

## ALEGACIONES AL INFORME FINAL DE EVALUACIÓN DE LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE PLAN DE ESTUDIOS

<b>Denominación del título</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Civil por la Universidad
<b>Menciones</b>	Mención en Construcciones Civiles, Mención en Hidrología, mención en Transportes y Servicios Urbanos
<b>Rama de Conocimiento</b>	Ingeniería y Arquitectura
<b>Universidad solicitante</b>	Universidad de Santiago de Compostela
<b>Universidad/es participante/s</b>	Universidad de Santiago de Compostela
<b>Centro/s en los que se imparte</b>	Escuela Politécnica Superior

## 1.- DATOS DE LA UNIVERSIDAD Y DEL TÍTULO

DATOS DE LA UNIVERSIDAD Y DEL TÍTULO	
Denominación del título	Graduado o Graduada en Ingeniería Civil por la Universidad de Santiago de Compostela
Menciones/Especialidades	Construcciones Civiles Hidrología Transportes y Servicios Urbanos
Universidad responsable administrativa	Universidad de Santiago de Compostela
En caso de títulos interuniversitarios, universidade/s participante/s	--
Centro responsable	Escuela Politécnica Superior
Centro/s donde se imparte	Escuela Politécnica Superior ( <b>Campus de Lugo</b> )
Rama de conocimiento	Ingeniería y Arquitectura
Número de créditos	240 ECTS
Profesión regulada	Sí
Modalidad de impartición	Presencial
Curso de implantación	2010/2011
Fecha acreditación ex ante (verificación)	30/09/2010
Fecha renovación acreditación	24/05/2016

## 2.- ALEGACIONES

### 2.1- ASPECTOS QUE NECESARIAMENTE DEBEN MODIFICARSE:

#### CRITERIO 5: PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

*- Adecuar los sistemas de evaluación y sus correspondientes ponderaciones a las características de cada materia/ asignatura. Todas las materias aplican los mismos sistemas de evaluación con las mismas ponderaciones (excepto el TFG). Asignaturas de características diferentes (de formación básica, técnicas, tecnologías especializadas, etc.) no deben ser evaluadas de la misma forma.*

#### ALEGACIONES:

Para cada una de las materias, en su momento y para cada curso académico, se elabora por parte del Profesor encargado de la docencia, una “Guía Docente” que es revisada por la Comisión de la Titulación y por cada Departamento responsable, posteriormente tiene que ser aprobada en la Junta de Centro, siguiendo el procedimiento establecido por la Junta de Centro para la revisión de las Guías Docentes (Aprobado en la sesión de 15/04/2015 de la Comisión de Calidad, revisada en 16/01/2017 y aprobada esta revisión en la sesión 30/01/2017 de la Junta de Centro. Pendiente de inclusión en Manual de Procesos y Procedimientos). En esta “Guía Docente” se explicita de manera actualizada, concreta y particularizada además del método de evaluación de los resultados del aprendizaje, las actividades formativas y las metodologías docentes.

Por otro lado, considerando las particularidades del grado, se adopta un sistema común de evaluación garantizando que en todas las materias tengan cabida los criterios de examen, realización de trabajos/actividades y tutorías. Se considera que los rangos que se establecen son los correctos y que permiten particularizar el sistema de evaluación para cada materia, por lo que en la práctica no son evaluadas de la misma forma. Establecer rangos más reducidos o concretar más los sistemas de evaluación produciría que las memorias fuesen obsoletas continuamente e impediría al profesorado adaptar las “Guías Docentes” a las innovaciones existentes y a nuevas metodologías impidiendo con ello realizar los ajustes necesarios para el correcto funcionamiento del título.

Como se aprecia, la Comisión de Titulación vela para que en todas las materias, dentro de un marco reglado que establece los rangos de los diferentes criterios de evaluación generales, las actividades formativas contempladas en el título y las metodologías adecuadas, puedan establecer mecanismos diferenciados de un modo claro para el alumnado recogido en la “Guía Docente” de cada materia concreta.

Esta práctica contemplada en la normativa de la Universidad de Santiago de Compostela, se aplica en la EPS desde hace años, concretamente en el Grado en Ingeniería Civil que ha renovado la acreditación el pasado 22 de julio de 2016 después de la correspondiente evaluación favorable de la ACSUG.

#### MODIFICACIONES:

No se modifica la Memoria Verificada

*- Particularizar las actividades formativas a cada materia de acuerdo con su respectiva naturaleza.*

#### ALEGACIONES:

Los argumentos expuestos en el apartado anterior son extensivos a las actividades formativas, que

se actualizan cada año en las “Guías Docentes” y que se publican en la web del centro. En la memoria se define el marco de actuación adecuado para el título.

**MODIFICACIONES:**

No se modifica la Memoria Verificada

*- Particularizar las metodologías docentes a cada materia de acuerdo con su respectiva naturaleza.*

**ALEGACIONES:**

Los argumentos expuestos en los apartados anteriores son extensivos a las metodologías docentes, que se actualizan cada año en las “Guías Docentes” y que se publican en la web del centro. En la memoria se define el marco de actuación adecuado para el título. Corresponde al profesorado de los departamentos que tienen el encargo docente de impartir las materias en cada curso académico concretar las metodologías docentes, una cuestión que se hace teniendo en cuenta tanto al alumnado como las innovaciones pedagógicas que se pueden aplicar. Es importante señalar la libertad del PDI en este aspecto, dentro del marco general que establece la USC y el centro.

**MODIFICACIONES:**

No se modifica la Memoria Verificada

*- Subsanan los siguientes errores detectados:*

*o En la página 134, en la tabla ramas se establece que la materia de expresión gráfica tiene 9 ECTS, cuando en realidad son 6 ECTS.*

*o En la tabla de actividades formativas en la materia “Aprovechamientos Energéticos Hidráulicos” se incluyen actividades de docencia expositiva y prácticas con una presencialidad del 0%.*

**ALEGACIONES:**

Con respecto al primer error, no se ha localizado en la página 134 del documento que se ha descargado de la aplicación del Ministerio ninguna referencia a la tabla ramas ni a la materia de expresión gráfica. Una vez revisado el documento completo al respecto de ese error, tampoco se ha localizado la referencia indicada.

En la Memoria de Título en unos apartados se hace referencia a la materia Expresión Gráfica que según la estructura del Plan de Estudios del Grado en Ingeniería Civil (2010) se compone de las asignaturas Expresión Gráfica en la Ingeniería (9 ECTS) y Dibujo Técnico Asistido por Ordenador (4,5 ECTS) y que en la modificación propuesta, denominada Grado en Ingeniería Civil (2016), pasa a estar compuesta por Expresión Gráfica en la Ingeniería I (6 ECTS) y Expresión Gráfica en la Ingeniería II (6 ECTS).

Así pues, es correcto que en el documento pueda aparecer en algún apartado una carga docente de 9 ECTS para asignaturas relacionadas con la Expresión Gráfica si se hace referencia al plan de estudios verificado en 2010.

Con respecto a la segunda consideración, agradeciendo la observación realizada, se ha procedido a subsanar dichas erratas en la tabla de las actividades formativas de la materia “Aprovechamientos Energéticos Hidráulicos” que debe quedar como sigue:

Actividades formativas				
Tipo de actividad:	Horas totales			Presencialidad (%)
	P	NP	Total	
Docencia expositiva	18		18	100
Prácticas	9		9	100
Seminarios (Incluye trabajos)	9		9	100
Tutorías en grupos reducidos	2		2	100
Examen	4		4	100
Lectura y preparación de temas		27	27	0
Realización de ejercicios		9	9	0
Elaboración de trabajos de curso		20	20	0
Preparación de pruebas de evaluación		14,5	14,5	0
Subtotal	42	70,5	112,5	37,3
TOTAL		112,5		37,3

**MODIFICACIONES:**

Se modifica la Memoria Verificada

## 2.2- RECOMENDACIONES:

### CRITERIO 5: PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

*- Aunque no se contempla la realización de prácticas externas en el plan de estudios de manera obligatoria, se recomienda que, en todo caso, se incluyan, ya que se afirma que existen convenios con empresas e instituciones que "ofertarían un total de 80 plazas para prácticas externas de los estudiantes del Grado en Ingeniería Civil" dado que el título conduce a una profesión regulada.*

### ALEGACIONES:

La realización de prácticas externas es una actividad que se considera muy relevante en la formación integral de los Graduados en Ingeniería Civil y que permite una mejor integración en el mercado laboral de los egresados. Además, se considera que la relación de empresas e instituciones con las que se tienen convenios para la realización de las prácticas por parte de los estudiantes del Grado es suficiente para dar cabida a las solicitudes que se producen cada curso académico, que por otra parte no ha parado de crecer pasando del 15% del alumnado en 2014 al 20% en 2016. Los informes sobre realización de prácticas en empresa proporcionados en el seguimiento del título demuestran que tanto el número de éstas como la orientación de la empresa y las actividades a desarrollar por el estudiante son variadas y dan cabida a las tres menciones del título.

Del mismo modo, en todas las charlas informativas que se realizan periódicamente con los estudiantes, se les anima específicamente a realizar esta actividad y el grado de participación por parte de los estudiantes es cada vez mayor, de hecho cada vez más alumnos hacen tanto las prácticas curriculares como prácticas extracurriculares adicionales. Aproximadamente el 20% de los egresados del curso 2015/2016 realizaron prácticas en empresa, cifra que se verá incrementada en las siguientes promociones.

El hecho de que las Prácticas externas se consideren como un reconocimiento de créditos optativos por las actividades desarrolladas en empresas o instituciones, al amparo del Art. 12.6 del RD 1393/2007, no supone ningún impedimento o una causa de desmotivación para que los estudiantes no las realicen. Se considera que es importante también dar al alumnado la libertad de elegir entre las prácticas externas y aquellas otras asignaturas que les resulten de interés. Se trata de un modo de organizar la gestión y la evaluación de esas actividades, que hasta el momento, y según la experiencia acumulada en este título y en la Escuela Politécnica Superior, se ha mostrado eficiente a la hora de realizar este procedimiento.

### MODIFICACIONES:

No se modifica la Memoria Verificada

*- Valorar la posibilidad de incluir las prácticas externas de una manera obligatoria en el plan de estudios.*

### ALEGACIONES:

La realización de prácticas externas es una actividad que se considera muy relevante en la formación integral de los Graduados en Ingeniería Civil y que permiten una mejor integración en el mercado laboral de los egresados. Además, se considera que la relación de empresas e instituciones con las que se tienen convenios para la realización de las prácticas por parte de los

estudiantes del Grado es suficiente para dar cabida a las solicitudes que se producen cada curso académico, que por otra parte no ha parado de crecer pasando del 15% del alumnado en 2014 al 20% en 2016. Los informes sobre realización de prácticas en empresa proporcionados en el seguimiento del título demuestran que tanto el número de éstas como la orientación de la empresa y las actividades a desarrollar por el estudiante son variadas y dan cabida a las tres menciones del título.

Del mismo modo, en todas las charlas informativas que se realizan periódicamente con los estudiantes, se les anima específicamente a realizar esta actividad y el grado de participación por parte de los estudiantes es cada vez mayor, de hecho cada vez más alumnos hacen tanto las prácticas curriculares como prácticas extracurriculares adicionales. Aproximadamente el 20% de los egresados del curso 2015/2016 realizaron prácticas en empresa, cifra que se verá incrementada en las siguientes promociones.

