

**SE ADJUNTA EN ESTE DOCUMENTO LAS ALEGACIONES
DE LA UNIVERSITAT RAMON LLULL,
AL INFORME PROVISIONAL DE EVALUACIÓN DEL TÍTULO OFICIAL DE:
GRADUADO O GRADUADA EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS
INDUSTRIALES**

RECIBIDO EN FECHA 3 DE FEBRERO DE 2010

ESTE DOCUMENTO INCLUYE:

1. El documento formal de alegaciones al informe provisional de evaluación del título.
2. La Memoria completa del título de Graduado o Graduada en Ingeniería en Tecnologías Industriales por la Universitat Ramon Llull, con la nueva información modificada y/o ampliada (*señalada en color rojo*) a partir de lo que se indica en el documento anterior de alegaciones. Las partes que se han suprimido, están en negro con formato tachado.

Denominación del Título	Graduado/da en Ingeniería en Tecnologías Industriales
Universidad solicitante	Universitat Ramon Llull
Expediente	3024/2009

**A LA AGENCIA NACIONAL DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD
Y ACREDITACIÓN**

D^a. Esther Giménez-Salinas Colomer, en su calidad de Rectora Mgfca. de la **UNIVERSITAT RAMON LLULL**, con domicilio social en c/ Claravall, 1-3, 08022 de Barcelona y C.I.F. G.59069740, ante esta Administración comparece y,

DICE:

I.- Que, en relación con el procedimiento de verificación previsto en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, del **PLAN DE ESTUDIOS DEL TÍTULO DE GRADUADO O GRADUADA EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES POR LA UNIVERSITAT RAMON LLULL** han dado traslado a la propuesta de informe elaborado por la ANECA en fecha 3 de febrero de 2010, a fin de que en el plazo de 20 días naturales, se presenten las alegaciones que se estimen oportunas.

II.- Que, la propuesta de informe emitida por la ANECA en el expediente 3224/2009 realiza una valoración provisional en términos desfavorables por entender que el plan de estudios propuesto presenta algunas insuficiencias en relación con la descripción del título, los objetivos, la planificación de las enseñanzas, el personal académico y los recursos materiales y servicios.

III. Que con la intención de aportar toda la información complementaria requerida o precisar y concretar aquellos aspectos que no han quedado suficientemente claros o debidamente expuestos, pasamos a responder una a una, todas y cada una de las observaciones realizadas en los **ASPECTOS QUE NECESARIAMENTE DEBEN MODIFICARSE** de la propuesta de informe, en el mismo orden en que fueron indicadas y con el siguiente índice en este documento:

- En relación al criterio 1: descripción del título
- En relación al criterio 3: objetivos
- En relación al criterio 5: planificación de las enseñanzas
- En relación al criterio 6: personal académico
- En relación al criterio 7: recursos materiales y servicios

IV.- Por todo ello, por medio del presente y dentro del plazo conferido, se sirve para realizar las siguientes,

**ALEGACIONES A LOS ASPECTOS QUE NECESARIAMENTE DEBEN
MODIFICARSE DE LA PROPUESTA DE INFORME DE LA ANECA**

PRIMERA.- En relación con el criterio 1: Descripción del título.

Se indicaba en los aspectos que necesariamente se deben modificar: *“En el apartado 1.6 de la memoria se indica que capacita para la profesión de Ingeniero Técnico Industrial, aunque en la portada del expediente así como en la página 10 se dice que no solicitan atribuciones profesionales. El título debe clarificar si solicita atribuciones profesionales o no, dado que mientras en la descripción de título no se recoge claramente este aspecto sin embargo en algunos sitios de la memoria se hace referencia a las posibles atribuciones profesionales de Ingeniero Técnico Industrial.”*

Alegación:

En ningún caso se pretende que el Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales por la Universidad Ramon Llull habilite para la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. Así, por ejemplo, en el apartado 2.1 se dice literalmente:

“La primera finalidad es la formación de técnicos polivalentes dentro de los campos mecánico, eléctrico, electrónico, de materiales y de organización, con una sólida formación en física y matemática, y que, pese a no contar directamente con atribuciones profesionales, serían totalmente válidos en el mundo industrial ...”

Se presenta a continuación, además de modificarlo en la memoria, como queda ahora el punto 1.6, en el que hemos eliminado la referencia de “Ingeniero Técnico Industrial” que ciertamente generaba ese error de interpretación tal y como indicaban los evaluadores. Así pues el punto 1.6 quedaría como sigue:

- **Profesiones para las que capacita una vez obtenido el título.**

Este título de Grado está concebido principalmente para acceder al Máster en Ingeniería Industrial, de modo que, con ambas titulaciones (Graduado en Ingeniería en Tecnologías Industriales + Máster en Ingeniería Industrial), se habilita al alumno para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial, con sus actuales atribuciones legales profesionales

SEGUNDA.- En relación con el criterio 3: objetivos.

Se indicaba en los aspectos que necesariamente se deben modificar: *“Tanto si la finalidad de este título es la de capacitar para el ejercicio de Ingeniería Técnica Industrial en alguna de sus tecnologías específicas como si se orienta a ser el acceso a un máster en Ingeniería Industrial con atribuciones profesionales, este título incumple la orden CIN 351/2009 en lo referente a objetivos, competencias específicas y estructura del mismo. Si estas son sus orientaciones, la estructura de competencias y objetivos debe ser reformada de manera que se ajuste a la Orden CIN/351/2009, ya que:*

a) las competencias generales recogidas en la memoria se corresponden con las incluidas en el apartado de objetivos de la Orden CIN/311/2009, que se refiere a máster en Ingeniería Industrial y no las de grado”.

