

2 JUSTIFICACIÓN

2.1 Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo

El título de Grado en Ingeniería Civil tiene su fundamento y justificación académica científica y profesional en el alcance y proyección que la Ingeniería Civil tiene en todo el mundo, por supuesto en España, y de forma muy significativa en las Islas Canarias, debido a la propia insularidad, ser un territorio muy reducido, con alto valor natural y de frágil equilibrio, a las características orográficas, al clima, a su proyección demográfica y desarrollo urbano, a sus pilares económicos y modelo de desarrollo, a su cultura y tradiciones, y a su propia historia. De ello, se desprende que el título propuesto está plenamente justificado, y aún más a raíz de estar reconocido con requisitos específicos de verificación en base a la *Orden CIN/307/2009*, de 9 de febrero (BOE nº 42 de 18 de febrero), que establece los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión regulada de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

Existe la necesidad de formar a técnicos cualificados que sean capaces de aglutinar los conocimientos, dar soluciones a los problemas y proyectar con visión de futuro todos los aspectos englobados en el ámbito de la ingeniería civil.

Este título de Grado en Ingeniería Civil sustituye, en la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, a uno que ya existe dentro del ámbito de la ingeniería civil: el título actual de Ingeniería Técnica de Obras Públicas. Este nuevo título de Grado habilita para el ejercicio de la misma profesión regulada, ya que su diseño sigue las directrices fijadas por la Orden CIN ya citada.

La Ingeniería Civil integra una serie de conocimientos que han sido la base del progreso tecnológico en las infraestructuras, construcciones e instalaciones civiles, sistemas y aprovechamientos de recursos naturales y energéticos, en las mejoras y desarrollo de los sistemas de seguridad en la construcción, seguridad vial, tráfico y transportes, en el desarrollo urbano y la planificación territorial. La aportación de los ingenieros civiles en nuestra sociedad es patente, por sus obras, siempre enfocadas al servicio público, aún cuando se desarrollen por iniciativa privada, y por el grado de conocimiento y profesionalidad.

Los ámbitos de la Ingeniería Civil, se pueden englobar de forma general en: construcciones civiles, infraestructuras y gestión del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo, dinámica costera, hidráulica e hidrología, sistemas y aprovechamientos de recursos naturales y sistemas energéticos, urbanismo y ordenación del territorio, conocimientos de los materiales y del terreno, servicios e instalaciones urbanas.

Los estudios superiores de ingeniería civil en España tienen una antigüedad bicentenaria (1802). Los estudios de Ingeniero Técnico de Obras Públicas nacieron en 1854, con la creación del Cuerpo de Ayudantes de Obras Públicas y tres años más tarde, por decreto de Isabel II de 4 de Febrero de 1857, la Escuela de Ayudantes de Obras Públicas, agregada a la de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Desde entonces el título ha sufrido dos cambios de denominación, una división en tres y un cambio de denominación posterior. Con la Ley de Ordenación de las Enseñanzas Técnicas de 20 de Julio de 1957 los titulados pasan a denominarse Peritos de Obras Públicas y con la Ley de Reordenación de las Enseñanzas Técnicas de 29 de Abril de 1964, Ingenieros Técnicos de Obras Públicas. Con los Reales Decretos 1432/1991, 1435/1991 y 1452/1991 se transforma en los títulos de Ingeniero Técnico en Hidrología, Ingeniero Técnico en Construcciones Civiles e Ingeniero Técnico en Transporte y Servicios Urbanos, que finalmente, con el Real Decreto 50/1995, adquieren las denominaciones actuales de Ingeniero Técnico de Obras Públicas especialidad en Hidrología, Ingeniero Técnico de Obras Públicas especialidad en Construcciones Civiles, e Ingeniero Técnico de Obras Públicas especialidad en Transporte y Servicios Urbanos. Por tanto, la titulación de Ingeniería Técnica de Obras Públicas ha tenido y tiene una gran tradición en nuestro país y una implantación de casi treinta años en la Escuela Universitaria Politécnica, hoy Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles de la ULPGC.