El hecho de que las Prácticas externas se consideren como un reconocimiento de créditos optativos por las actividades desarrolladas en empresas o instituciones, al amparo del Art. 12.6 del RD 1393/2007, no supone ningún impedimento o una causa de desmotivación para que los estudiantes no las realicen. Se considera que es importante también dar al alumnado la libertad de elegir entre las prácticas externas y aquellas otras asignaturas que les resulten de interés. Se trata de un modo de organizar la gestión y la evaluación de esas actividades, que hasta el momento, y según la experiencia acumulada en este título y en la Escuela Politécnica Superior, se ha mostrado eficiente a la hora de realizar este procedimiento.

#### MODIFICACIONES:

No se modifica la Memoria Verificada

## ALEGACIONES AL INFORME PROVISIONAL DE EVALUACIÓN DE LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE PLAN DE ESTUDIOS

<b>Denominación del título</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Civil por la Universidad
<b>Menciones</b>	Mención en Construcciones Civiles, Mención en Hidrología, Mención en Transportes y Servicios Urbanos
<b>Rama de Conocimiento</b>	Ingeniería y Arquitectura
<b>Universidad solicitante</b>	Universidad de Santiago de Compostela
<b>Universidad/es participante/s</b>	Universidad de Santiago de Compostela
<b>Centro/s en los que se imparte</b>	Escuela Politécnica Superior



## 1.- DATOS DE LA UNIVERSIDAD Y DEL TÍTULO

DATOS DE LA UNIVERSIDAD Y DEL TÍTULO	
Denominación del título	Graduado o Graduada en Ingeniería Civil por la Universidad de Santiago de Compostela
Menciones/Especialidades	Construcciones Civiles Hidrología Transportes y Servicios Urbanos
Universidad responsable administrativa	Universidad de Santiago de Compostela
En caso de títulos interuniversitarios, universidade/s participante/s	--
Centro responsable	Escuela Politécnica Superior
Centro/s donde se imparte	Escuela Politécnica Superior ( <b>Campus de Lugo</b> )
Rama de conocimiento	Ingeniería y Arquitectura
Número de créditos	240 ECTS
Profesión regulada	Sí
Modalidad de impartición	Presencial
Curso de implantación	2010/2011
Fecha acreditación ex ante (verificación)	30/09/2010
Fecha renovación acreditación	24/05/2016

## 2.- ALEGACIONES

### 2.1- ASPECTOS QUE NECESARIAMENTE DEBEN MODIFICARSE:

#### CRITERIO 1: DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

- *Modificar el nombre de la mención "en Construcción Civil" por mención "en Construcciones Civiles" pues así se recoge en la Orden CIN/307/2009, de 9 de febrero, que establece las disposiciones que regulan la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.*

#### COMENTARIOS:

De acuerdo con la Orden CIN/307/2009 de 9 de febrero, el término adecuado es "en Construcciones Civiles" y no "en Construcción Civil", por lo que procede a corregir la memoria en todos aquellos apartados en que así conste.

#### MODIFICACIONES:

Se modifica la Memoria Verificada.

- *Aclarar la diferencia entre matrícula a tiempo parcial y completa en la segunda fila de la tabla "Créditos por curso". En ambos casos el número de créditos oscila entre 0 y 75 ECTS. Una matrícula a tiempo parcial por definición no puede tener el mismo número de créditos que una a tiempo completo. Si se tiene en cuenta que en el primer curso la matrícula máxima a tiempo parcial es 30 ECTS, en el resto de cursos debería estar en torno a 45 ECTS (aplicando la misma ampliación que en el caso de matrícula completa, que pasa de 60 a 75 ECTS).*

#### COMENTARIOS:

Tal y como se recoge en la normativa de la USC (<http://www.usc.es/es/servizos/oiu/cm/02.html>) referida a la Matrícula a Tiempo Parcial en estudios de grado y de Máster, los alumnos que por circunstancias acreditadas pretendan realizar estudios a tiempo parcial, podrán matricularse en el 50% de los ECTS establecidos a elegir de entre los ofertados en el primer curso o en el número más próximo a esta cifra, en función de los créditos de las materias en que se matriculen.

En el caso de matrícula máxima para el resto de los cursos (alumnos de continuación) la USC establece en la normativa de permanencia este límite de forma genérica para todas las titulaciones (los alumnos pueden matricularse de contenidos optativos por "actividades universitarias", prácticas, etc. por un nº de créditos que no coincida con la carga de las materias del plan).

La memoria debe indicar:

	Tiempo Completo		Tiempo Parcial	
	ECTS Matrícula mínima	ECTS Matrícula máxima	ECTS Matrícula mínima	ECTS Matrícula máxima
Primer curso	60	60	30	30
Resto de cursos	4,5	75	4,5	40

#### MODIFICACIONES:

Se modifica la Memoria Verificada.

## CRITERIO 2: JUSTIFICACIÓN

*- En el apartado 2.1 de la justificación, existe un párrafo que no refleja la realidad actual del título: "Los actuales estudios tienen una gran demanda, ya que en los últimos cursos el número de solicitantes en primera opción supera muy ampliamente la oferta actual de 50 plazas por año". Los datos suministrados por el "Área de Calidade e Mellora dos Procedementos da USC" no sostienen esta afirmación dado que la oferta actual es de 45 plazas desde el curso 2015/2016. Además en el curso 2010/2011 la relación de estudiantes preinscritos en primera opción y matriculados por primera vez sobre las plazas ofertadas (50 para aquel curso) fue del 82%, porcentaje que ha ido en descenso hasta el 40% en el curso 2015/2016. Se deben aportar documentos que ofrezcan estadísticas y datos que apoyen la veracidad de las afirmaciones utilizadas a la hora de justificar el título.*

## COMENTARIOS:

El apartado 2 de la memoria que se corresponde con la justificación del título se ha mantenido con la misma estructura que en el momento en que se implantó la titulación, según se aprobó en 30/09/2010, sólo se ha añadido el apartado 2.4 de Justificación de las modificaciones que se realizan en mayo de 2016, donde se explican los cambios planteados en la modificación del título al que se refiere el informe provisional emitido por la ACSUG.

En este sentido, cabe recordar que el Grado de Ingeniería Civil ha renovado la acreditación el pasado 24 de mayo de 2016 después de la correspondiente evaluación favorable de la ACSUG, sin que se hiciesen consideraciones al respecto de que se deba actualizar el contenido de la memoria en este apartado.

En todo caso, se incorpora un apartado 2.5 en el que se actualizarán los datos de demanda del título, del ámbito socioeconómico, el número de plazas que se ofertan y la justificación de la importancia de mantener en la oferta las tres menciones del título.

Con respecto a la indicación de que el número de plazas que se ofertan en el título es de 45, es necesario señalar que desde el curso 2015/2016 se ha comenzado a impartir el doble grado en Ingeniería Civil y en Ingeniería Geomática y Topografía, con un límite de 10 estudiantes. De este modo, el máximo número de alumnos que podrían entrar en la titulación es de 55, aunque a efectos de contabilizar las plazas ofertadas en cada grado se consideran 50.

## MODIFICACIONES:

Se modifica la Memoria Verificada

*- Detallar los procedimientos de consulta internos y externos utilizados, se especifica que se mantuvieron reuniones con las principales empresas de la Comunidad Autónoma y con representantes de algunas Universidades Españolas, no obstante no se proporcionan datos concretos.*

## COMENTARIOS:

Los aspectos que se mencionan en el informe provisional corresponden al texto original de la memoria verificada del título que ya han sido revisados en el Proceso de Renovación de la

Acreditación y no han sido objeto de modificación posterior.

De acuerdo con los procedimientos establecidos por la USC y la Comunidad Autónoma de Galicia, las modificaciones propuestas se someten a verificación después de haber sido sometidas a consulta y aprobación de todos los colectivos y organismos internos y externos directamente relacionados con la titulación (Comisión Académica del Título, Comisión Mixta de Seguimiento del Plan de Viabilidad, Comisión de Calidad de la Escuela Politécnica Superior, Junta de Escuela de la EPS, Comisión de Titulaciones del Claustro de la Universidad de Santiago de Compostela, Consejo de Gobierno de la Universidad de Santiago de Compostela, Secretaría Xeral de Universidades de la Xunta de Galicia, Agencia de Calidad del Sistema Universitario de Galicia).

En la elaboración de dichas modificaciones y en el Plan de Viabilidad antes mencionado han participado, entre otros, representantes de los servicios técnicos de administraciones locales, autonómicas y estatales, así como empresas del sector de la Ingeniería Civil a través de profesorado asociado que imparte en la titulación y de los tutores externos de las prácticas en empresa que realizan los alumnos del Grado y que colaboran con el proceso de seguimiento de los resultados del título.

#### MODIFICACIONES:

No se modifica la Memoria Verificada.

*- Justificar la inclusión de cada una de las tres menciones del título.*

#### COMENTARIOS:

El apartado 2 de la memoria que se corresponde con la justificación del título se ha mantenido con la misma estructura que en el momento en que se implantó la titulación, según se aprobó en 30/09/2010, sólo se ha añadido el apartado 2.4 de Justificación de las modificaciones que se realizan en mayo de 2016, donde se explican los cambios planteados en la modificación del título al que se refiere el informe provisional emitido por la ACSUG.

En este sentido, cabe recordar que el Grado de Ingeniería Civil ha renovado la acreditación el pasado 22 de julio de 2016 después de la correspondiente evaluación favorable de la ACSUG, sin que se hiciesen consideraciones al respecto de que se deba actualizar el contenido de la memoria en este apartado.

En todo caso, se incorpora un apartado 2.5 en el que se justifica la importancia de mantener en la oferta las tres menciones del título.

#### MODIFICACIONES:

Se modifica la Memoria Verificada

#### CRITERIO 3: COMPETENCIAS

*- Modificar la redacción de las competencias transversales para que en el inicio de la redacción de cada una de ellas no aparezca un código alfanumérico de 8 dígitos.*

#### COMENTARIOS:

Agradeciendo la observación realizada, se ha procedido a subsanar dicho error en la memoria, que se ha producido por incorporar espacios en blanco en el inicio de la línea correspondiente de la aplicación.

## MODIFICACIONES:

Se modifica la Memoria Verificada

## CRITERIO 4: ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

- *Actualizar los enlaces aportados en el apartado de Acceso y Admisión de Estudiantes pues algunos están rotos o no funcionan correctamente.*

## COMENTARIOS:

De acuerdo con las indicaciones del informe se ha procedido a revisar todos los enlaces referenciados en este apartado, comprobar su funcionamiento y actualizar aquellos que no enlazaban al contenido solicitado.

## MODIFICACIONES:

Se modifica la Memoria Verificada

- *Aportar una normativa de reconocimiento y transferencia de créditos que permita el reconocimiento de, al menos, 6 créditos del título, por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.*

## COMENTARIOS:

Se ha añadido el enlace a la página de la Oficina de Información Universitaria (OiU) en la que se recogen los procedimientos y normativas para el reconocimiento de créditos para titulaciones de Grado.