Alegación:

Efectivamente, el redactado del capítulo 3.1 de la memoria puede conducir a confusión ya que, con la idea de que el graduado optará muy mayoritariamente por realizar el Máster en Ingeniería Industrial, al que están asociadas las competencias profesionales del Ingeniero Industrial, en este punto de la memoria se incluyeron competencias de ambos niveles, con voluntad propedéutica. De todas formas y teniendo en cuenta las indicaciones que se nos señalan por parte de la Comisión de Evaluación, se ha modificado el redactado del capítulo 3.1, simplificándolo en algunos puntos, modificando y explicitando más las competencias generales del grado y mostrando su alineación con las competencias que los estudiantes deben adquirir según el apartado 3 de la orden CIN/351/2009.

Con objeto de facilitar la valoración se presenta a continuación, además de modificarlo en la memoria, como queda redactado el capítulo 3.1 hasta las Competencias Generales del Grado y su comparación con las de la citada Orden incluido. Para mayor claridad se presenta aquí el texto seguido, habiendo suprimido las partes que en la memoria corregida aparecen con el formato tachado.

3.1. COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS QUE LOS ESTUDIANTES DEBEN ADQUIRIR DURANTE SUS ESTUDIOS Y QUE SEAN EXIGIBLES PARA OTORGAR EL TÍTULO

En la titulación propuesta de Graduado en Ingeniería en Tecnologías Industriales se garantizarán las competencias conocidas como “descriptores de Dublín y las descritas en la Orden CIN/351/2009.

Los descriptores de Dublín pueden formularse como sigue:

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

Como se ha indicado en el apartado 2.1 (Justificación del Título Propuesto) las principales finalidades del grado son la formación de profesionales polivalentes válidos en múltiples tareas de la industria, y al mismo tiempo que adquieran los conocimientos y competencias que faciliten el acceso y la superación del Máster en Ingeniería Industrial, que habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial. Así pues, cursando este grado el egresado está en condiciones de acceso al citado máster. Por ello se ha tenido en cuenta para la elaboración de las competencias del grado lo indicado en el “apartado 3. Objetivos” de la Orden CIN/351/2009, así como el cumplimiento de lo dispuesto en el apartado 4.2.2. de la CIN/311/2009 en lo que se refiere a la adquisición por parte del egresado de las competencias específicas del Módulo de Formación Básica (60 ECTS), del Módulo Común a la Rama Industrial (60 ECTS) y al menos de 48 ECTS de los incluidos en los módulos de Tecnología Específica, de la citada Orden CIN/351/2009

Las competencias generales del grado se han elaborado considerando los Objetivos Generales del Grado (página 28) y las **competencias que los estudiantes deben adquirir, que según el apartado 3 de la citada CIN/351/2009** son:

1. *Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.*
2. *Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.*
3. *Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.*
4. *Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.*

5. *Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.*
6. *Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.*
7. *Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.*
8. *Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.*
9. *Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.*
10. *Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.*
11. *Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial*

Todas las anteriores competencias han sido incorporadas a nuestro grado y se han desarrollado y formulado en la manera que exponemos a continuación:

Competencias Generales del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales de la Universidad Ramon Llull:

E1	Capacidad para comprender y aplicar los conocimientos científicos básicos (matemáticas, física y química) necesarios para la práctica de la ingeniería industrial.
E2	Capacidad para comprender y aplicar los conocimientos técnicos básicos como, entre otros: informática, expresión gráfica, mecánica y materiales, necesarios para la práctica de la ingeniería industrial.
E3	Conocimiento de materias científicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
E4	Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y razonamiento crítico.
E5	Conocimientos que capaciten para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
E6	Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
E7	Capacidad para desarrollar, programar y aplicar métodos analíticos y numéricos para la elaboración de modelos matemáticos en el ámbito de la ingeniería industrial.
E8	Capacidad para desarrollar componentes, sistemas, procesos o experimentos para conseguir los requisitos establecidos.
E9	Capacidad para la implementación de proyectos del área de la ingeniería industrial.
T1	Habilidad para comunicarse eficazmente, tanto de forma oral como escrita, para transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial.
T2	Habilidad para utilizar el idioma inglés como lengua extranjera.
T3	Capacidad para el seguimiento de actividades objeto de los proyectos en el área de la ingeniería industrial.
T4	Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones y organizaciones.
T5	Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
T6	Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
T7	Capacidad de comprender la importancia de trabajar en un entorno profesional éticamente responsable.
T8	Capacidad de desarrollar habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores y de reconocer la necesidad de la formación continuada para su adecuado desarrollo profesional.

Con el fin de mostrar que con en el conjunto de competencias indicadas anteriormente el graduado adquirirá las propuestas en la orden CIN/351/2009, en tabla que se presenta a continuación se relacionan las competencias presentadas en la citada orden con las descritas para el grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales de la Universidad Ramon Llull.

Competencias que deben adquirirse según el CIN/351/2009:	Competencias del grado propuesto por la Universidad Ramon Llull
1. Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.	E9: Capacidad para la implementación de proyectos del área de la ingeniería industrial.
	E8: Capacidad para desarrollar componentes, sistemas, procesos o experimentos para conseguir los requisitos establecidos.
2. Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.	T3: Capacidad para el seguimiento de actividades objeto de los proyectos en el área de la ingeniería industrial.
3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.	E1: Capacidad para comprender y aplicar los conocimientos científicos básicos (matemáticas, física y química) necesarios para la práctica de la ingeniería industrial.
	E2: Capacidad para comprender y aplicar los conocimientos técnicos básicos como, entre otros: informática, expresión gráfica, mecánica y materiales, necesarios para la práctica de la ingeniería industrial.
	E3: Conocimiento de materias científicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.	E4: Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y razonamiento crítico.
	T1: Habilidad para comunicarse eficazmente, tanto de forma oral como escrita, para transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial.
5. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.	E5: Conocimientos que capaciten para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y otros trabajos análogos.
	E7: Capacidad para desarrollar, programar y aplicar métodos analíticos y numéricos para la elaboración de modelos matemáticos en el ámbito de la ingeniería industrial.

6. Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento	E6: Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
7. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.	T6: Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
	T7: Capacidad de comprender la importancia de trabajar en un entorno profesional éticamente responsable.
8. Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.	E8: Capacidad para desarrollar componentes, sistemas, procesos o experimentos para conseguir los requisitos establecidos.
9. Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.	T4: Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones y organizaciones.
10. Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.	T5: Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
	T2: Habilidad para utilizar el idioma inglés como lengua extranjera.
11. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.	E6: Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

b) la estructura de las competencias y enseñanzas no se ajusta a la establecida en la Orden CIN/351/2009, que establece módulos básicos, comunes a la rama industrial y específicos.

Alegación:

Siguiendo con lo que se ha indicado en la respuesta al epígrafe anterior, en el apartado 3.1 y como se detalla en el capítulo 5, se ha incluido, para cada uno de los cinco módulos de que consta el grado, las correspondientes competencias específicas que no figuraban en la memoria original. Para los dos primeros módulos, dichas competencias específicas son las señaladas para los módulos de Formación Básica (60 ECTS) y Común a la Rama Industrial (60 ECTS) de la Orden CIN/351/2009 y, para el módulo tres de Tecnología Específica, se han recogido un total de 12 competencias entre las señaladas en la citada Orden para los módulos de Tecnología Específica Mecánica, Eléctrica, Química Industrial y Electrónica Industrial (por un total de 75 créditos de los 84 del módulo, que por tanto van más allá de los 48 créditos necesarios del conjunto de "Tecnología específica", tal y como indica la orden CIN/311/2009 para el acceso al máster.

De este modo se pretende formar un graduado que tenga una suficiente visión transversal de la Ingeniería Técnica Industrial y que cumpla las condiciones de acceso al Máster en Ingeniería Industrial de la orden CIN/311/2009 en su apartado 4.2.2.

En el módulo de complementos profesionales se han incluido aquellas materias de carácter más transversal como inglés, prácticum y ética, y también los 10 créditos correspondientes a las asignaturas optativas.

También, como es preceptivo, se ha mantenido el módulo de Trabajo Fin de Grado de 12 créditos.

Se presenta a continuación, además de modificarlo en la memoria, la parte del apartado 3.1 en el que se describen las competencias específicas ligadas a cada uno de los cinco módulos.

Competencias específicas del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales de la Universidad Ramon Llull.

Se indica a continuación las competencias específicas de los 5 módulos del Grado.

De Formación Básica:

En este módulo se incluyen todas las competencias Módulo de Formación Básica del CIN/351/2009

FB1	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
FB2	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
FB3	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
FB4	Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
FB5	Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
FB6	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

Común a la Rama Industrial:

En este módulo se incluyen todas las competencias Módulo de la Rama Industrial del CIN/351/2009.

CRI1	Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.
CRI2	Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.
CRI3	Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.
CRI4	Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.
CRI5	Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.
CRI6	Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.
CRI7	Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.
CRI8	Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.
CRI9	Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
CRI10	Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
CRI11	Conocimientos aplicados de organización de empresas.
CRI12	Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.

De Tecnología Específica:

En este módulo se incluyen 12 competencias (TE 1 a TE 12) de los bloques Mecánica, Eléctrica, Química Industrial y Electrónica Industrial del CIN/351/2009. Además, en éste módulo se incluye una competencia (TE 13) no recogida directamente en los módulos de Tecnología Específica en la Orden CIN/351/2009.

TE1	Conocimientos sobre control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones.
TE2	Conocimiento de los principios la regulación automática y su aplicación a la automatización industrial.
TE3	Conocimiento aplicado sobre energías renovables.
TE4	Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones.
TE5	Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica.
TE6	Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.
TE7	Conocimientos aplicados de ingeniería térmica.
TE8	Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales.
TE9	Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.
TE10	Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales.
TE11	Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad.
TE12	Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.
TE13	Capacidad para el planteamiento, modelización matemática, resolución analítica y resolución computacional de problemas que se plantean en la ingeniería industrial.

De Complementos Profesionales:

En este módulo se incluyen las siguientes competencias específicas del Módulo Complementos Profesionales

CP1	Capacidad de tomar conciencia del impacto social, cultural y medioambiental de las actividades profesionales vinculadas a la investigación tecnocientífica y a la producción industrial.
CP2	Capacidad de orientar de manera ética y responsable la actividad profesional en el marco de organizaciones, administraciones, empresas o equipos, donde colaboran otras personas y grupos, con una especial atención al riguroso respeto de los derechos humanos.
CP3	Capacidad para integrar los contenidos trabajados en distintas materias cursadas en el Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales y situarlo en un marco industrial real.
CP4	Capacidad para introducirse en las tareas concretas de un técnico en una empresa industrial.
CP5	Capacidad para la observación y el análisis crítico en un ámbito limitado y concreto.
CP6	Conocimiento adecuado para poner en práctica actividades de colaboración y de trabajo en equipo con otros profesionales de distintos ámbitos y nivel de responsabilidad en la empresa.
CP7	Conocimientos de inglés técnico a un nivel mínimo equivalente al B2 (<i>The Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment CEF</i>).
CP8	Conocimiento y práctica de las herramientas para la comunicación utilizadas en las empresas.

