 240 el número de créditos ECTS para los títulos de grado y entre 60 y 120 el de los títulos de máster. En consecuencia, considerados conjuntamente, el número mínimo de créditos entre el grado y el máster es de 300 ECTS. El RD 43/2015, de 2 de febrero, que modifica el RD 1393/2007, establece que los títulos de Grado tendrán entre 180 y 240 ECTS, pero *“para acceder a los estudios de doctorado será necesario estar en posesión de los títulos oficiales españoles de Grado, o equivalente, y de Máster universitario, o equivalente, siempre que se hayan superado, al menos, 300 créditos ECTS en el conjunto de estas dos enseñanzas”*. Como ya se ha comentado anteriormente, el RD 1415/1990, estableció para los títulos de Licenciado en Geología un mínimo de 300 créditos, aunque en algunas universidades se exigiera un número superior, por lo que se cumple el requisito de equivalencia de al menos 300 créditos.

Por todo ello, considerando lo expuesto en este apartado y en el anterior se concluye que la carga lectiva de los planes de estudio de Licenciado en Geología en las universidades españolas era de al menos 300 créditos e incluían, al menos, 60 créditos del nivel de máster.

3.3 Competencias

Por lo que respecta a las competencias, no se han establecido con carácter normativo para los másteres oficiales en este campo. Sin embargo, en el RD 1393/2007 que establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, el Anexo I apartado 3 indica que en la memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales se deben contemplar las competencias generales y específicas que los estudiantes deben adquirir en sus estudios, con una referencia explícita a las descritas en el MECES. En los títulos de Licenciado en Geología

no se definían las competencias a adquirir por los estudiantes, pero el hecho de que los licenciados en Geología hayan accedido al mercado laboral y a los estudios de doctorado en universidades españolas y extranjeras permiten concluir que han adquirido las competencias generales y específicas al mismo nivel que las que logran quienes completan un máster en el ámbito de la Geología.

Según el Libro Blanco los perfiles del mercado de trabajo en los que se empleaban los licenciados en Geología eran: enseñanza secundaria (3,14 %), administración –del estado, autonómica, local– (7,73%), enseñanza superior e investigación (15,38%) y profesional (73,75 %), además de otros sectores no relacionados con la Geología. Es de destacar el elevado porcentaje de licenciados que se empleaban en la empresa. El cuadro de inserción laboral publicado por el Ilustre Colegio Oficial de Geólogos se recoge en la Tabla VII:

Tabla VII: Inserción laboral de los Licenciados en Geología		
Ramas profesionales:	Colegiados	%
Ingeniería geológica y geotecnia	933	35,2%
Hidrogeología	490	18,5%
Medio ambiente	430	16,2%
Sondeos	251	9,5%
Geología general	156	5,9%
Prospección minera	181	6,8%
Recursos energéticos	122	4,6%
Control de calidad de obra	32	1,2%
Cimentaciones	29	1,1%
Paleontología	24	0,9%
Teledetección	4	0,2%
Total	2652	100,0%

Los datos de empleabilidad y la variedad de sectores en los que desarrollaban sus actividades venían a reafirmar la adquisición de las competencias a las que hemos hecho referencia.

3.4. Efectos académicos

De acuerdo con el RD 185/1985, los licenciados en Geología tenían acceso directo a los programas de doctorado. En el artículo 5.1 del citado RD establecía que: *“Los aspirantes podrán acceder a cualquier programa de doctorado relacionado científicamente con su curriculum universitario y en cualquier universidad, previa admisión efectuada conforme a lo dispuesto en el apartado siguiente de este artículo. En todo caso deberán estar en posesión del título de Licenciado, Arquitecto o Ingeniero”*. El RD 778/1998, en su artículo 1.1 establecía un único requisito, adicional al de superar los propios estudios de doctorado, para obtener el título de doctor: *“estar en posesión del título de Licenciado, Arquitecto, Ingeniero o equivalente u homologado”*.

Con la introducción del EEES aparecen el RD 56/2005, el RD 1393/2007, derogado en las enseñanzas de doctorado por el RD 99/2011, y modificado parcialmente por el RD 534/2013 y por el RD 96/2014. La disposición transitoria 3ª del RD 56/2005 contemplaba el acceso a los programas de posgrado de los titulados conforme a sistemas de educación universitaria anteriores al EEES, y establecía que podían ser admitidos a los programas oficiales de postgrado. Asimismo, el artículo 10 establecía que para la consecución del título de doctor, debía realizarse y defenderse, con evaluación positiva, la tesis doctoral tras haberse obtenido 60 créditos ECTS en programas oficiales de postgrado.