Existe un enlace específico para cada una de las actividades reconocidas: Representación estudiantil, Actividades físico-deportivas, Reconocimiento de créditos por participar en actividades y eventos deportivos, Actividades del Área de Cultura, Cursos de Verano, Actividades solidarias y de cooperación, Formación en competencias informacionales, Otros créditos transversales, Cursos y Actividades Formativas, cuya oferta se actualiza frecuentemente y es conveniente que se acceda a ella a través del enlace principal que permanece invariable.

<http://www.usc.es/es/servizos/oiu/recgrao.html>

## MODIFICACIONES:

Se modifica la Memoria Verificada

## CRITERIO 5: PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

- *Revisar los sistemas de evaluación y sus correspondientes ponderaciones, para adecuarlos a las características de cada materia/asignatura. Todas las materias aplican los mismos sistemas de evaluación con las mismas ponderaciones (excepto el TFG). Asignaturas de características diferentes (de formación básica, técnicas, tecnologías especializadas, etc.) no deben ser evaluadas de la misma forma.*

## COMENTARIOS:

Para cada una de las materias, en su momento y para cada curso académico, se elabora por parte del Profesor encargado de la docencia, una "Guía Docente" que es revisada por la Comisión de la

Titulación y por cada Departamento responsable, posteriormente tiene que ser aprobada en la Junta de Centro. En esta “Guía Docente” se explicita de manera actualizada, concreta y particularizada además del método de evaluación de los resultados del aprendizaje, las actividades formativas y las metodologías docentes.

Por otro lado, considerando las particularidades del grado, se adopta un sistema común de evaluación garantizando que en todas las materias tengan cabida los criterios de examen, realización de trabajos/actividades y tutorías. Se considera que los rangos que se establecen son los correctos y que permiten particularizar el sistema de evaluación para cada materia, por lo que en la práctica no son evaluadas de la misma forma. Establecer rangos más reducidos o concretar más los sistemas de evaluación produciría que las memorias fuesen obsoletas continuamente o que el profesorado no pueda adaptar las “Guías Docentes” a las innovaciones existentes o a los ajustes necesarios para el correcto funcionamiento del título.

Como se aprecia, la Comisión de Titulación vela para que en todas las materias, dentro de un marco reglado que establece los rangos de los diferentes criterios de evaluación generales, las actividades formativas contempladas en el título y las metodologías adecuadas, puedan establecer mecanismos diferenciados de un modo claro para el alumnado recogido en la “Guía Docente” de cada materia concreta.

Esta práctica contemplada en la normativa de la Universidad de Santiago de Compostela, se aplica en la EPS desde hace años, concretamente en el Grado en Ingeniería Civil que ha renovado la acreditación el pasado 22 de julio de 2016 después de la correspondiente evaluación favorable de la ACSUG.

**MODIFICACIONES:**

No se modifica la Memoria Verificada

*- Revisar las actividades formativas para particularizarlas a cada materia de acuerdo con su respectiva naturaleza.*

**COMENTARIOS:**

Los argumentos expuestos en el apartado anterior son extensivos a las actividades formativas, que se actualizan cada año en las “Guías Docentes” y que se publican en la web del centro. En la memoria se define el marco de actuación adecuado para el título.

**MODIFICACIONES:**

No se modifica la Memoria Verificada

*- Revisar las metodologías docentes para particularizarlas a cada materia de acuerdo con su respectiva naturaleza.*

**COMENTARIOS:**

Los argumentos expuestos en los apartados anteriores son extensivos a las metodologías docentes, que se actualizan cada año en las “Guías Docentes” y que se publican en la web del centro. En la memoria se define el marco de actuación adecuado para el título. Corresponde al profesorado de cada curso académico concretar las metodologías docentes, una cuestión que se hace teniendo en cuenta tanto al alumnado como las innovaciones pedagógicas que se pueden

aplicar. Es importante señalar la libertad del PDI en este aspecto, dentro del marco general que establece la USC y el centro.

#### MODIFICACIONES:

No se modifica la Memoria Verificada

- *Subsanar los siguientes errores detectados:*

*o En la página 51, 2º párrafo, de la memoria, se indica. "..., 54 créditos de tecnología específica de Construcciones Civiles, 48 créditos de tecnología específica de Transportes y Servicios Urbanos y 48 de tecnología específica de Hidrología,...", cuando los datos correctos son 57 créditos, 52,5 créditos y 54 créditos, respectivamente, tal y como se indica en la tabla 5.9 (página 58 de la memoria), en la tabla 5.10 (página 59 de la memoria) y en la tabla 5.11 (página 60 de la memoria).*

*o En la tabla del apartado 5.3.1 (página 70), "Total de Créditos Ofertados por Carácter de las Materias del Plan de Estudios", en el campo de Prácticas externas debería indicarse 6 ECTS, resultando el total de créditos ofertados 337,5 ECTS (los 115,5 ECTS indicados en asignaturas optativas son correctos, y no contienen los 6 ECTS de las prácticas externas).*

*o En la página 134, en la tabla ramas se establece que la materia de expresión gráfica tiene 9 ECTS, cuando en realidad son 6 ECTS.*

*o La tabla de actividades formativas en las materias "Matemáticas II", "Matemáticas III" y "Métodos Numéricos". En los tres casos se establece una docencia expositiva demasiado elevada (en torno a 100 h.) y una presencialidad del 33%. Si lo que se ha querido hacer es incluir las horas de estudio en ese apartado es incorrecto.*

*o En la tabla de actividades formativas en la materia "Aprovechamientos Energéticos Hidráulicos" se incluyen actividades de docencia expositiva y prácticas con una presencialidad del 0%.*

#### COMENTARIOS:

Agradeciendo las observaciones realizadas, se ha procedido a subsanar dichas erratas en los textos y tablas de la memoria y apéndices.

En el caso del total de créditos ofertados no se ha modificado el valor de las prácticas externas ya que se trata de un reconocimiento de créditos de materias optativas al amparo del Art. 12.6 del RD 1393/2007. No se ofertan 6 créditos adicionales para las prácticas en empresa. En la tabla 1.2 de la estructura del plan de estudios que figura en el apartado 1 y que se cubre en la aplicación ministerial para tramitar las modificaciones no ha sido posible introducir un valor numérico para la carga docente de las prácticas externas, ya que aumentaría el número de créditos que debe cursar el alumno y aparece un mensaje de error de que no puede ser diferente a 180, 240, 300, 330 o 360.

#### MODIFICACIONES:

Se modifica la Memoria Verificada

- *Incluir una ficha específica, con la estructura del resto de las materias del plan de estudios, para la materia optativa Prácticas de Empresa.*

#### COMENTARIOS:

Las prácticas en empresa no son una asignatura optativa, sino que se indica en todos los apartados de la memoria de título que es el reconocimiento de créditos optativos por prácticas en empresa al amparo del Art. 12.6 del RD 1393/2007.

No es posible introducir una ficha específica para las prácticas en empresa, ya que no tiene una programación temporal definida, no está asignada a ningún curso o semestre específico, a priori no se pueden conocer con exactitud las competencias específicas o transversales que va a trabajar el alumno y no tienen encaje en las actividades o metodologías docentes que se establecen como marco para todas las demás materias del plan de estudios.

Sin embargo, los alumnos tienen la información necesaria para la realización de las Prácticas en empresa a través del enlace principal que se encuentra en la página web del centro, tanto de los aspectos normativos, como de seguimiento de las actividades a realizar y del procedimiento de evaluación, tanto por parte del tutor en la empresa como del tutor académico.

[http://www.usc.es/gl/centros/eps/caixa\\_alumnado/practicas\\_externas.html](http://www.usc.es/gl/centros/eps/caixa_alumnado/practicas_externas.html)

**MODIFICACIONES:**

Se modifica la Memoria Verificada

**CRITERIO 6: PERSONAL ACADÉMICO**

- *Aportar la información actualizada a la planificación del título como consecuencia del plan de viabilidad, disgregada de la siguiente forma:*

*o Porcentaje del total de profesorado que son doctores.*

*o Categorías académicas del profesorado disponible.*

*o Número total de personal académico a tiempo completo y porcentaje de dedicación al título.*

*o Número total de personal académico a tiempo parcial y horas/semanas de dedicación al título.*

*o Experiencia docente: se debe aportar esta información agrupada en intervalos, pudiendo realizar las agrupaciones por quinquenios y/o trienios.*

*o Experiencia investigadora: se debe aportar la información relativa a los tramos de investigación reconocidos si los tuviera por intervalos, por ejemplo: El 50 % tiene más de 3 sexenios de investigación reconocidos.*

*o Experiencia profesional diferente a la académica o investigadora. Ejemplo: El 40% tiene más de 10 años de actividad profesional en empresas, contratos, convenios...*

**COMENTARIOS:**

Se ha incorporado en la memoria objeto de modificación la información referida al profesorado que imparte docencia en la titulación de Graduado en Ingeniería Civil.

En primer lugar se muestran los valores de los indicadores de porcentaje del Personal Docente e Investigador con sexenios sobre el total y de PDI doctor sobre el total, así como su evolución desde la implantación del título.

<b>IN24G-PS-01-Porcentaje de Personal Docente Investigador (PDI) con sexenios sobre el PDI total con docencia en el título</b>						
	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15	2015-16
TOTAL (%)	47.83	37.50	37.84	37.78	28.89	51.85



IN25G-PS-01- Porcentaje de PDI doctor sobre el PDI total						
	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15	2015-16
TOTAL (%)	56.52	62.50	56.76	60.00	60.00	67.44

Del mismo modo, y tomando los datos del Plan de Organización Docente (POD) del curso 2015-16, el profesorado que imparte docencia en la titulación de Graduado en Ingeniería Civil, en la Escuela Politécnica Superior de Lugo, aparece reflejado en la siguiente tabla, donde se incorpora la información solicitada y que por un error no se había incluido convenientemente en la aplicación:

Categoría	Nº de profesores	% Profesores	% Doctores	% Horas
Catedrático de Universidad	1	2,04	100	0,95
Titular de Universidad	15	30,61	100	22,89
Catedrático de Escuela Universitaria	0			
Titular de Escuela Universitaria	4	8,16	25	8,93
Contratado Doctor	7	14,29	100	2,47
Colaborador Doctor	1	2,04	100	2,47
Colaborador	0			
Ayudante Doctor	1	2,04	100	6,22
Asociado de Universidad P6	8	22,45	-	31,14
Asociado de Universidad P3	3			
Otras	4	8,16	75	9,12
Contratado predoctora Xunta	2	4,08		1,90
Contratado predoctoral Ministerio	3	6,12		2,14
<b>TOTAL:</b>	<b>49</b>	<b>100%</b>	<b>87,88%</b>	<b>100%</b>

Tabla 6.11

Departamento	Área	Número	Experiencia investigadora	Experiencia docente
Biología Funcional	Ecología	1	3	4
Electrónica y Computación	Lenguajes y Sistemas Informáticos	1	0	5
Matemática Aplicada	Matemática	3	4	14

	aplicada			
Física Aplicada	Física Aplicada	3	4	7
Edafología y Química Agrícola	Edafología y Química Agrícola	3	9	11
Producción Vegetal y Proyectos de Ingeniería	Proyectos de Ingeniería	1	0	4
Organización de Empresas y Comercialización	Organización de Empresas	1	1	4
Ingeniería Agroforestal	Ingeniería Agroforestal	12	8	43
	Expresión Gráfica en la Ingeniería	2	0	8
	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría	1	0	4
TOTAL:		28	29	104

Tabla 6.12

#### MODIFICACIONES:

Se modifica la Memoria Verificada

#### CRITERIO 8: RESULTADOS PREVISTOS

- Actualizar la justificación de los valores cuantitativos de los indicadores con los resultados proporcionados por el "Área de Calidade e Mellora dos Procedementos da USC", dado que la titulación ya cuenta con promociones egresadas.