De Trabajo Fin de Grado:

En este módulo se incluye la competencia específica del Módulo Trabajo Fin de Grado del CIN/351/2009.

TFG1	Capacidad para desarrollar un ejercicio original, realizado individualmente, y presentarlo y defenderlo ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Industrial de naturaleza profesional, en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas
------	--

c) en el caso que se desee que el título capacite para las atribuciones profesionales en alguna de las tecnología específicas es necesario que se desarrollen todas las competencias asociadas a dicha tecnología específica en un módulo específico de al menos 48 ECTS, que deberán cursar obligatoriamente todos los estudiantes que quieran adquirir dichas atribuciones.

Alegación:

Como se ha indicado anteriormente, no se desea que este Grado capacite para las atribuciones profesionales en ninguna de las tecnologías específicas. En ningún caso "recoge COMPLETAMENTE" un módulo íntegro con todas sus competencias asociadas (48 ECTS), ya que se pretende una formación más transversal del conjunto de los submódulos de distintas tecnologías específicas (Mecánica, Eléctrica, Química Industrial, Textil o Electrónica Industrial).

d.1) "en el caso que se desee que el título sea la base para un máster en Ingeniería Industrial con atribuciones profesionales se deberán configurar un módulo específico de al menos 48 ECTS que permita la adquisición de competencias recogidas en los módulos de tecnologías específicas que aparecen en la citada Orden CIN".

Alegación:

Efectivamente, el título de Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales que se propone proporcionará a los egresados la base para poder cursar el Máster en Ingeniería Industrial. Por ello en la memoria se incluyeron, además de un módulo de Complementos Profesionales (24 ECTS), los módulos de Formación Básica (60 ECTS), el común a la Rama Industrial (60 ECTS), el de Trabajo Fin de Grado (12 ECTS), así como el módulo que denominamos en la memoria original de Tecnologías Industriales (84 ECTS). En este módulo de Tecnologías Industriales (de 84 créditos en total) 75 créditos corresponden a materias que conducen a competencias que deben adquirirse (CIN/351/2009) de los específicos de Mecánica, Eléctrica, Química Industrial y Electrónica Industrial (**sin que se alcancen 48 créditos de ninguno de ellos**). En la memoria corregida, que se adjunta a estas alegaciones, se han incluido las competencias específicas de cada módulo y, para mayor claridad, se ha cambiado el nombre del Módulo de Tecnologías Industriales por el de Tecnología Específica.

Así pues, y como se recoge en el capítulo 5, el grado presenta los módulos preceptivos según la Orden CIN/351/2009: Formación Básica, Común a la Rama Industrial, de Tecnología Específica y de Trabajo Fin de Grado, además del de Complementos Profesionales.

d.2) "Los objetivos generales son muy transversales y podrían ser válidos para otra titulación distinta de ingeniería. Deben centrarse más en el ámbito industrial".

Alegación:

Tal como se nos señala se ha modificado el redactado de los Objetivos Generales del Grado para centrarlos más en el ámbito industrial. Se presenta a continuación la nueva redacción de dichos **Objetivos Generales**:

- Conseguir graduados que resuelvan problemas multidisciplinares propios de las empresas industriales con iniciativa, capacidad de toma de decisión, creatividad y razonamiento crítico.
- Educar personas, dentro de la tradición del IQS, capaces de transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Tecnología Industrial que le habiliten para dirigir grupos de trabajo.
- Formar profesionales ingenieros en el ámbito de la industria capaces de crear, organizar, y dirigir empresas de producción y servicios, en todas sus áreas: técnica, organizativa, financiera y humana, con una fuerte dimensión emprendedora y de innovación.

- Facultar profesionales capaces de asesorar, proyectar, hacer funcionar, mantener y mejorar sistemas, estructuras, instalaciones, sistemas de producción, procesos, y dispositivos, mecánicos, eléctricos, químicos, y electrónicos, con finalidades prácticas, económicas y financieras.
- Capacitar al graduado en un conjunto de competencias que le permitan trabajar en un entorno industrial multidisciplinar e internacional. Al mismo tiempo, promover en los titulados y tituladas una visión actual de su profesión, con profundas implicaciones éticas y la preocupación por los aspectos ambientales y de sostenibilidad para asegurar el progreso justo de la sociedad
- Transmitir al graduado una actitud respetuosa con las personas, la seguridad en el trabajo, el entorno social y ambiental, basada en la cultura de la mejora continua, formación e innovación.
- Habilitar al graduado de destrezas técnicas y de una sensibilización que le permita impulsar, organizar y llevar a cabo mejoras e innovaciones tanto en procesos, bienes y servicios en la industria a la que se incorpore.
- Promover el desarrollo de la personalidad del graduado de acuerdo los valores emanados de la Misión Universitaria del IQS.