Por lo que respecta a las normas de acceso al periodo de formación de los estudios de doctorado del RD 1393/2007, ya derogadas, el artículo 19 establecía las mismas condiciones que para el acceso a los estudios de máster; acceso que la disposición adicional 4ª reconocía a

todos los poseedores del título de Licenciado, Arquitecto o Ingeniero, y autorizando a la vez a las universidades a reconocer parte de estos títulos como créditos de los nuevos estudios.

Por su parte, el RD 99/2011 establece en su artículo 6.2 que tendrán acceso a un programa oficial de doctorado todos los estudiantes poseedores de títulos universitarios que hayan superado un mínimo de 300 créditos ECTS, al menos 60 de los cuales debían ser de nivel de máster. El RD 43/2015 modifica el apartado 1 del artículo 6 que queda redactado de la siguiente manera: *“Con carácter general, para el acceso a un programa de doctorado será necesario estar en posesión de los títulos oficiales españoles de Grado, o equivalente, y de Máster universitario, o equivalente, siempre que se hayan superado, al menos, 300 créditos ECTS en el conjunto de estas dos enseñanzas”*. De acuerdo con lo señalado en los apartados 3.1 y 3.2 del presente informe, este es el caso en el que se encuentran los Licenciados en Geología con títulos expedidos anteriormente a la entrada en vigor del EEES.

En consecuencia, y por lo que se refiere a los efectos académicos de acceso al nivel de doctorado, los poseedores del título oficial de Licenciado en Geología siempre han tenido acceso directo a los programas de doctorado, tanto anteriores al EEES como posteriores, incluyendo los actuales. Existe, por tanto, plena correspondencia entre el título oficial de Licenciado en Geología y el nivel 3 del MECES.

3.5. Referentes comparados

Con el objetivo de identificar referentes externos de las materias consideradas de nivel de máster en los planes de estudios de Licenciado en Geología, se ha realizado un análisis comparativo con los programas de máster que, en el campo de la Geología, se imparten en tres universidades extranjeras del EEES:

- Universidad de Utrecht (Países Bajos)
- Universidad de Lorena (Nancy, Francia)
- Universidad de Palermo (Italia)

La comparación entre los contenidos expuestos en la Tabla VIII, contribuye a reforzar el carácter de nivel de máster de las materias/asignaturas troncales y optativas de los planes de estudio considerados. En la Universidad de Utrecht, hay varios másteres que se asemejan a antiguas especialidades de licenciatura de la Universidad Complutense de Madrid (y cuyos contenidos estaban recogidos en las asignaturas de 4º y 5º de licenciatura). Son particularmente comparables los másteres *“Earth, structure and dynamics”* con la especialidad de licenciatura en Geología fundamental y *“Earth surface and water”* con la de Geología ambiental e hidrogeología. El ejercicio de comparación será con la 2ª especialidad, porque la Geología fundamental ya se desglosó en comparándola con un máster de la propia UCM. También conviene advertir que la comparación se ha efectuado por módulos, mencionando las asignaturas de 4º y 5º de licenciatura equivalente.