Estudiados los cinco años precedentes, y evidentemente obviando la situación del mercado laboral general en el momento de redactar el presente documento, el mercado en la zona de influencia socioeconómica de la Escuela de la ULPGC, ha demandado e integrado a unos 240 ingenieros en el ámbito de la ingeniería civil (ingenieros técnicos de obras públicas e ingenieros de caminos, canales y puertos), de los cuales unos 180 son titulados por la Escuela Universitaria Politécnica, ahora EIIC, sin considerar dentro del número de egresados aquellos que finalizados sus estudios iniciales han decidido proseguir otros estudios. De esta forma la demanda del mercado laboral se puede estimar, en el ámbito de la ingeniería civil, entre 40-45 egresados/año, dentro la zona de influencia socioeconómica de la Escuela.

Los sectores de actuación de los Ingenieros Civiles son los siguientes (según datos del Libro Blanco del Ingeniero Civil presentado a la ANECA): *“Las actividades profesionales que desarrollan los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y los Ingenieros Técnicos de Obras Públicas se han agrupado por sectores, siguiendo los criterios de los propios colegios profesionales. Estos sectores son cinco de Administraciones Públicas (los tres tipos de administración local, el Ministerio de Fomento y los demás ministerios), el de Docencia e Investigación, la consultoría, las empresas constructoras, las de transportes, las de agua y energía, las de gestión, y un sector que engloba el resto de las actividades incluyendo a los colegiados en paro que representan un porcentaje significativo dentro de este sector, pero poco relevante en el conjunto de actividades.”*

El título de Grado diseñado habilita para el acceso al ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas, como título generalista de grado en el ámbito de la ingeniería civil, y sigue las directrices que en tal sentido señala el Libro Blanco reseñado y directrices más recientes de la propia ANECA. La actividad profesional de Ingeniero Técnico de Obras Públicas está regulada en España por las siguientes normas reguladoras:

- Ley 12/1986, de 1 de abril, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los Arquitectos e Ingenieros Técnicos, modificada por la Ley 33/1992, de 9 de diciembre.
- Ley de Colegios Profesionales 2/1974, de 13 de febrero, modificada por la Ley 74/1978, de 26 de diciembre y por Ley 7/1997 de 14 de abril y Real Decreto Ley 6/2000 de 23 de junio.
- Real Decreto 140/2001, de 16 de febrero, por el que se aprueban los Estatutos del Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas.

El título propuesto ha sido diseñado en lógica coherencia con las normas reseñadas y otras relacionadas con la ingeniería civil:

2.2 Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas

2.2.1 Planes de estudios de universidades españolas, europeas, de otros países o internacionales de calidad o interés contrastado

2.2.1.1 ÁMBITO NACIONAL

Actualmente en España se imparte el título de Ingeniería Técnica de Obras Públicas, en cualquiera de sus especialidades, en 19 universidades, y en un total de 21 de sus escuelas. Se ha realizado la consulta de sus actuales planes de estudios y las tendencias para la elaboración del nuevo título de Grado.

Referencias y conexiones con titulaciones afines: El grado de Ingeniería Civil se encuentra estrechamente relacionado con:

- Ingeniero Técnico de Obras Públicas actual.
- Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos).
- Ingeniero Industrial e Ingeniero Técnico Industrial, especialidad mecánica, en cuestiones relacionadas con la mecánica, materiales, mecánica de fluidos,

sistemas energéticos, sistemas de producción e instalaciones (Máster en Ingeniería Industrial y Grados en Ingeniería Industrial).

- Ingeniero Técnico en Topografía, en cuestiones relacionadas con la cartografía, topografía, fotogrametría y geodesia (Grado en Ingeniería Geomática y Topografía).
- Arquitecto y Arquitecto Técnico, en cuestiones relacionadas con edificación, urbanismo y ordenación del territorio (Grado en Arquitectura y Grado en Ingeniería de la Edificación).