A efectos de facilitar la detección de los cambios, en la memoria modificada se presentan superpuestos el nuevo redactado con el anterior:

- Conseguir graduados que resuelvan problemas multidisciplinarios **propios de las empresas industriales** con iniciativa, capacidad de toma de decisión, creatividad y razonamiento crítico.
- Educar personas, dentro de la tradición del IQS, capaces de transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Tecnología Industrial que le habiliten para dirigir grupos de trabajo.
- Formar ~~profesionales~~ **ingenieros en el ámbito de la industria** capaces de crear, organizar, y dirigir empresas de producción y servicios, en todas sus áreas: técnica, organizativa, financiera y humana, con una fuerte dimensión emprendedora y de innovación.
- Facultar profesionales capaces de asesorar, proyectar, hacer funcionar, mantener y mejorar sistemas, estructuras, instalaciones, sistemas de producción, procesos, y dispositivos, **mecánicos, eléctricos, químicos, y electrónicos**, con finalidades prácticas, económicas y financieras.
- Capacitar al graduado en un conjunto de competencias que le permitan trabajar en un entorno **industrial** multidisciplinar e internacional. Al mismo tiempo, promover en los titulados y tituladas una visión actual de su profesión, con profundas implicaciones éticas y la preocupación por los aspectos ambientales y de sostenibilidad para asegurar el progreso justo de la sociedad
- Transmitir al graduado una actitud respetuosa con las personas, la seguridad en el trabajo, el entorno social y ambiental, basada en la cultura de la mejora continua, formación e innovación.
- Habilitar al graduado de destrezas técnicas y de una sensibilización que le permita impulsar, organizar y llevar a cabo mejoras e innovaciones ~~tanto en procesos, bienes y servicios~~ **en la industria a la que se incorpore**.
- Promover el desarrollo de la personalidad del graduado de acuerdo los valores emanados de la Misión Universitaria del IQS.

e) *"Hay una errata en la pg. 25, ya que se indica que los objetivos generales que se definen son del grado en ingeniería química y de Bioprocesos".*

Alegación:

Se ha corregido la errata

TERCERA.- En relación con el criterio 5: planificación de las enseñanzas

Se indicaba en los aspectos que necesariamente se deben modificar: *"Una vez realizado el proceso de adaptación de la redacción de las competencias en apartado de Objetivos a la Orden Ministerial CIN/351/2009, se deben ajustar la estructura de las enseñanzas, los contenidos de las materias y sus resultados de aprendizaje a la consecución de dichas competencias.*

Se debe tener en cuenta que la estructura de competencias que se ha de utilizar es completamente diferente de la propuesta en la memoria, por lo que la planificación de las enseñanzas debe remodelarse completamente.

Alegación:

Una vez modificado el capítulo 3, en el sentido que se nos ha indicado en el informe provisional, se han introducido cambios en la planificación de las enseñanzas tal como puede constatarse en la memoria corregida que se adjunta. Estos cambios se refieren a aspectos de ordenación temporal y de créditos de algunas materias, a detallar las competencias específicas para cada materia y a incluir también las competencias específicas junto con las generales en las actividades formativas y en los sistemas de evaluación.

Todos estos cambios se presentan en el nuevo redactado de los apartados 5.1 y 5.3 (en las páginas 50-72 y 86-120 de la memoria corregida).

Se han explicitado las asignaturas por curso académico, cuando la mayoría son cuatrimestrales; es necesario establecer una planificación temporal de las enseñanzas por cuatrimestre con objeto de poder verificar la secuenciación adecuada de los contenidos. Por ejemplo, en el 2º curso se imparte "Termodinámica" y "Mecánica de Fluidos"; una planificación adecuada sería impartir primero la Termodinámica y después la Mecánica de Fluidos, mientras que lo contrario no sería adecuado".

Alegación:

En el redactado corregido del capítulo 5, en las tablas de las materias de todos los módulos, se ha sustituido el curso de impartición por el semestre de impartición, a fin de poder mostrar la correcta secuenciación de los contenidos, tal y como nos sugiere el informe provisional.

CUARTA.- En relación con el criterio 6: personal académico

Se indicaba en los aspectos que necesariamente se deben modificar: *"La mayoría de profesores son de perfil químico cuando las materias propuestas relacionadas con la química son muy pocas. Por otra parte, existe un fuerte déficit de profesorado asociado a las áreas de mecánica, térmica, electricidad, electrónica, etc. que constituyen la base de una titulación de la rama de ingeniería industrial. Para una correcta impartición de este título es necesario reforzar del profesorado de las mencionadas áreas. Se debe pues adjuntar un plan de incorporación de profesorado que subsane dicho déficit en coordinación con el calendario de implantación del título. Este plan debería ser objeto de especial seguimiento en posteriores procesos de acreditación."*

Alegación:

Los estudios de Ingeniería Industrial se vienen impartiendo en el Instituto Químico de Sarrià desde el curso 2000-01. Los estudios se iniciaron con el plan aprobado en el REAL DECRETO 901/2001, de 27 de julio. Posteriormente, se modificó el plan de estudios, por la resolución de 31 de julio de 2003, de la Universidad Ramon Llull, que fue publicada en el Boletín Oficial del Estado de 20 de agosto de 2003.

Estos estudios se implementaron en la Escola Tècnica Superior IQS en la que se imparten las carreras de Ingeniero Químico y Licenciado en Química, de larga tradición en nuestro centro. Así, las materias básicas (química, física, matemáticas, informática, estadística) y las más próximas entre las carreras de Ingeniería Industrial e Ingeniería Química, como Mecánica de Fluidos, Termodinámica, Transmisión de Calor, Termodinámica, Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente y Ciencia y Tecnología de Materiales y Regulación y Automatismos se cubrieron con profesorado proveniente de la carrera de Ingeniería Química (la mayor parte de ellos doctores y con la titulación de Ingeniero Industrial, especialidad Química). Estos profesores, adaptaron los contenidos de las materias para adecuarlas a las necesidades de una titulación, como la de Ingeniero Industrial, que precisa una visión más transversal de las mismas, dada la gran diversidad de industrias tecnológicas a las que deberá incorporarse el graduado. Igualmente, las asignaturas de Economía Industrial y Organización Industrial y Administración de Empresa, se han impartido por profesorado proveniente de la carrera de Administración y Dirección de Empresas de la Facultad de Economía IQS de la Universidad Ramon Llull, alguno de cuyos profesores son Ingenieros además de Economistas. Las clases de Ingeniería Industrial de todas estas materias se han impartido separadas de las de Ingeniería Química. La totalidad de todo este profesorado, experimentado en la actual carrera de Ingeniería Industrial, continuará su actividad en el futuro grado.