Tabla VIII. Comparación de las materias de la Licenciado en Geología de la Universidad Complutense de Madrid con los contenidos de los estudios de máster de la Universidad de Utrecht (Países Bajos)	
Universiteit Utrecht: Master's degree in Earth Sciences	UCM: Licenciado en Geología (Esp. Geología ambiental e hidrogeología); curso y créditos
<p>Módulo: GEOHAZARDS AND EARTH OBSERVATION</p> <p>Statistics and data analysis in physical geography Land surface process modelling Remote sensing Hazards and risk assessment Tectonophysics</p>	<p>Procesos morfogenéticos y riesgos asociados (5º, 6) Evaluación de impacto ambiental y ordenación del territorio (5º, 4,5) Métodos y técnicas Geomorfológicas (5º, 4,5) Laderas (5º, 3) SIG y Teledetección (4º, 4.5) Métodos de Geología estructural (4º, 9)</p>
<p>Módulo: COASTAL ZONE AND RIVER MANAGEMENT</p> <p>Morphodynamics of tidal system Fluvial systems Hydrology, climate change and fluvial systems</p>	<p>Sistemas sedimentarios y riesgos asociados (5º, 5,5) Registro sedimentario y cambios climáticos (4º, 6)</p>
<p>Módulo: HYDROLOGY</p> <p>Hydrogeological transport phenomena Principles of ground water flow Land surface hydrology Unsaturated zone hydrology Stochastic hydrology</p>	<p>Hidrología (9) Modelos digitales en hidrogeología (5º, 4.5) Ambientes hidrogeológicos (5º, 3) Hidrogeología y geología ambiental (4º, 6)</p>
<p>Módulo: ENVIRONMENTAL GEOCHEMISTRY</p> <p>Reactive transport in the hydrosphere Kinetic processes Environmental hydrogeology Aquatic and environmental chemistry Mineral and isotope traces of earth processes</p>	<p>Geoquímica (4º, 6) Prospección geoquímica y geoquímica ambiental (4º, 6) Edafología (4º, 8) Técnicas de identificación mineral (5º, 6) Hidroquímica y contaminación (4.5) Edafología aplicada y gestión de suelos (4.5) Erosión del suelo y gestión sostenible (4.5)</p>

La *Université de Lorraine*, en Francia, también se ha comparado con la UCM porque la organización de los másteres es muy similar a la de las especialidades de 5º curso de Licenciado en Geología, que han derivado posteriormente en los másteres de la UCM, y en másteres similares de las universidades de Granada y de Oviedo. Como se ve en la Tabla IX la Universidad de Lorena ofrece 5 especialidades, que comparadas con las que ofrecía la UCM, 3 coinciden con 4 de las especialidades ofrecidas en el 2º ciclo de la licenciatura de la UCM.

Tabla IX. Comparación de las materias de Licenciado en Geología de la Universidad Complutense de Madrid con los contenidos de los estudios de máster de la Université de Lorraine (Francia)	
Master Géosciences Planètes Ressources Environnement Especialidades:	Especialidades en el 5º de la Licenciatura UCM. (mínimo 48 créditos de la especialidad en 5º curso)
<i>Terre et planètes</i> (Tierra y planetas)	Especialidad sin equivalencia (solo una asignatura, Geología Planetaria)
<i>Ressources Minérales</i> (Recursos Minerales)	Recursos minerales y energéticos y Geología fundamental
<i>Géologie pétrolière et ingénierie des réservoirs</i> (Geología petrolera e ingeniería de almacenes petrolíferos)	Recursos minerales y energéticos
<i>Sols eaux et environnement</i> (Suelos, agua y medio ambiente)	Geología ambiental e hidrogeología
<i>Ressources en Eau : Gestion et Aménagement</i> (Recursos acuáticos : gestión y aprovisionamiento)	

La Universidad italiana de Palermo oferta tres másteres: uno en Geología de exploración, otro en geomorfología y sus aplicaciones y otro en vulcanología y geoquímica. Al encontrarse la ciudad en una región volcánica activa, analizamos la correspondencia del máster ofertado con la especialidad que existía en la licenciatura de Geología de la UCM (Tabla X).

Tabla X. Comparación de las materias de Licenciado en Geología de la Universidad Complutense de Madrid con los contenidos de los estudios de máster de la Università degli studi di Palermo Scuola delle scienze di base e applicate (Italia).	
"L.M. en Vulcanologia e Geochimica"	Especialidad en el 5º de la Licenciatura UCM en "Geología fundamental". (curso; créditos)
PRIMER AÑO	
Geomorfologia Applicata	Paisajes y espacios naturales protegidos (5º, 5) Procesos morfogenéticos y riesgos naturales asociados (5º, 6) Sistemas sedimentarios y riesgos asociados (5º, 5.5) Evaluación de impacto ambiental y ordenación del territorio (5º, 4.5)
Petrografia applicata	Geología de regiones metamórficas (5º, 8) Geología de complejos plutónicos, (5º, 7.5)
Geologia Marina	Geología marina y tectónica global (5º, 4.5)
Geofisica applicata	Prospección geofísica (5º, 4,5)
Geochimica ambientale	Geoquímica (4º, 6) Prospección geoquímica y geoquímica ambiental (4º, 6)
Geologia Tecnica e Geotecnica	Ingeniería geológica aplicada (5º, 4.5)
SEGUNDO AÑO	
Prova finale (Trabajo final)	Sin equivalencia en licenciatura
Tirocinio (Prácticas profesionales)	Prácticas profesionales (5º, 9)

Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro (otros conocimientos útiles para la inserción en el mundo laboral)	
Lingua Inglese	Inglés técnico (optativa 3º, 4,5) Inglés técnico avanzado (optativa 3º, 4,5)
Petrologia del Volcanico	Vulcanismo y riesgos volcánico (5º, 9)
Vulcanologia applicata	
Geochimica isotopica	Técnicas instrumentales geoquímicas (5º,5)
ASIGNATURAS COMPLEMENTARIAS OPTATIVAS	
Geochimica del acque	Hidroquímica y contaminación (5º, 4.5)
Sorveglianza attività volcánica	GIS y Teledetección (4º, 4,5) Técnicas instrumentales geoquímicas (5º, 5) En este caso la correspondencia no es directa pero se cubre el temario
Cristallografia ed applicazioni ai solidid cristallini	Estructura y propiedades de la material cristalina (5º, 9) Técnicas de identificación mineral (4º, 6)

En conclusión, como se ha comprobado los planes de estudios de estos másteres europeos seleccionados ofrecen unos contenidos formativos que ya se encontraban en las asignaturas (troncales, obligatorias y optativas) de 4º y 5º de la Licenciatura en Geología en las universidades españolas que impartían esos estudios con anterioridad a la entrada del EEES, como se ha ejemplificado en la comparación con la UCM.

4. Conclusión

Se ha realizado un pormenorizado análisis del título oficial de Licenciado en Geología, previo a la entrada en vigor del EEES, con la finalidad de establecer el nivel de correspondencia con el MECES, constatándose lo siguiente:

- No hay diferencias significativas entre la duración, carga horaria y contenidos constatando que las enseñanzas son sensiblemente similares.

- Ambos tipos de estudios producen los mismos efectos académicos: el acceso al nivel 4 (doctorado) del MECES.

- La comparación con estudios similares impartidos por instituciones internacionales de enseñanza universitaria del ámbito del Espacio Europeo de Educación Superior, avala el nivel de máster del título oficial de Licenciado en Geología.

En consecuencia, se concluye que **el título oficial de Licenciado en Geología, previo a la entrada en vigor del EEES, se corresponde con el nivel 3 del MECES (Máster) sin ningún tipo de reserva**, tal y como se describe en el artículo 7 del RD 1027/2011, de 15 de julio.

Madrid, a 30 de junio de 2015

PROPONE:



José Manuel Bayod
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE CIENCIAS
DEL PROYECTO MECES DE ANECA

APRUEBA



Miguel Ángel Galindo
Coordinador de Evaluación de Enseñanzas e Instituciones
de ANECA

Anexo de normativa y documentación

Normativa mencionada en este informe

- Real Decreto 185/1985**, de 23 de enero, por el que se regula el tercer ciclo de estudios universitarios, la obtención y expedición del título de Doctor y otros estudios postgraduados (BOE de 16 de febrero).
- 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 1415/1990**, de 26 de Octubre, por el que se establece el título universitario oficial de Licenciado en Geología y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel (BOE de 20 de noviembre).
- 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 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 779/1998**, de 30 de abril, por el que se modifica parcialmente el Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, por el que se establecen las directrices generales comunes de los planes de estudio de los títulos universitarios de carácter oficial validez en todo el territorio nacional, modificado parcialmente por los Reales Decretos 1267/1994, de 10 de junio; 2347/1996, de 8 de noviembre, y 614/1997, de 25 de abril (BOE de 1 de mayo).
- Real Decreto 56/2005**, de 21 de enero, por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de Posgrado (BOE de 21 de octubre).
- 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 (BOE de 3 de febrero).

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

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).

Libro Blanco del Título de Grado en Geología. ANECA, 2004.

Planes de estudio de los másteres de las siguientes universidades del EEES:

- Universidad de Utrecht (Países Bajos): <http://www.uu.nl/masters/en/earth-structure-and-dynamics> ; <http://www.uu.nl/masters/en/earth-surface-and-water>
- Universidad de Lorena (Francia): <http://fst.univ-lorraine.fr/formations/master-geosciences-planetes-ressources-environnement>.
- Universidad de Palermo: <http://offweb.unipa.it/offweb/public/corso/ricercaSemplice.seam>).