#### COMENTARIOS:

En el proceso de modificación de la memoria de título para dar cumplimiento al Plan de Viabilidad no se había planteado la necesidad de modificar o actualizar los apartados que no estaban relacionados con la estructura del Plan de Estudios, sin embargo, se ha procedido a incorporar en la memoria los datos de los Indicadores relacionado con las tasas de resultados que se han obtenido en las asignaturas desde la implantación del título.

Además, en el apartado 8 también se incorpora la definición de las tasas obtenidas por el "Área de Calidade e Mellora dos Procedementos da USC".

Código	Nombree	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15	2015-16
IN34G-S01-PM-01	Tasa de rendimiento (%)	63,22	64,20	64,14	59,08	54,73	59,45
IN35G-S01-PM-01	Tasa de éxito (%)	76,00	79,79	79,75	78,58	73,63	78,78
IN36G-S01-PM-01	Tasa de avaliación (%)	83,18	80,47	80,43	75,18	74,33	75,46
IN37G-S01-PM-01	Tasa de	-	-	-	-	28,57	23,81

	graduación (%)						
IN38G-S01-PM-01	Duración media de los estudios	-	-	0,00	4,00	4,91	5,32
IN39G-S01-PM-01	Eficiencia de los titulados (%)	-	-	0,00	91,00	89,76	-
IN40G-S01-PM-01	Tasa de abandono durante el primer curso (Grado) (%)	-	-	4,17	16,67	16,00	22,73
IN41G-S01-PM-01	Tasa de abandono RD 1393 (%)	-	-	-	-	16,33	23,81

**MODIFICACIONES:**

Se modifica la Memoria Verificada

*- Indicar si existen encuestas realizadas a los diferentes colectivos implicados para valorar la calidad de la enseñanza en su conjunto. Solo se hace referencia a indicadores calculados a partir de los datos obtenidos del Área de Calidad y Mejora de los Procedimientos de la USC.*

**COMENTARIOS:**

Además de las encuestas que se realizan desde el Área de Calidad y Mejora de los Procedimientos de la USC se realizan encuestas propias del centro a diversos grupos de interés: estudiantes, profesorado, PAS y empresas o instituciones. En el caso de éstas últimas, el cuestionario se realiza en el marco de los acuerdos para la realización de Prácticas externas. En el caso de los estudiantes, se han realizado encuestas propias en todos los cursos de la titulación en el curso académico 2015-2016, y se realizan anualmente a los alumnos egresados de la titulación desde la promoción que finalizó sus estudios en 2014-2015.

Se incorpora en la memoria verificada el enlace a la página web en la que se publican los informes de los resultados de esas encuestas.

<http://www.usc.es/gl/servizos/calidade/satisfacciongrupos.html>

**MODIFICACIONES:**

Se modifica la Memoria Verificada

**CRITERIO 9: SISTEMA DE GARANTÍA DE LA CALIDAD**

*- Se han definido procedimientos para la recogida y análisis de información sobre la satisfacción de estudiantes y profesores, pero se debe añadir al procedimiento lo concerniente al personal de apoyo y otros agentes externos.*

**COMENTARIOS:**

Existe un proceso para la recogida y análisis de la información relativo a todos los grupos de interés (PM-02). Este proceso está siendo completado con nuevos procedimientos como

evidencian la información recogida en los indicadores descritos en la tabla siguiente y las acciones AM-2 del Plan de Mejoras del título para el curso 2014-2015 y AM-4 y AM-5 del Plan de Mejoras del título para el curso 2015-2016. Esta ampliación del procedimiento PM-02 para medir la satisfacción del personal de apoyo y otros agentes externos será incorporada en la próxima modificación del Manual de Calidad de la EPS que está prevista para este año 2017.

Se indican a continuación los indicadores e informes relacionados con la medición de la satisfacción del personal de apoyo y otros agentes externos.

- IN20G-PC-09-Satisfacción de los tutores externos con los programas de prácticas externas
- IN23G-PC-12-Satisfacción de los egresados con la información pública disponible
- IN42G-S01-PM-01-Grado de satisfacción general de los egresados con la titulación
- IN33G-PS-03-Grado de satisfacción de los egresados con los servicios
- INF 21 Informe de la encuesta de satisfacción del Personal de Administración y Servicios
- INF 11 INFORME DE LA ENCUESTA DE SATISFACCIÓN MEDIA DEL PAS CON LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS DESARROLLADAS

Esta información ya se encuentra recogida en la memoria del título, a través del enlace a la página web del Sistema de Garantía Interna de la Calidad.

**MODIFICACIONES:**

No se modifica la Memoria Verificada

**CRITERIO 10: CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN**

*- Aportar un cronograma donde se recoja la implantación del nuevo plan de estudios. No se indica el cuadro de adaptación del plan actual al plan resultante de esta modificación. En la memoria sigue apareciendo, únicamente, la adaptación al plan del título de grado original desde la titulación a la que esta extinguió.*

**COMENTARIOS:**

Las modificaciones propuestas pretenden ser llevadas a cabo en el curso 2017-18 con el comienzo del primer curso, correspondiente a la nueva estructura del plan de estudios, común a las titulaciones implicadas en el Plan de Viabilidad. A partir de ahí, se hará una continuación del plan curso a curso durante los años siguientes.

Curso	Memoria	1º	2º	3º	4º
2017-2018	Verificada	NO	SI	SI	SI
	Modificada	SI	NO	NO	NO
2018-2019	Verificada	NO	NO	SI	SI
	Modificada	SI	SI	NO	NO
2019-2020	Verificada	NO	NO	NO	SI
	Modificada	SI	SI	SI	NO
2020-2021	Verificada	NO	NO	NO	NO
	Modificada	SI	SI	SI	SI

Tabla 10.1

Con el objetivo de facilitar la transición entre las dos memorias, se define un cuadro de adaptaciones entre asignaturas de ambos Planes de Estudios:

ASIGNATURAS del Plan de Estudios del Grado en Ingeniería Civil (2010)		ASIGNATURAS a reconocer en el nuevo Plan del Grado en Ingeniería Civil (2016)	
Matemáticas I	6	Matemáticas I	6
Matemáticas II	6	Matemáticas II	6
Física I	6	Física I	6
Física II	6	Física II	6
Expresión Gráfica en la Ingeniería	9	Expresión Gráfica en la Ingeniería I	6
Dibujo Técnico Asistido por Ordenador	4,5	Expresión Gráfica en la Ingeniería II	6
Fundamentos de Geología	6	Fundamentos de Geología	6
Gestión de Empresa	6	Economía y Gestión de Empresas	6
Informática	4,5	Informática	6
Topografía de Obra	6	Topografía de Obra	6
Matemáticas III	6	Matemáticas III	6
Ingeniería del Terreno	6	Ingeniería del Terreno	6
Hidráulica I	6	Mecánica de Fluidos	6
Hidráulica II	6	Hidráulica e Hidrología	6
Materiales de Construcción	6	Materiales de Construcción	6
Estructuras I	6	Estructuras I	6
Estructuras II	6	Estructuras II	6
Explotación del Transporte Terrestre	6	Explotación del Transporte Terrestre	6
Diseño y Construcción de Obras Lineales	6	Diseño y Construcción de Obras Lineales	6
Electrotecnia	6	Electrotecnia	6
Obras Geotécnicas I	4,5	Obras Geotécnicas I	6
Obras Geotécnicas II	4,5	Obras Geotécnicas II	6
Ingeniería Sanitaria y Ambiental	9	Ingeniería Sanitaria y Ambiental I	6
		Ingeniería Sanitaria y Ambiental II	4,5
Puertos y Costas	9	Puertos y Costas I	6
		Puertos y Costas II	4,5
Obras Hidráulicas	6	Obras Hidráulicas	6
Abastecimiento y Saneamiento	6	Abastecimiento y Saneamiento	6
Tecnología de Estructuras	6	Tecnología de Estructuras	6
Procedimientos Generales de Construcción	6	Procedimientos Generales de Construcción	6
Prefabricación	4,5	Prefabricación	6
Transporte y Territorio	4,5	Transporte y Territorio	6
Gestión de Recursos Hidráulicos en Ingeniería Civil	4,5	Gestión de Recursos Hidráulicos en Ingeniería Civil	6
Presas	4,5	Presas	6
Servicios Urbanos	9	Servicios Urbanos I	4,5

ASIGNATURAS del Plan de Estudios del Grado en Ingeniería Civil (2010)		ASIGNATURAS a reconocer en el nuevo Plan del Grado en Ingeniería Civil (2016)	
		Servicios Urbanos II	4,5
Obras Marítimas	6	Obras Marítimas	4,5
Proyectos de Ingeniería Civil	6	Proyectos de Ingeniería Civil	6
Edificación	4,5	Edificación	4,5
Estructuras Metálicas	4,5	Estructuras Metálicas	4,5
Ingeniería Portuaria	4,5	Ingeniería Portuaria	4,5
Ingeniería de Costas	4,5	Ingeniería de Costas	4,5
Ingeniería del Tráfico	4,5	Ingeniería del Tráfico	4,5
Gestión del Medio Urbano	4,5	Gestión del Medio Urbano	6
Firmes y Conservación de Vías	4,5	Firmes y Conservación de Vías	6
Urbanismo y Ordenación del Territorio	4,5	Urbanismo y Ordenación del Territorio	4,5
Logística Urbana	4,5	Logística Urbana	4,5
Explotación de Puertos	4,5	Explotación de Puertos	4,5
Aprovechamientos Energéticos Hidráulicos	4,5	Aprovechamientos Energéticos Hidráulicos	4,5
Ingeniería y Ecología de los Sistemas Litorales	4,5	Ingeniería y Ecología de los Sistemas Litorales	4,5

Tabla 10.2

**MODIFICACIONES:**

Se modifica la Memoria Verificada

*- Aclarar si la implantación del nuevo plan de estudios respeta los derechos del estudiantado que cursa el actual plan de estudios y que se puede ver afectado por la modificación del número de créditos de algunas materias.*

**COMENTARIOS:**

La adaptación del plan de estudios se realizará progresivamente, tal y como se muestra en la tabla 10.1, de tal forma que aquellos estudiantes que hayan iniciado el primer curso en el curso académico 2016-17 tendrán derecho a docencia de todos los cursos de la titulación, siempre que progresen de acuerdo con lo establecido en su Plan de Estudios. Una vez extinguida la docencia, se mantendrá el derecho a las tutorías y al examen, de acuerdo con las normas, que con carácter general dicte la Universidad de Santiago de Compostela, tal como establece la Disposición transitoria segunda del RD 1393/2007.on el objetivo de facilitar la transición entre las dos memorias, se define un cuadro de adaptaciones entre asignaturas de ambos Planes de Estudios.

De este modo las modificaciones que se plantean en el número de créditos de algunas materias no suponen una merma para los derechos del estudiantado, ya que siempre tienen la opción de cursar la asignatura nueva o realizar las pruebas de evaluación según la materia en la que hayan recibido la docencia.