Además, desde el curso 2000-01, con objeto de responsabilizarse de la docencia de asignaturas más alejadas de las áreas de Ingeniería Química, se han incorporado a nuestra titulación de Ingeniería Industrial profesores provenientes de otras carreras técnicas, en su mayor parte Ingenieros Industriales de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Barcelona. Así en el curso 2008-09, al que se refería la memoria presentada, figuraban en el cuadro de dicha carrera, el siguiente profesorado que impartía asignaturas troncales y obligatorias de universidad:

Área Mecánica

- A. Profesor de Mecánica Aplicada y Tecnología de Fabricación y Tecnología de Máquinas: Doctor Ingeniero Industrial por la UPC, especialidad Mecánica. Profesor de plantilla a plena dedicación a la carrera de Ingeniería Industrial.
- B. Profesor de Teoría de Máquinas y Dibujo Industrial: Ph.D. Mechanical Engineering por la Universidad de Bristol, Ingeniero Industrial, especialidad Mecánica, intensificación Estructuras (UPC), con experiencia profesional previa en el sector de fabricación de automóviles. Profesor de plantilla a plena dedicación a la carrera de Ingeniería Industrial.

Área de Elasticidad y Resistencia de Materiales, Estructuras y Construcciones Industriales

- C. Profesor de Elasticidad y Resistencia de Materiales, Teoría de Estructuras: Ingeniero Industrial, especialidad Mecánica, intensificación Estructuras (titulado por la UPC), con experiencia profesional en empresa del sector. Profesor de plantilla a plena dedicación a la carrera de Ingeniería Industrial. Finalizando el doctorado.
- D. Profesor de Expresión gráfica y Construcciones Industriales: Arquitecto Superior, especialidad Proyecto (titulado por la UPC), con experiencia profesional como arquitecto de instalaciones industriales. Profesor de plantilla a plena dedicación a la carrera de Ingeniería Industrial. Finalizando el doctorado.

Área Eléctrica y Electrónica

- E. Profesor de Teoría de Circuitos y Sistemas y Máquinas Eléctricas: Ingeniero Industrial, especialidad Electricidad (titulado por la UPC). Doctor (URL) Profesor de plantilla a plena dedicación a la carrera de Ingeniería Industrial.
- F. Profesor de Electrónica Básica y Sistemas Electrónicos y Automáticos. Ingeniero Superior en Electrónica (URL). En este caso, profesor externo con dedicación parcial a la carrera de Ingeniería Industrial (40% EDP).

Otras Áreas

- G. Profesor de Proyectos y Tecnología Energética: Doctor Ingeniero Industrial (UPC). Exprofesor titular de ETSEIB. Profesor de plantilla a plena dedicación al grado.
- H. Profesor de Matemáticas: Ingeniero Industrial, especialidad Mecánica, intensificación Estructuras (titulado por la UPC). Profesor de plantilla con dedicación (50%) a la carrera de Ingeniería Industrial. Finalizando el doctorado.
- I. Profesor de Ingeniería del Transporte: Doctor Ingeniero de Caminos Canales y Puertos, especialidad de Estructuras y Fundamentos (UPC). Profesor externo con dedicación parcial a la carrera de Ingeniería Industrial (30%).
- J. Profesor de Ingeniería Térmica y de Fluidos. Ingeniero Industrial, especialidad Nuclear (titulado por la UPC). Profesor externo con dedicación parcial a la carrera de Ingeniería Industrial (30% EDP).

Además como profesores ayudantes, principalmente en las prácticas de laboratorio y talleres, o en la impartición de algún capítulo de asignaturas, han participado, entre otros:

- K. Profesor en el Área Eléctrica: Ingeniero Industrial, especialidad Eléctrica (titulado por la UPC). Profesor externo con dedicación parcial a la carrera de Ingeniería Industrial (40% EDP). Experiencia profesional en el sector de industria de producción eléctrica.
- L. Profesor en el Área de Mecánica: Ingeniero Industrial, especialidad Mecánica, intensificación Máquinas (titulado por la UPC). Profesor externo con dedicación parcial a la carrera de Ingeniería Industrial (40% EDP). Experiencia profesional en empresa de consultoría en proyectos de Ingeniería.
- M. Profesor en el Área de Elasticidad y Resistencia de Materiales y Teoría de Estructuras (titulado por la UPC): Doctor en el curso 2009-10. Ingeniero de Caminos Canales y Puertos. Profesor externo con dedicación parcial a la carrera de Ingeniería Industrial (30% EDP).
- N. Profesor en Ingeniería del Transporte: Ingeniero de Caminos Canales y Puertos, Especialidad de Estructuras y Fundamentos (titulado por la UPC). En este caso, profesor externo con dedicación parcial a la carrera de Ingeniería Industrial.

Todo este profesorado, continuará colaborando en el Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales.