2.2.1.2 ÁMBITO INTERNACIONAL

En Europa de forma preferente, pero también en Estados Unidos, Canadá, Latinoamérica y Japón, entre otros, existen universidades que imparten títulos de Ingeniería Civil o similares en cuanto a denominación, perfil de formación y contenidos. Con el título de Graduado en Ingeniería Civil se trata de plantear unos estudios fácilmente comparables y reconocidos en Europa, y el resto del mundo (“Civil Engineering”). En la tabla que sigue se muestra una relación de algunas de las universidades o escuelas utilizadas como referencia en el diseño del Grado propuesto:

| PAÍS | UNIVERSIDAD / ESCUELA | WEB |
|----------------|---|--|
| Alemania | Technische Universität Hamburg-Harburg (TUHH) | http://www.tu-harburg.de |
| Reino Unido | University of Portsmouth | http://www.port.ac.uk/courses/coursetypes/undergraduate/BEngHonsCivilEngineering/ http://www.port.ac.uk/courses/coursetypes/postgraduate/MScCivilEngineering/ |
| Reino Unido | Imperial College of London | http://www3.imperial.ac.uk/civilengineering |
| Holanda | Delft University of Technology (TUDelft) | http://citq.faculteiten.tudelft.nl/?id=0dc79dee-58fe-47c8-8b98-503cf931f7b7&lang=nl |
| Finlandia | Helsinki University of Technology (TKK-HUT) | http://civil.tkk.fi/en/ |
| Estados Unidos | Massachusetts Institute of Technology (MIT) | http://cee.mit.edu/ |
| Estados Unidos | Portland State University | http://www.cee.pdx.edu/graduate/MS.php |
| Estados Unidos | Texas A&M University | https://www.civil.tamu.edu/ |
| Estados Unidos | Western Michigan University | http://www.wmich.edu/cce/ |

Tabla 2.1. Universidades europeas y norteamericanas de referencia en estudios de ingeniería civil

La Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles de la ULPGC, a través de su Subdirección de Relaciones Internacionales e Institucionales tiene actualmente convenios

con las siguientes Universidades europeas, dentro del programa ERASMUS, para la movilidad de los estudiantes de Ingeniería Técnica de Obras Públicas:

| PAÍS | UNIVERSIDAD / ESCUELA | Nº plazas ofertadas |
|----------|--|---------------------|
| Alemania | Fachhochschule Aachen | 2 |
| Francia | Université de Bretagne-Sud | 7 |
| | Université Paul Sabatier | 3 |
| | Université Paris-Est Marne-La Vallée | 5 |
| Grecia | National Technical University of Athens | 2 |
| Italia | Università degli Studi di Firenze | 2 |
| | Università degli Studi di Roma La Sapienza | 3 |
| Polonia | Politechnika Lubelska | 1 |
| | Politechnika Gdanska | 2 |
| | Politechnika Szczecińska | 2 |
| Portugal | Universidade das Ilhas da Azores | 2 |

Tabla 2.2. Universidades europeas con convenio con la EUP de la ULPGC para la movilidad de estudiantes ERASMUS cursantes de estudios de ingeniería civil

2.2.2 Títulos del catálogo vigentes a la entrada en vigor de la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades

- Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad Construcciones Civiles.
- Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad Hidrología.
- Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad Transportes y Servicios Urbanos.
- Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

2.2.3 Libros Blancos del Programa de Convergencia Europea de ANECA y otros documentos

Las características de la titulación de Graduado en Ingeniería Civil han sido analizadas en documentos y libros que describen las especialidades del ámbito civil y proporcionan una guía por el desarrollo de los planos de estudio. Se pueden citar:

- Libro blanco del Título de Grado en Ingeniería Civil. Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA).
- Propuesta de Título de Grado en Ingeniería Civil. Consejo General del Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas.

2.2.4 Informes de colegios profesionales o asociaciones nacionales, europeas, de otros países o internacionales

El presente título de Grado en Ingeniería Civil ha considerado los informes y aportaciones de:

- Consejo General del Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas.
- Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas. Zona de Las Palmas.
- Instituto de Ingenieros Técnicos de España (INITE).
- Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Demarcación de Las Palmas.