**MODIFICACIONES:**

Se modifica la Memoria Verificada

## 2.2- RECOMENDACIONES:

### CRITERIO 5: PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

*- Aunque no se contempla la realización de prácticas externas en el plan de estudios de manera obligatoria, se recomienda que, en todo caso, se incluyan, ya que se afirma que existen convenios con empresas e instituciones que "ofertarían un total de 80 plazas para prácticas externas de los estudiantes del Grado en Ingeniería Civil" dado que el título conduce a una profesión regulada.*

### COMENTARIOS:

La realización de prácticas externas es una actividad que se considera muy relevante en la formación integral de los Graduados en Ingeniería Civil y que permiten una mejor integración en el mercado laboral de los egresados. Además, se considera que la relación de empresas e instituciones con las que se tienen convenios para la realización de las prácticas por parte de los estudiantes del Grado es suficiente para dar cabida a las solicitudes que se producen cada curso académico, tanto en el número de éstas como en que la orientación de la empresa y las actividades a desarrollar por el estudiante sean variadas y den cabida a las tres menciones del título.

Del mismo modo, en todas las charlas informativas que se realizan periódicamente con los estudiantes, se les anima específicamente a realizar esta actividad y el grado de participación por parte de los estudiantes es cada vez mayor, de hecho cada vez más alumnos hacen tanto las prácticas curriculares como prácticas extracurriculares adicionales. Aproximadamente el 20% de los egresados del curso 2015/2016 realizaron prácticas en empresa, cifra que se verá incrementada en las siguientes promociones.

El hecho de que las Prácticas externas se consideren como un reconocimiento de créditos optativos por las actividades desarrolladas en empresas o instituciones, al amparo del Art. 12.6 del RD 1393/2007, no supone ningún impedimento o una causa de desmotivación para que los estudiantes no las realicen. Se considera que es importante también dar al alumnado la libertad de elegir entre las prácticas externas y aquellas otras asignaturas que les resulten de interés. Se trata de un modo de organizar la gestión y la evaluación de esas actividades, que hasta el momento, y según la experiencia acumulada en este título y en la Escuela Politécnica Superior, se ha mostrado eficiente a la hora de realizar este procedimiento.

### MODIFICACIONES:

No se modifica la Memoria Verificada

*- Valorar la posibilidad de incluir las prácticas externas de una manera obligatoria en el plan de estudios.*

### COMENTARIOS:

Idem que la anterior.

### MODIFICACIONES:

No se modifica la Memoria Verificada

## 2. JUSTIFICACIÓN

En la reforma educativa que se plantea para la adaptación de los planes de estudio al Espacio Europeo de Educación Superior, dentro del ámbito de las ingenierías los procesos formativos se basan en la adquisición por parte del alumnado de determinadas competencias, concepto que integra de forma armónica y equilibrada unos conocimientos básicos con las capacidades, habilidades, aptitudes, actitudes y destrezas que se requieran para satisfacer el estricto cumplimiento de los objetivos establecidos en los distintos perfiles profesionales.

La nueva sociedad del conocimiento demanda un proceso formativo basado en el aprendizaje durante toda la vida. Aunque el estudiante se ha de graduar en un período relativamente corto de tiempo para acceder al mercado de trabajo, a partir de ahí debe asumir la necesidad de una formación continuada durante su trayectoria profesional. Para ello, y en un ámbito de conocimientos tan amplio, es necesario que se proporcione una sólida formación de partida en cada una de las asignaturas y las herramientas necesarias para profundizar de modo autónomo.

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

La Ingeniería Civil nace en Europa a mediados del siglo XVIII, cuando las obras de utilidad y financiación pública dejan de ser proyectadas y ejecutadas por los ingenieros militares, hasta entonces los únicos profesionales con la formación necesaria para desempeñar estas funciones. La llegada de la Ilustración y el cambio político que trajo consigo aumentó considerablemente las necesidades de este tipo de obras de uso específicamente civil y de técnicos capaces de concebirlas y construirlas.

En España el nacimiento formal de la ingeniería civil tuvo lugar en 1799 con la creación del Cuerpo de Ingenieros de la Inspección General de Caminos decretada por Carlos IV. En septiembre de 1802 se funda la Escuela de Ingenieros de la Inspección General, y finalmente, mediante el Decreto de 26 de Julio de 1804, se crea el título de Ingeniero de Caminos y Canales, otorgando dicho título a los ingenieros formados en la escuela. En 1834 la denominación del título sería ampliada y adquiriría la forma definitiva de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

En 1854 se crea el 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 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

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:



- Ingeniero Técnico de Obras Públicas especialidad en Hidrología,
- Ingeniero Técnico de Obras Públicas especialidad en Construcciones Civiles,
- Ingeniero Técnico de Obras Públicas especialidad en Transporte y Servicios Urbanos.

Con sus más de 150 años de antigüedad, los estudios de ingeniería civil, han puesto de manifiesto durante todo este tiempo el interés académico y profesional de muchos estudiantes y una creciente demanda de servicios por parte de la sociedad.

En la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Santiago de Compostela, los estudios de Ingeniería Técnica de Obras Públicas se imparten desde el curso 2003-04, en la especialidad de Transportes y Servicios Urbanos.

Los actuales estudios tienen una gran demanda, ya que en los últimos cursos el número de solicitantes en primera opción supera muy ampliamente la oferta actual de 50 plazas por año.

Los egresados de la Escuela Politécnica Superior desarrollan labores imprescindibles de servicio a la sociedad, encaminadas al desarrollo social, ya que han adquirido una formación integral para la planificación, proyecto, construcción y conservación de las infraestructuras básicas de transporte (tales como carreteras, ferrocarriles, puertos,...), para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, y para la ordenación del territorio y en la urbanización del espacio público urbano (distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistemas de transporte, tráfico, iluminación, etc).

A nivel estatal los actuales estudios de Ingeniería Técnica de Obras Públicas se imparten en más de 20 centros, la mayoría públicos y algunos privados, distribuidos por el territorio nacional.

#### Experiencia de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Santiago de Compostela en la impartición de títulos de características similares:

La Ley 11/1989, de 20 de julio, de ordenación del sistema universitario de Galicia (DOG nº 156, del 16 de agosto), supuso la realización de una planificación general de la educación superior de Galicia. En el desarrollo de la citada ley, y a través de la aprobación del Decreto 265/2003, de 15 de mayo, se incorpora al mapa de titulaciones los estudios conducentes a la obtención del título de Ingeniero Técnico en Topografía y del título de Ingeniero Técnico en Obras Públicas, especialidad en Transportes y Servicios Urbanos, en la Escuela Politécnica Superior creada por el Decreto 26/1993, de 11 de febrero (DOG del 19 de febrero).

El plan de estudios que se imparte actualmente es el aprobado mediante resolución de de 19 de noviembre de 2003 (BOE 23 de diciembre de 2003).

#### Demanda potencial del título y su interés para la sociedad:

El Libro Blanco sobre el Título de Grado en Ingeniería Civil recoge la información aportada por los Colegios Nacionales de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas la cual ofrece una imagen muy ilustrativa de la situación laboral de los colegiados graduados en los cursos 97/98 a 02/03.

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: administraciones públicas, docencia e investigación, consultoría, empresas constructoras, transportes, agua y energía, gestión, y un sector que engloba el resto de las actividades. Esta agrupación en sectores tipifica las actividades a que se dedican las instituciones y empresas donde ejercen su profesión, pero no identifica necesariamente las ramas de la ingeniería civil.

La primera conclusión de interés respecto a la inserción en la sociedad de los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y de los Ingenieros Técnicos de Obras Públicas es que en los cinco años anteriores a la publicación del Libro Blanco se están incorporando con fluidez al ejercicio profesional sin que exista un índice de paro significativo en el campo de la ingeniería civil. Destacan los sectores de consultoría y de empresas constructoras que absorben entre los dos más de tres cuartas partes de la actividad laboral tanto de los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos como de los Ingenieros Técnicos de Obras Públicas.

La práctica inexistencia de paro es uno de los mejores reflejos de la necesidad de la sociedad de integrar a estos profesionales para la prestación de servicios en el marco de sus competencias.

#### Relación de la propuesta con las características socioeconómicas de la zona de influencia del título:

Históricamente el desarrollo de Galicia se ha visto limitado por la dispersión de la población y la escasez de vías de comunicación con el resto de la península, fundamentalmente motivada por la dificultades técnicas que presenta la complicada orografía gallega, que obliga a realizar un mayor esfuerzo en la construcción de estructuras singulares (viaductos, taludes, terraplenes y túneles). Un gran valor con el que cuenta Galicia es su costa, donde se han construido puertos que sirven de entrada marítima de mercancías a Europa, pero que requieren asimismo una red de transporte terrestre adecuada.

El progreso de la Comunidad Autónoma está ligado, pues, a la construcción de una manera sostenible y respetuosa con el Medio Ambiente de infraestructuras de transporte que permitan un ágil movimiento de mercancías entre núcleos.

En la misma línea de desarrollo sostenible, la Sociedad del siglo XXI afronta el reto de las energías renovables, para evitar la dependencia de los combustibles fósiles. Galicia es un referente en este aspecto por la disponibilidad de recursos naturales hidráulicos, eólicos y marinos que permitan la generación de energías limpias.

Para estos retos de futuro, entre los que se plantea la construcción de los accesos por ferrocarril de alta velocidad a la meseta y la conexión con Portugal, la construcción y explotación de los grandes puertos exteriores de A Coruña y Ferrol, así como el cumplimiento de la Directiva Europea en materia de depuración de las aguas de las rías, la planificación urbanística de las ciudades y la gestión de medios de transporte colectivo urbanos, es vital contar con técnicos cualificados que conozcan la idiosincrasia propia de Galicia.

En conclusión, la necesidad de un título de Grado en Ingeniería de Obras Públicas tiene una amplia justificación, por la demanda de las empresas e instituciones locales de técnicos de esta especialidad y por el necesario desarrollo de las infraestructuras, fuente indudable de riqueza y crecimiento que adolecen de la falta de técnicos para su impulso.

Justificación de la existencia de referentes nacionales e internacionales que avalen la propuesta:

Actualmente en Europa los estudios de ingeniería civil son muy dispares en cuanto a su denominación, modelo (integrado o bimodular) y duración. Con centros de reconocido prestigio internacional como la École National des Ponts et Chaussées de París, el Imperial College of Science and Medicine Technology de Londres, y el Politécnico de Turín.

La red EUCEET (European Civil Engineering Education and Training: Capacitación y Enseñanzas de Ingeniería Civil en Europa), que tiene entre sus miembros a casi 100 universidades europeas, en la reunión del día 17 de septiembre de 2003 celebrada en Ciudad Real (España), se posicionó apoyando el modelo bimodular en el que los estudios correspondientes a la Ingeniería Civil se estructurarían en un primer ciclo de de 4 años, y se completarían mediante un máster posterior.

La red EUCEET se creó en 1998 como proyecto ERASMUS y viene desarrollando sus actividades desde entonces. La información elaborada por la red es información propia de las 126 instituciones participantes (99 centros de enseñanza superior, 15 asociaciones profesionales, 6 organismos de investigación y 6 asociaciones empresariales) e información recabada por los participantes de otras instituciones.