Del mismo modo, a través de actividades de formación adecuadas, se ha especializado a profesores del Departamento de Ingeniería Química en aspectos más directamente enfocados a otras áreas industriales. Así, durante todo este año 2010 estará haciendo un curso de formación en Termotecnia en la Penn State University (Pensilvania, USA) un reciente Doctor de dicho departamento que además es Ingeniero Industrial. Este profesor **se incorporará el próximo curso 2010-11 al grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales, como profesor de plantilla con dedicación plena al grado, reforzando la docencia e investigación en las materias de Fundamentos de Ingeniería Térmica y de Fluidos y de Tecnología Energética.**

Igualmente, en asignaturas optativas y de libre configuración, participan otros profesores externos, en su mayor parte ingenieros de empresas industriales de diversos sectores, como centrales eléctricas, de instalaciones, de equipamiento industrial, consultorías de ingeniería y centros técnicos de empresas automovilísticas, entre otras, que también continuarán colaborando en el grado.

Con esta combinación de profesorado con experiencia previa en docencia en el IQS y con la incorporación de profesores formados en otros centros y en otras especialidades se han formado los graduados de 4 promociones que se han incorporado con éxito a empresas de los más diversos ámbitos industriales. Este equilibrio de profesorado de origen IQS con otros formados en otros centros ha permitido mantener el estilo propio del sistema de enseñanza-aprendizaje característico de nuestro centro, basado en un seguimiento muy próximo del alumno, una gran actividad práctica en laboratorios y talleres y en una orientación eminentemente práctica de las enseñanzas.

Finalmente, con objeto de proponer el plan de incorporación de profesorado tal como se nos solicita en lo señalado en el criterio 6 de la evaluación remitida, basándonos en la Planificación de las enseñanzas presentada en la memoria, se han estudiado las necesidades de profesorado de cada área y, en su caso, la incorporación de nuevo profesorado

Área de mecánica:

Módulo	materia	asignatura	Créditos ECTS	Semestre
Común a la rama industrial	Fundamentos de Ingeniería Mecánica	Mecánica Aplicada	4,5	3
	Fundamentos de Ingeniería Mecánica	Teoría de Máquinas	4,5	4
	Fundamentos de Ingeniería Mecánica	Procesos de fabricación	4,5	6
de Tecnología Específica	Ingeniería Mecánica	Cálculo de Elementos de Máquinas	6	7
	Ingeniería Mecánica	Tecnología de Fabricación de Máquinas	6	7
		Total	25,5	

Estimando que un profesor puede responsabilizarse de la impartición de dos asignaturas semestrales de esta área, lo que podría corresponder a 10-12 créditos ECTS, dedicando los dos profesores que actualmente imparten asignaturas del área mecánica al grado (A y B, del listado precedente) se cubrirían de 20 a 24 créditos, por lo que se puede estimar un déficit de 2 a 6 créditos. **Se prevé la incorporación de un profesor a esta área con dedicación plena al grado para el curso 2010-11, que podría participar en otras actividades del grado.**

Área de Elasticidad y Resistencia de Materiales, Estructuras y Construcciones Industriales

Módulo	materia	asignatura	Créditos ECTS	Semestre
Común a la rama industrial	Fundamento de Ciencia y Tecnología de los Materiales	Fundamento de Ciencia de Materiales ⁽¹⁾	4	3
	Fundamento de Ciencia y Tecnología de los Materiales	Resistencia de Materiales	5	4
de Tecnología Específica	Materiales y Estructuras	Mecánica de Materiales	5	5
	Materiales y Estructuras	Teoría de Estructura	6	5
	Materiales y Estructuras	Construcciones Industriales	6	6
	Materiales y Estructuras	Tecnología de materiales ⁽¹⁾	6	6
		Total	32	

Del total de 32 créditos del área, como se ha indicado anteriormente, los 10 de Ciencia y Tecnología de Materiales ⁽¹⁾ son impartidos en la actual carrera de Ingeniería Industrial por profesorado de origen Ingeniero Químico, que continuará en el grado. Del total de 22 créditos restantes, dedicando los dos profesores que actualmente imparten asignaturas del área mecánica en Ingeniería Industrial al Grado (del listado anterior el profesor C responsabilizándose de 12 créditos y el profesor D responsabilizándose de 3 créditos), se cubrirían 15 créditos por lo que se puede estimar un déficit de 7 créditos. **Se prevé la incorporación de un profesor a esta área con dedicación plena para el curso 2011-12.**

Área de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática

Módulo	materia	asignatura	Créditos ECTS	Semestre
Común a la rama industrial	Fundamentos de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática	Teoría de Circuitos	6	3
	Fundamentos de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática	Máquinas Eléctricas	5	4
	Fundamentos de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática	Electrónica	5	5
de Tecnología Específica	Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática	Sistemas Eléctricos	5	6
	Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática	Informática y Comunicaciones	6	7
	Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática	Automática	6	8
		Total	33	

Del total de 33 créditos del área, como se ha indicado anteriormente, los correspondientes a Automática y Comunicaciones (unos 9 créditos en el grado) son impartidos en la actual carrera de Ingeniería Industrial por profesorado de origen Ingeniero Químico, que continuará en el grado. Del total de 24 créditos restantes, dedicando los dos profesores que actualmente imparten asignaturas del área mecánica en Ingeniería Industrial al Grado (del listado anterior E responsabilizándose de 12 créditos y F responsabilizándose de 4 créditos) se cubrirían 16 créditos, por lo que se puede estimar un déficit de 8 créditos. **Está prevista ya para la primavera del presente curso la incorporación de un profesor, Doctor por la UPC, de esta área.**

Así pues, a modo de resumen se presenta en la siguiente tabla las previsiones de incorporación de nuevo profesorado al Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales por la Universidad Ramon Llull.