2.2.5 Documentos relativos a los procedimientos de reconocimiento de las actuales atribuciones publicadas por los correspondientes ministerios y colegios profesionales

Según el marco normativo, este título de Grado en Ingeniería Civil se regulará según lo prescrito por:

- Decreto 2480/1971, de 13 de agosto, por el que se regulan las facultades y competencias profesionales de los Ingenieros técnicos titulados por las Escuelas de Ingeniería técnica de Obras públicas.
- Ley 12/1986, de 1 de abril, sobre la regulación de las atribuciones profesionales de los Arquitectos e Ingenieros Técnicos.
- Real Decreto 1665/1991, de 25 de octubre, por el que se regula el sistema general de reconocimiento de los títulos de enseñanza superior de los Estados Miembros de la Comunidad Económica Europea que exigen una formación mínima de tres años de duración.
- Ley 33/1992, de 9 de Diciembre, de modificación de la Ley 12/1986, de 1 de Abril, sobre la regulación de las atribuciones profesionales de los Arquitectos e Ingenieros Técnicos.
- Real Decreto 1754/1998, de 31 de julio, por el que se incorporan al derecho español las Directivas 95/43/CE y 97/38/CE y se modifican los anexos de los Reales Decretos 1665/1991, de 25 de octubre y 1396/1995, de 4 de agosto, relativos al sistema general de reconocimientos de títulos y formaciones profesionales de los estados miembros de la Unión Europea y demás Estados signatarios del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo.
- Ley 38/1999, de 5 de Noviembre, de ordenación de la edificación.

2.2.6 Otros, con la justificación de su calidad o interés académico

Como otros aspectos a considerar en cuanto al interés de la titulación a impartir en Canarias, podemos destacar:

- La gran dificultad que añade la insularidad para poder cursar estos estudios en otras Escuelas del territorio español.
- Las cada vez más intensas relaciones académicas, profesionales y de cooperación al desarrollo, existentes con los países más cercanos geográficamente, tales como Cabo Verde, Senegal, Guinea, Marruecos o Mauritania, y con aquellos países latinoamericanos con los que Canarias mantiene históricamente unos estrechos lazos de colaboración académica y social (Venezuela, Cuba, Uruguay, Argentina).
- La calidad de las enseñanzas de Ingeniero Técnico en Obras Públicas impartidas en la ULPGC se pone de manifiesto en los premios que obtienen nuestros estudiantes en convocatorias nacionales de mejor expediente académico y mejor Proyecto Fin de Carrera, así como en la proyección que tienen nuestros egresados ejerciendo la profesión en distintos países europeos (Alemania, Reino Unido, Irlanda) y fuera de Europa (Senegal, Mauritania, República Dominicana, etc).

2.3 Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios

2.3.1 Procedimientos de consulta externos

- Los procedimientos de consulta desarrollados en la elaboración del Libro Blanco del Título de Grado en Ingeniería Civil, Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA), han sido utilizados en la elaboración del presente título, siguiendo las pautas fijadas por el proceso seguido originariamente, gracias a la aportación y participación en la Comisión de Título de dos profesores participantes en la elaboración del Libro Blanco. El Centro de la ULPGC ha participado activamente en la elaboración de dichos Libros Blancos. Así, el Director de la EUP fue elegido por el Rector de la ULPGC como representante de esta Universidad en la comisiones en las que participaron directores de Centro, representantes de colegios profesionales y otros grupos de interés para la elaboración de los Libros Blancos del Programa de Convergencia Europea de la ANECA en los títulos de grado en el ámbito de la ingeniería industrial y civil.
- Acuerdo de Directores de trece de las Escuelas españolas que imparten la titulación de Ingeniería Técnica de Obras Públicas para unificar la definición de los

nuevos planes de los títulos de Grado en el ámbito de ingeniería civil que habiliten para ejercer la profesión regulada de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

- Directrices del Observatorio del EEES en la ULPGC, que tiene como objetivo contribuir a incrementar y mejorar la información disponible sobre las distintas Titulaciones que se imparten en la ULPGC así como conocer las demandas sociales para la implantación de nuevas Titulaciones en la ULPGC. Este observatorio debe detectar las distintas fuentes de información existentes en la sociedad (empresarios, colegios profesionales, etc.) al objeto de conseguir toda la información para generar unos nuevos planes de estudios acordes a las demandas sociales en general y a las Canarias en particular.
- Se han mantenido 6 reuniones bilaterales con la Escuela de Ingeniería Civil e Industrial de la Universidad de la Laguna con el objeto de coordinar los contenidos de los títulos del mismo ámbito de la Ingeniería.