La representación española son las Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de las Universidades Politécnica de Madrid, Politécnica de Cataluña, de Cantabria, Politécnica de Valencia, de A Coruña, de Castilla-La Mancha, la Escuela Politécnica de Cáceres de la Universidad de Extremadura, el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas del Ministerio de Fomento y el Colegio Nacional de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

El examen de los datos en que se basa el estudio de EUCEET pone de manifiesto que, por encima de la temática de los contenidos, son dos los factores diferenciadores de los tipos de enseñanzas de ingeniería civil en Europa: la extensión de los estudios (entre 3 y 6 años escolares) y su carácter unificado (integrated model o modelo integrado) o bimodular (two-tier model o modelo bimodular). La diferencia entre estos dos modelos de estudios radica en los títulos académicos que llevan aparejados. En el modelo integrado los estudios dan acceso a un único título académico, mientras que en el modelo bimodular los estudios permiten acceder a dos títulos escalonados, el de nivel inferior al completar el primer módulo formativo y el de nivel superior al completar el segundo.

Normas reguladoras de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas:

El Grado que se propone en Ingeniería Civil habilitará para el ejercicio de la profesión regulada de Ingeniero Técnico de Obras Públicas de acuerdo con la Orden CIN/307/2009, de 9 de febrero (BOE núm. 42, 18 de febrero de 2009).

## **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**

Los contenidos formativos de los planes de estudio europeos de ingeniería civil han sido analizados por la EUCET y recogidos en el Libro Blanco del Título de Grado en Ingeniería Civil de julio de 2004

([www.aneca.es/media/150320/libroblanco\\_ingcivil\\_def.pdf](http://www.aneca.es/media/150320/libroblanco_ingcivil_def.pdf)), desarrollado dentro del Programa de Convergencia Europea de la ANECA, agrupando las distintas materias en ocho categorías, como fórmula para facilitar la comparación y para poder determinar el peso relativo de las materias sin las distorsiones a que inevitablemente abocaría una atomización excesiva en relación con el elevado número y la disparidad de planes examinados.

Las ocho categorías de materias empleadas por EUCET son:

- Ciencias básicas,
- Ciencias técnicas,
- Ingeniería civil fundamental,
- Tecnologías de la ingeniería civil,
- Planificación y gestión,
- Ciencias sociales y humanas,
- Prácticas preprofesionales, y
- Proyecto fin de carrera.

A pesar de la variabilidad de los datos, se indica que la suma de las cargas lectivas medias de las categorías Ciencias básicas, Ciencias técnicas, Ingeniería civil fundamental, y Planificación y gestión es el doble de la carga lectiva media de la categoría Tecnologías de la ingeniería civil, pudiendo concluir que en la media de los programas formativos europeos de ingeniería civil la formación ingenieril generalista domina sensiblemente sobre la formación especialista.

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

La elaboración del plan de estudios se ha llevado a cabo de forma participativa, merced a la puesta en marcha de numerosos foros de comunicación, consulta y debate.

### **Procedimientos de consulta internos:**

La propuesta de este título de grado ha sido realizada por una Comisión de la Escuela Politécnica Superior, que se encargó de la elaboración del Plan de Estudios del grado de Ingeniería Civil, y que fue nombrada por el Rector de la USC, a propuesta de la Junta de Escuela de dicho Centro, en reunión celebrada con fecha 11 de diciembre de 2008.

Estuvo integrada por el Director de la Escuela, que hizo las veces de presidente de la Comisión, por un profesor propuesto por la Dirección que actuó como secretario, por 10 profesores más de la titulación de Ingeniería Técnica de Obras Públicas, propuestos

por las áreas de conocimiento que tienen docencia en dicha titulación, 4 alumnos representantes de la misma y, en representación del personal de administración y servicios, la responsable de la Unidad de Apoyo a la Gestión de Centros y Departamentos de la EPS. Así pues, la comisión contó con un total de 17 miembros.

Durante el proceso de elaboración del título de grado se celebraron once reuniones, tanto de la comisión redactora como del profesorado de las áreas de conocimiento implicadas, con el objeto de debatir y conocer su opinión sobre las propuestas y documentos de trabajo emanados de la Comisión. Así mismo, las reuniones de profesorado, por áreas de conocimiento e interárea, sirvieron para el desarrollo de las propuestas formativas de las asignaturas.

Para dar cabida a la opinión de todas las áreas con docencia, también podían acudir a las reuniones los suplentes de las áreas que no estuviesen inicialmente representadas, y también con voz, pero sin voto, representantes de aquellas áreas que no teniendo docencia en el actual plan de estudios, pudieran tenerla en el nuevo Grado en Ingeniería Civil.

Durante el trabajo de la Comisión, los diferentes miembros solicitaron permanentemente la opinión de sus respectivos sectores y áreas de conocimiento respecto de cada uno de los asuntos tratados en las reuniones, empleando los siguientes documentos de consulta:

- Resolución 1477 del 15 de enero de 2009 de la Secretaría de Estado de Universidades por la que se publica el Acuerdo del 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 nº 25/29-01-2009).

- 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 nº 44/20-02-2009).

- Real Decreto 1393/2007 del 29 de Octubre por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

- Líneas generales para la implantación de los estudios de grado y postgrado en el sistema universitario de Galicia. Documento del Consello Galego de Universidades aprobado en pleno el 5/7/2007.

- Líneas generales de la Universidade de Santiago de Compostela para la elaboración de las nuevas titulaciones oficiales reguladas por el RD 1393/2007.

- Libro Blanco del Título de Grado en Ingeniería Civil, del Programa de Convergencia Europea de la ANECA.

#### **Procedimientos de consulta externos:**

Antes de la aprobación definitiva del borrador del proyecto del plan de estudios, y previamente a que la Dirección del Centro hiciera su exposición pública a la comunidad

universitaria, se mantuvieron reuniones informativas con representantes del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas, con responsables de las principales empresas del sector en la Comunidad Autónoma y con egresados de la actual titulación de Obras Públicas de la Escuela Politécnica Superior.

Además, se mantuvieron reuniones de trabajo con representantes de algunas Universidades Españolas en las que actualmente se imparten las titulaciones de Ingeniería Técnica de Obras Públicas e Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, con el objeto de debatir y contrastar las propuestas elaboradas por dichas instituciones.

## 2.4 Justificación de las modificaciones que se realizan en mayo de 2016

De acuerdo con las instrucciones del 23 de julio de 2014, así como las del 12 de febrero de 2015, de la Secretaría Xeral de Universidades sobre la aplicación de determinados preceptos del Decreto 222/2011, se redacta un Plan de viabilidad se contempla "compartir la organización docente de 90 ECTS en los dos primeros cursos entre los títulos: grado en Ingeniería de Procesos Químicos Industriales (GIPQI), grado en Ingeniería Civil (GIC) y grado en Ingeniería en Geomática y Topografía (GIGT).

La Comisión Mixta de Seguimiento del Plan de Viabilidad ha planteado que entre los tres grados se compartirán 66 ECTS. El Grado en Ingeniería Civil comparte además otros 24 ECTS más con el Grado en Ingeniería Geomática y Topografía y otros 24 ECTS con el Grado en Ingeniería de los Procesos Químicos Industriales. A pesar de ello, es importante señalar que las modificaciones propuestas derivadas del Plan de Viabilidad no suponen una pérdida de identidad de cada título, puesto que ésta se mantiene al continuar dando cumplimiento a los requisitos definidos por las órdenes ministeriales correspondientes a cada título de grado.

En la tabla siguiente se recogen, a modo de resumen, las materias comunes que son compartidas por los tres títulos implicados en el mencionado Plan según la propuesta elaborada por las diferentes comisiones de título y supervisada por la Comisión Mixta de Seguimiento del Plan de Viabilidad.

**Tabla 2.1** Materias comunes a los Grados GIPQI, GIC y GIGT compartidas en 1º y 2º curso de acuerdo con el Plan de Viabilidad.

Materias	ECTS	GIGT	GIC	GIPQI	
Matemáticas I	6	Sí	Sí	Sí	<b>GIGT con GIC y GIPQI: 66 ECTS</b>
Matemáticas II	6	Sí	Sí	Sí	
Matemáticas III	6	Sí	Sí	Sí	
Métodos Estadísticos	6	Sí	Sí	Sí	
Física I	6	Sí	Sí	Sí	
Física II	6	Sí	Sí	Sí	
Informática	6	Sí	Sí	Sí	
Economía y Gestión de Empresas	6	Sí	Sí	Sí	
Expresión Gráfica en la Ingeniería I	6	Sí	Sí	Sí	
Expresión Gráfica en la Ingeniería II	6	Sí	Sí	Sí	
Prevención de Riesgos Laborales	6	Sí	Sí	Sí	
Electrotecnia	6		Sí	Sí	<b>GIC con GIPQI:</b>
Estructuras I	6		Sí	Sí	
Mecánica de Fluidos	6		Sí	Sí	

**Tabla 2.1** Materias comunes a los Grados GIPQI, GIC y GIGT compartidas en 1º y 2º curso de acuerdo con el Plan de Viabilidad.

<b>Materias</b>	<b>ECTS</b>	<b>GIGT</b>	<b>GIC</b>	<b>GIPQI</b>	
Estructuras II	6		Sí	Sí	<b>24 ECTS</b>
Fundamentos de Geología	6	Sí	Sí		<b>GIC con GIGT: 24 ECTS</b>
Geología Ambiental y Geomorfología	6	Sí	Sí		
Métodos Numéricos	6	Sí	Sí		
Sistemas de Información Geográfica	6	Sí	Sí		

### Cambios en la oferta de materias optativas

En el Informe de Evaluación del Plan de Viabilidad del Grado en Ingeniería Civil, emitido por la ACSUG (3 de junio de 2015), se indica como una de las áreas de mejora:

*“Potenciar la singularidad de este título respecto del resto de la oferta en el Sistema Universitario de Galicia (SUG). Para eso debería buscarse una especialización del mismo en alguno de los ámbitos propios de la titulación haciendo uso de la oferta de optativas.”*

Como puntos fuertes en ese informe se señalan la oportunidad de aprovechar la formación común entre los tres grados y las acciones del Plan Estratégico del Campus Terra, que permiten tener una oferta académica adecuada y articulada en un currículum transversal en esos ámbitos de especialización. En esa línea, se modifica la memoria de título para incluir asignaturas optativas de carácter transversal a los títulos, como Prevención de Riesgos Laborales, Sistemas de Información Geográfica o Geología Ambiental y Geomorfología, que ya se ofertaban en la USC y que no suponen un incremento de las necesidades de recursos humanos o materiales, o Ingeniería Sanitaria y Ambiental 2 en la especialidad de Hidrología que está directamente relacionada con las líneas de especialización del Campus Terra. Además, en las asignaturas obligatorias de mención y optativas que aumentan de carga docente se orientan los contenidos para buscar la especialización en los ámbitos propios de la titulación que se corresponden con las líneas estratégicas del Campus Terra.

Por otro lado y para dar cumplimiento también al Plan de Viabilidad, en el segundo semestre de segundo curso se hace una oferta de créditos optativos mediante materias comunes con los otros títulos de grado que participan en dicho plan.

Como consecuencia del Plan de Viabilidad y para poder ofertar en segundo curso de segundo una asignatura optativa de 6 ECTS común con los otros dos títulos de Grado, es necesario modificar el esquema de distribución de créditos entre las asignaturas. En el Plan de Estudios actual, el alumno debe cursar **36 ECTS** que se distribuyen en ocho optativas de 4,5 ECTS. En la modificación propuesta, y para poder ofertar la asignatura común en segundo curso se opta por **3 optativas de 6 ECTS y 4 optativas de 4,5 ECTS**, de manera que no varíe la distribución de créditos en el plan de estudios.

Para poder ofertar una materia optativa de 6 ECTS en segundo curso y seguir manteniendo el número total de créditos optativas, así como cumplir la distribución de 60 ECTS por curso y 30 ECTS por semestre, se realizan los siguientes cambios en la estructura del plan de estudios:

-La asignatura *Diseño y Construcción de Obras Lineales* pasa al primer semestre del tercer curso.

-La asignatura anual *Ingeniería Sanitaria y Ambiental* de tercer curso, cuyas competencias se encuadran en la mención de Hidrología, se divide en una materia de 6 ECTS en el primer semestre de cuarto y una "optativa vinculada" para esa mención de 4,5 ECTS que se oferta en el segundo semestre de cuarto.

-Las asignaturas *Obras Geotécnicas I (CC)* y *Obras Geotécnicas II (TSU)* pasan a 6 ECTS.

-Las asignaturas obligatorias *Puertos y Costas (3º)* y *Obras Marítimas (4º)* que en total cuentan con 15 ECTS, se redistribuyen en *Puertos y Costas I* de 6 ECTS en el segundo semestre de tercer curso, *Puertos y Costas II* (4,5 ECTS) y *Obras Marítimas* (4,5 ECTS) que se ofertan en el primer y el segundo semestre de cuarto curso respectivamente.

-Las asignaturas optativas que se ofertan en tercer curso, pasan a ser de 6 ECTS, lo que supone modificar la carga docente de *Gestión de Recursos Hidráulicos, Transporte y Territorio, Presas y Prefabricación*. Sucede lo mismo con la optativa *Firmes y Conservación de Vías*, que pasa a ofertarse en el segundo semestre de ese curso.

-La asignatura anual de cuarto curso, *Servicios Urbanos* (9 ECTS) se divide en dos asignaturas semestrales de 4,5 ECTS para mejorar la organización docente.

-En cuarto curso, se intercambian de semestre las asignaturas optativas de la mención de Construcciones Civiles *Estructuras Metálicas* e *Ingeniería de Costas*.

## **2.5 Actualización de la justificación del título propuesto (mayo de 2016)**

La modificación de Plan de Estudios que se realiza en mayo de 2016 surge de la aplicación del Plan de Viabilidad en el que se contempla "compartir la organización docente de 90 ECTS en los dos primeros cursos entre los títulos: grado en Ingeniería de Procesos Químicos Industriales (GIPQI), grado en Ingeniería Civil (GIC) y grado en Ingeniería en Geomática y Topografía (GIGT), impartidos en el Campus Terra de la Universidad de Santiago de Compostela.

### Demanda del título en los últimos años:

En los primeros años tras la implantación del título de Grado en Ingeniería Civil en la Escuela Politécnica Superior la demanda seguía la tendencia que se indica en el apartado 2.1, ya que los alumnos matriculados en el Grado superaban el límite de plazas ofertadas (50).

En los últimos años se ha notado un descenso progresivo en la matrícula que sigue la tendencia que se detecta a nivel estatal de pérdida de estudiantes en las carreras técnicas y de ingeniería. En los cursos 2013-2014 y 2014-2015, el número de alumnos de inicio de estudios (que no incluyen a los alumnos procedentes de otros estudios universitarios o de ciclos superiores de Formación Profesional) se estabiliza en 31, por debajo de las exigencias del Decreto 222/2011, lo que lleva a bajar el número de



plazas ofertadas a 45 en el curso 2015-2016 y a ofertar el Doble Grado con Ingeniería Geomática y Topografía, que cubre el 50% de sus plazas el primer año que se oferta. En la tabla 2.2 se muestran los valores de los indicadores de matrícula desde la implantación del título.

**Tabla 2.2** Indicadores de Matrícula en el Grado de Ingeniería Civil.

Código	Nombre	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	
							Grao	Doble Grado
IN01G-PC-05	Prazas ofertadas	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	45	10
IN02G-PC-05	Matrícula	60,00	111,00	204,00	219,00	245,00	218	5
IN03G-PC-05	Matrícula de nuevo ingreso	61,00	60,00	111,00	62,00	59,00	33	5
IN04G-PC-05	Matrícula de inicio de estudios	55,00	42,00	41,00	31,00	31,00	20	5

En la tabla 2.3 se muestra de manera desglosada la procedencia de los alumnos de nuevo ingreso que se matricularon en el Grado en Ingeniería Civil, en la que se puede ver que el descenso más acusado se produce en los alumnos procedentes de los Ciclos Superiores de Formación Profesional y en los titulados, fundamentalmente en los que se matriculan en el Curso de Adaptación.

**Tabla 2.3** Procedencia de los alumnos matriculados de nuevo ingreso en el Grado de Ingeniería Civil.

Procedencia	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15	2015-16
PAAU	42,00	46,00	32,00	26,00	20,00	14,00
Formación Profesional	15,00	5,00	9,00	8,00	10,00	2,00
Mayores de 25 años	1,00	1,00	0,00	0,00	-	1,00
Mayores de 40 años	0,00	1,00	0,00	0,00	-	-
Mayores de 45 años	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-
Titulados	1,00	2,00	19,00	21,00	17,00	7,00
Extranjeros art. 38 de la LOE 2/2006 (modificado por la LOMCE)	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-
Validación parcial de estudios extranjeros	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00
Continuación de estudios (traslado)	0,00	2,00	0,00	2,00	0,00	0,00
Adaptación desde planes en extinción	2,00	2,00	51,00	5,00	11,00	6,00
Sin asignar	0,00	1,00	0,00	0,00	-	-
<b>Total</b>	<b>61,00</b>	<b>60,00</b>	<b>111,00</b>	<b>62,00</b>	<b>59,00</b>	<b>33,00</b>

Mediante el Plan de Viabilidad, el número de alumnos matriculados en los tres grados citados anteriormente suman para cumplir los requisitos que establece el Decreto 222/2011, que es de 45 estudiantes de nuevo ingreso por tratarse de un Campus periférico. En la Tabla 2.4 se recogen los datos de matrícula de los tres títulos y la media de alumnos de los tres años anteriores a la redacción del Plan de Viabilidad, de manera que si se mantiene la evolución de la matrícula se supera el número objetivo.

**Tabla 2.4** Datos de matrícula de nuevo ingreso en los títulos implicados en el Plan de Viabilidad.

	2011/2012	2012/2013	2013/2014	2014/2015	Media tres últimos años
GEPQI	19	12	20	25	19
GEC	42	41	31	31	34
GEXT	8	10	9	5	8
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>63</b>	<b>62</b>	<b>62</b>	<b>62</b>

Situación del mercado laboral actual:

En la actualidad el mercado laboral español y gallego en lo que respecta al sector en el que tradicionalmente desempeñan sus trabajos los titulados de ingeniería Civil se encuentra en una mala situación, con tasas de desempleo elevadas para las habituales en el sector en años anteriores, debido fundamentalmente a la crisis económica que se inició en el año 2007.

Con todo, el desempleo en el sector de la construcción afecta de manera menos significativa a los profesionales de alta cualificación y con titulación universitaria, que tienen más ámbitos profesionales en los que encontrar empleo.

La causa de esta situación es la disminución de la inversión pública en materia de infraestructuras, no sólo de transporte, sino también en los sectores hidráulico, energético, medioambiental, etc. Lo que significa un descenso de la demanda de estas titulaciones relacionadas con las Obras Públicas. En otras titulaciones relacionadas con el sector de la Construcción, como Arquitectura o Ingeniería de la Edificación la situación es peor, porque dependen en mayor medida de la inversión privada que también ha disminuido de manera muy significativamente.

Desde el año 2010 se produce una reducción muy brusca de la inversión pública en España, que pasa en tres años del 4,5% al 1,4% del PIB. Por este motivo, la crisis se agudiza en este sector, lo que se refleja en una bajada muy brusca de la demanda de estos profesionales y, por tanto, también de los estudiantes que quieren cursar estas titulaciones.

La previsión de inversión para el año 2016 es de un aumento hasta el 2,4% del PIB, de manera que aún se mantendría por debajo de la media europea de 3,3% para la UE-15.

Es de esperar que en los próximos años, una vez superada la peor fase de la crisis económica y recuperados los niveles de inversión, la demanda de profesionales cualificados en el sector de la construcción retorne a los niveles previos a los años anteriores a 2007.

Para el análisis de la situación laboral actual de la profesión a nivel estatal se dispone de los datos del Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas que hace un seguimiento a nivel estatal pero desagregando los datos por delegaciones del Colegio. Los datos que se exponen a continuación se corresponden únicamente con los ingenieros colegiados, que fundamentalmente son los que ejercen la profesión libre, ya que la colegiación no es obligatoria para empleados de empresas constructoras, no es frecuente entre los empleados públicos y funcionarios y tampoco para aquellos profesionales que continúan su formación cursando un Máster, ya que muchos Ingenieros Técnicos de Obras Públicas obtienen posteriormente las atribuciones profesionales de los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y se registran en otro Colegio Profesional.

Del informe de diciembre de 2014, se extraen los datos de la tabla 2.5.

[http://www.citop.es/servicios/documentos/Libro\\_diciembre2014.pdf](http://www.citop.es/servicios/documentos/Libro_diciembre2014.pdf)

**Tabla 2.5** Situación laboral de los Ingenieros Técnicos de Obras Públicas colegiados en España al finalizar el año 2014

Fecha	Colegiados censados	Empleados	Desempleados	Vitalicios	Total Altas
30/11/14	20.861	10.797	1.964	1.670	14.431
Variación Mensual	32	494	-523	12	-17
31/12/14	20.893	11.291	1.441	1.682	14.414

Fecha	Colegiados censados	Fallecidos	No ejercen	Impago	Total Bajas
30/11/14	20.861	1.057	4.712	661	6.430
Variación Mensual	32	2	47	0	49
31/12/14	20.893	1.059	4.759	661	6.479

Fecha	Colegiados censados	No ejercientes	Expatriados	Terminación carrera y ejerciente
30/11/14	20.861	246	6	51
Variación Mensual	32	48	7	67
31/12/14	20.893	296	13	118

De los datos del estudio de la situación laboral de los Ingenieros de Obras Públicas colegiados se puede deducir que la tasa de colegiados desempleados es del 10%, y si se tiene en cuenta los colegiados que se dieron de baja y no ejercen la profesión, la cifra sube hasta el 22,7%.

Como ya se comentó, la tasa real de desempleo de esta profesión debe variar entre estos dos valores, ya que como el Colegio ofrece ayudas al empleo y orientación laboral es una práctica habitual que los estudiantes se colegien para aprovechar estos servicios y que posteriormente lo abandonen si no es imprescindible para el trabajo alcanzado. Es decir, prácticamente todos los desempleados, pero además el ratio siempre será inferior al 22,7% porque entre los no ejercientes están los que se cambian de sector o realizan tareas que no requieren la colegiación pero sí que se encuentran en activo.

En la tabla 2.6 se recogen los datos del mismo estudio para la Comunidad Autónoma de Galicia.