2.3.2 Procedimientos de consulta internos

Los procedimientos de consulta internos han seguido la observancia del marco normativo nacional y autonómico existente:

- Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.
- Real Decreto 55/2005, de 21 de enero, por el que se establece la estructura de las enseñanzas universitarias y se regulan los estudios universitarios oficiales de Grado.
- Procedimiento a seguir en la ULPGC tras la aprobación del Real Decreto por el que se establece la estructura de las enseñanzas universitarias y se regulan los estudios universitarios oficiales de Grado.
- Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.
- Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- Decreto 168/2008, 22 julio, por el que se regula el procedimiento, requisitos y criterios de evaluación para la autorización de la implantación de las enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de los títulos oficiales de Grado, Máster y Doctorado de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- 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.

Como consecuencia de las nuevas condiciones que introduce el EEES, en la ULPGC se aprobó la creación de un nuevo centro, la Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles (EIIC), a partir de la Escuela Universitaria Politécnica (EUP) y de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (ETSII) en el Consejo de Gobierno del 19 de febrero de 2009. Dicho centro ha creado una estructura de comisiones, encargada de la elaboración de los planes de estudio adaptados al EEES que a continuación se presentan:

1. La Comisión de Organización Académica (COA): Formada al 50% por miembros de los equipos directivos de las dos Escuelas EUP y ETSII, más concretamente, la presidían los directores de los dos Centros, y la formaron los subdirectores de ordenación académica de los dos Centros, la coordinadora de calidad, y un profesor de la ETSII.
2. Las Comisiones de Título para la elaboración de los planes de estudios adaptados y a impartir a partir del curso académico 2010-2011: Han estado formadas por miembros elegidos al 50% por las Juntas de Escuela de la EUP y de la ETSII, con representantes asimismo de los diferentes Colegios Profesionales. La Comisión de Título que ha redactado la Memoria para la verificación del título de Grado en Ingeniería Civil ha estado compuesta por un Presidente (Sub-Director de la EIIC, para la Titulación de Ingeniería Técnica de Obras Públicas), dos profesores de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial, cuatro profesores de la Escuela Universitaria Politécnica, un estudiante y un representante del Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas (el Decano de la Zona de Las Palmas). Para la elaboración del nuevo Plan de estudios se ha tenido en consideración el Reglamento para la elaboración de Títulos Oficiales de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

La COA de la EIIC de la ULPGC ha dictado, para los títulos a impartir por la Escuela los siguientes requisitos:

- La definición, contenido y semestre de impartición de las asignaturas del Módulo de Formación Básica, asignando el número de créditos ECTS a cada una de ellas.

Una vez indicados estos criterios, la Comisión de Título del ámbito civil elaboró una propuesta que una vez aprobada por la COA paso a información pública entre todos los estamentos.

Recibidas las correspondientes alegaciones, éstas han sido remitidas de nuevo a la Comisión de Título del ámbito civil y a la COA para su estudio.

Posteriormente se ha remitido la propuesta de Título y las alegaciones no asumidas a las Comisiones de Asesoramiento Docente, implicadas, de ambos Centros para el preceptivo informe.

Una vez cumplido este proceso se remite la propuesta de título a las respectivas Juntas de Escuela (EUP y ETSII) para su aprobación, siendo aprobado en las Juntas del 11 de Diciembre de 2009. Posteriormente es remitido al Vicerrectorado de Ordenación Académica y Espacio Europeo de la ULPGC, siendo **aprobado** en sesión extraordinaria del **Consejo de Gobierno de la ULPGC** de 21 de Diciembre de 2009.

Posteriormente, la propuesta de título ha sido remitida al Consejo Social de la ULPGC para su preceptivo informe según artículo 8.2. de la Ley 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, modificada por la Ley 4/2007, de 12 de abril. En Sesión Plenaria de 28 de enero de 2010, ha sido **informado favorablemente** por el **Consejo Social de la ULPGC**.