**Tabla 2.6** Situación laboral de los Ingenieros Técnicos de Obras Públicas colegiados en Galicia al finalizar el año 2014

Fecha	Colegiados censados	Empleados	Desempleados	Vitalicios	Total Altas
30/11/14	582	303	57	79	439
Variación Mensual	4	20	-19	0	1
31/12/14	586	323	38	79	440

Fecha	Colegiados censados	Fallecidos	No ejercen	Impago	Total Bajas
30/11/14	582	36	91	16	143
Variación Mensual	4	0	3	0	3
31/12/14	586	36	94	16	146

Fecha	Colegiados censados	No ejercientes	Expatriados	Terminación carrera y ejerciente
30/11/14	582	18	0	1
Variación Mensual	4	5	0	1
31/12/14	586	1	0	2

Es importante señalar que solamente el 8% de los colegiados en situación de alta se encuentran desempleados y que la variación mensual en el momento de redacción del informe recoge un total de 20 nuevos empleados, lo que supone un incremento del 6% de empleados respecto del inicio del mes de diciembre.

Con respecto al ratio de ingenieros de Obras Públicas por cada mil habitantes se obtiene un valor de 0,21 ingenieros por cada mil gallego (población de Galicia de 2.748.695 habitantes según el INE en 2014).

Este ratio es un valor especialmente significativo, ya que el objetivo de la comunidad autónoma debe ser acercarse al valor medio del país (0,41 en la misma fecha), por la contribución que tienen estos profesionales para alcanzar el grado de desarrollo adecuado de la sociedad.

Por citar algunos ejemplos, otras comunidades que se encuentran entre las más desarrolladas del país presentan ratios superiores a la de Galicia: Canarias (0,62), Cantabria (0,97), Cataluña (0,26), Madrid (0,85), País Vasco (0,30), por citar algunos ejemplos por orden alfabético.

#### Futuro del mercado laboral de la profesión de Ingeniería Técnica de Obras Públicas:

Como se apuntó en los apartados anteriores, las necesidades de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas en el mercado laboral de España y de Galicia depende en gran medida de la inversión pública que se realice en todo tipo de infraestructuras, y que a pesar de que en la actualidad decreció este valor, tiene un comportamiento cíclico, en ciclos de 5 a 10, en los que oscila considerablemente. En el futuro, cuando la inversión vuelva a suponer el 4% del PIB la demanda de estos profesionales crecerá hasta poder absorber los egresados de las Escuelas de Ingeniería Civil de Galicia.

#### Relación del título con el Campus de Especialización:

El título de Grado en Ingeniería Civil por la Universidad de Santiago de Compostela está integrado en el campus de especialización Campus Terra en Lugo, cuyas áreas de especialización incluyen:

- 1.- La ordenación del territorio y la planificación de infraestructuras para la mejora de la vida comunitaria
- 2.- La gestión empresarial y el emprendimiento sostenible
- 3.- Agricultura y gestión forestal sostenible. La conservación, valorización e innovación en el aprovechamiento de los recursos naturales para el desarrollo de los medios rural y urbano.
- 4.- La relación de las personas con los animales en los ámbitos sanitarios, productivos y medioambientales.
- 5.- La suficiencia, seguridad y calidad alimentaria
- 6.- La educación formal y no formal en los ámbitos rurales
- 7.- La puesta en valor del Patrimonio Cultural de la Tierra

La titulación de Ingeniería Civil, en sus tres menciones o especialidades: Transportes y Servicios Urbanos, Construcciones Civiles e Hidrología está directamente relacionada

con la ordenación y planificación sostenible del territorio, de los asentamientos y de las infraestructuras civiles, con el desarrollo comarcal: infraestructuras, servicios y equipamientos que originan la nueva sociedad rural, con la valorización de los residuos industriales, agrícolas, forestales, pesqueros y ganaderos y de sus procesos de transformación, la gestión adaptativa al cambio climático, con el impulso a la construcción sostenible, con la mejora energética de la producción, la transformación y uso de las diferentes fuentes de energía, tanto convencional como renovables.

Los graduados en Ingeniería Civil por la USC incluyen en su formación una visión multidisciplinar en aspectos fundamentales de la Ingeniería Civil, en el sector de la construcción, en el urbanismo y en la gestión y planificación de recursos hídricos, pero también con un profundo respeto por el medioambiente y con los aspectos relacionados con la gestión y valorización de residuos, o la generación de energías renovables fruto de que se imparte en un centro en el que coexiste con otras titulaciones que pertenecen al mismo ámbito de la ingeniería, con las sinergias que este hecho implica tanto en la docencia como en la investigación.

#### Relación de las menciones del título con las líneas de investigación de referencia autonómica, nacional e internacional:

Los graduados en Ingeniería Civil por la Universidad de Santiago de Compostela se corresponden con los perfiles de entrada a líneas de investigación de referencia autonómica, nacional y internacional.

En la RIS3 de Galicia se establecen las prioridades de inversión en I+D+i de la Xunta para el período 2014-2020. Se definen tres retos que marcarán la especialización inteligente en Galicia en ese periodo:

Reto 1: Nuevo modelo de gestión de los recursos naturales y culturales basado en la innovación.

Reto 2: Nuevo modelo industrial sustentado en la competitividad y el conocimiento.

Reto 3: Nuevo modelo de vida saludable cimentado en el envejecimiento activo de la población.

Tal y como se indica en el RIS3, en el Reto 1 destaca el Sector Energético:

*En Galicia existen importantes infraestructuras energéticas, que presentan un carácter eminentemente extractivo, ya que una parte importante de la energía producida en Galicia es consumida en otras partes de España, según los datos ofrecidos por Red Eléctrica Española (REE), correspondientes al año 2011.*

En la titulación de Ingeniería Civil se forman profesionales directamente relacionados con las centrales hidroeléctricas y otros aprovechamientos energéticos, tanto en su construcción (mención de Construcciones Civiles) como en su conservación y explotación (mención de Hidrología), que serán especialmente relevantes en los próximos años en la actividad industrial de la comunidad.

*Por otro lado, es necesario destacar el caso concreto de las energías renovables, en el que Galicia destaca como región líder en inversión directa, -según los datos extraídos del estudio sectorial sobre el sector de las energías renovables en Galicia realizado por el IGAPE-, en parte por su configuración geográfica y socioeconómica óptima para el desarrollo y producción de este tipo de energía.*

*En este sentido, conviene destacar que los recursos naturales de Galicia representan una buena base para el desarrollo del sector energético, como la biomasa del sector forestal, pero también destacan las energías renovables marinas (undimotriz, eólica off-shore o algas para biocombustibles) por el potencial existente, según datos del Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético (IDAE) el litoral gallego es el de mayor*

*potencial de España para aprovechar la energía undimotriz con potencias medias de ola de 40 KW/m, sólo superado en Europa por Escocia e Inglaterra, según los datos de prospecciones realizadas por Norvento.*

El plan de estudios de Ingeniería Civil de la USC contempla una importante carga docente para todos los aspectos relacionados con la Ingeniería de Puertos y Costas (mención de Construcciones Civiles) de carácter fundamental para el desarrollo específico de las energías renovables marinas, que se incorporan de manera única en materias de Grado en el Sistema Universitario de Galicia (en la asignatura de Aprovechamientos Energéticos Hidráulicos de la mención en Hidrología).

*Además, Galicia cuenta con enormes posibilidades para el desenvolvimiento industrial como fabricante de torres eólicas off-shore, según el informe "Desenvolvimiento de las energías renovables marinas: condiciones de éxito en las regiones de la Red Transnacional Atlántica del Arco Atlántico", elaborado por la Red Transnacional Atlántica. Esta disponibilidad de recursos determina también el amplio avance en la comunidad de las energías renovables, donde Galicia destaca como región líder en inversión directa según el informe del IGAPE, "Galicia: Paraíso de las Renovables", como así lo confirma la actividad de empresas como Gamesa, Vestas o Abengoa que, entre otras muchas compañías, escogieron Galicia como destino de sus emplazamientos, en parte por su configuración geográfica y socioeconómica óptima para el desarrollo y la producción de este tipo de energía.*

En la titulación de Ingeniería Civil se forman profesionales específicamente relacionado con este ámbito, ya que es la única titulación de Grado del Sistema Universitario de Galicia en el que se imparten conjuntamente contenidos relacionados con las acciones climáticas de la costa y off-shore, las energías renovables y la resistencia de materiales para permitir el diseño, construcción, mantenimiento y explotación de estas infraestructuras.

En el "Programa Marco de Investigación e innovación de la Unión Europea – Horizonte 2020" se marcan objetivos específicos que representan las prioridades políticas y los retos estratégicos de Europa, con el fin de estimular la investigación e innovación que permitan alcanzar los objetivos políticos de la Unión.

Relacionados con la titulación de Ingeniería Civil y sus menciones conviene señalar la honda relación que existe con cuatro de los siete retos:

- Reto 2 "Seguridad alimentaria, agricultura y silvicultura sostenibles, investigación marina, marítima y de aguas interiores y bioeconomía"
- Reto 3 "Energía segura, limpia y eficiente"
- Reto 4 "Transporte Inteligente, ecológico e integrado"
- Reto 5 "Acción por el clima, medio ambiente, eficiencia de los recursos y de materias primas"

Como se señaló con anterioridad la oferta docente del Grado en Ingeniería Civil está muy orientada a la Ingeniería de Puertos y Costas y a la generación de energías renovables de origen marino, que se incluyen en los retos 2 y 3, pero también se focaliza de manera especial en la gestión eficiente de los recursos hidráulicos, la conservación y protección de aguas interiores, en las tecnologías de depuración de aguas y en la evaluación y corrección de los efectos ambientales de las acciones generadas por el hombre a las que se refieren los retos 2 y 5, mediante asignaturas del módulo común y de la tecnología específica de Hidrología.

Por otro lado, en la mención de Transportes y Servicios Urbanos se forman titulados especializados en el ámbito del reto 4, tanto en lo que respecta a la planificación de infraestructuras como a la gestión, conservación y explotación de redes de transporte

de manera eficiente e integrada, en asignaturas de la mención de Transportes y Servicios Urbanos.

Eficiencia de los recursos para la impartición del Grado en Ingeniería Civil:

El título de Grado en Ingeniería Civil cuenta con un Plan e Viabilidad aprobado por la Xunta de Galicia que lo hace eficiente, ya que se comparte la organización docente con otras titulaciones de grado de manera que se optimizan los recursos humanos y materiales.

Con la modificación del Plan de Estudios que se hace en mayo de 2016 el título comparte 90 ECTS con las titulaciones de Ingeniería de los Procesos Químicos Industriales y con Ingeniería Geomática y Topografía, que se imparten en el mismo Campus Terra de Lugo. En los dos primeros cursos, los tres títulos comparten entre sí 60 ECTS.

Desde el curso 2015-2016 se imparte el itinerario de Doble Grado en Ingeniería Civil e Ingeniería Geomática y Topografía.

Está prevista en el curso 2017-2018 la implantación del itinerario de Doble Grado en Ingeniería Civil e Ingeniería de los Procesos Químicos Industriales.

Las dobles titulaciones son exclusivas del Campus de Lugo dentro del SUG, ya que no coexisten en ningún otro campus de Galicia los tres grados que las fundamentan.