Profesor/Áreas	Curso de Incorporación
1 profesor. Fundamentos de Ingeniería Térmica y de Fluidos	2010-11
1 profesor. Ingeniería Mecánica	2011-12
1 profesor. Materiales y Estructuras	2011-12
1 profesor. Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática	2010-11 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Aunque está prevista su incorporación al IQS para el actual curso 2009-10

Se adjunta carta del Director General del IQS, avalando el compromiso de estas incorporaciones, como **ANEXO I** a este documento.

En la memoria modificada que se incluye con el presente documento, se ha completado la tabla de Previsión de profesorado y otros recursos humanos necesarios del final del capítulo 6, que queda como sigue:

Previsión de profesorado y otros recursos humanos necesarios

Otros recursos humanos necesarios		
Tipo de vinculación con la universidad	Formación y experiencia profesional	Adecuación a los ámbitos de conocimiento
1 profesor a dedicación plena. Incorporación curso 2010-11	Ingeniero Industrial. Doctor Ingeniero Químico. Con formación de postgrado en Termotecnia.	Área de Ingeniería Térmica y de Fluidos
1 profesor a dedicación Plena. Incorporación curso 2011-12	Ingeniero Industrial, Especialidad Mecánica. Experiencia industrial y en docencia universitaria en el Área Mecánica (preferentemente Doctor o con el doctorado muy avanzado en el momento de la contratación).	Área de Ingeniería Mecánica.
1 profesor a dedicación Plena. Incorporación curso 2011-12	Ingeniero Industrial, Especialidad Mecánica o Ingeniero de Caminos (preferentemente Doctor o con el doctorado muy avanzado). Canales y Puertos, con formación y experiencia en Estructuras Industriales (preferentemente Doctor o con el doctorado muy avanzado en el momento de la contratación).	Área de materiales y Estructuras
1 profesor a dedicación Plena. Incorporación curso 2010-11	Ingeniero Industrial, especialidad eléctrica o electrónica industrial. Doctor	Área de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática

QUINTA.- En relación con el criterio 7: recursos materiales y servicios

Se indicaba en los aspectos que necesariamente se deben modificar: *“Se debe aportar más información sobre los recursos materiales y laboratorios específicos de tecnologías industriales de que dispondrá el título, especialmente en los casos de los laboratorios asociados a las materias de mecánica, electricidad y electrónica, así como el porcentaje de tiempo de utilización de laboratorios por parte de esta titulación.*

Alegación:

Los estudios de ingeniería industrial se vienen impartiendo en el Instituto Químico de Sarrià desde el curso 2000-01. Los estudios se iniciaron con el plan aprobado en el REAL DECRETO 901/2001, de 27 de julio. Posteriormente, se modificó el plan de estudios, por la resolución de 31 de julio de 2003, de la Universidad Ramon Llull, que fue publicada en el Boletín Oficial del Estado de 20 de agosto de 2003.

La tradición del IQS en la formación práctica de los alumnos, se ha mantenido desde el inicio los estudios de Ingeniería Industrial impartidos actualmente, y por descontado en el nuevo grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales. Es por ello que el IQS creó en su momento, y ha ido ampliando, una serie de laboratorios y talleres específicos de la rama de Ingeniería Industrial, perfectamente equipados para la realización de forma intensiva de prácticas en las materias básicas de la rama de Ingeniería Industrial. Estos laboratorios serán utilizados en su totalidad en el nuevo grado. En la siguiente tabla se presenta un listado de los laboratorios existentes agrupados por área:

Laboratorios Docencia	Superficie (m ²)	Capacidad	Dedicación al grado (%)
Área de Mecánica			
Laboratorio de Mecánica	80	20	100
Taller Mecánico	70	10	100
Sala DAO	45	12	100
Laboratorio SEAT	125	12	100
Área de Electricidad y Electrónica			
Laboratorio Control y Automática	60	12	80
Laboratorio de Electrotecnia	130	14	100
Laboratorio de Electrónica	70	12	70
Área de Materiales y Estructuras			
Laboratorio de Elasticidad y Resistencia de Materiales	82	12	100
Laboratorio de Caracterización de Materiales	40	15	70
Área de Química y Termodinámica			
Laboratorio de Química General	180	80	35
Laboratorio de Ingeniería Química	120	40	45
Laboratorios de Microscopia	40	4	45

Se entiende por capacidad, el número de alumnos que pueden trabajar de forma simultánea en el laboratorio.

Cada curso del grado tiene asignado un laboratorio base donde se realizan las tareas de formación integradas. Además se realizan prácticas en los laboratorios específicos para cada materia (Electrotecnia, Mecánica, Materiales, Electrónica, DAO, Expresión Gráfica...).

Además, existen laboratorios de investigación en las áreas fundamentales del grado: Materiales, Mecánica, Control y Automática, Mecánica, Electrónica y Tecnologías Eléctricas, y DAO, que permiten asegurar la realización por parte de los alumnos del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales de los correspondientes Trabajos Fin de Grado (TFG).

Los laboratorios de docencia se han diseñado para que los alumnos trabajen en ellos 3 horas cada día.

Además de la instrumentación general de todo laboratorio docente y de investigación de Ingeniería, se puede destacar la instrumentación que se lista a continuación clasificada según el laboratorio en la que está incluida y las áreas fundamentales del grado que se propone:

Laboratorio de Mecánica:

- Máquina de control numérico de 4 ejes
- Máquina de impresión 3D de Rapid Manufacturing
- Equipo para el modelado de vibraciones mecánicas
- Máquina para el equilibrado dinámico de rotores
- Dispositivo para la medida de impulso y cantidad de movimiento
- Dispositivo medición de caída libre
- Maquetas de mecanismos diversos
- Puesto de trabajo de extensometría

Taller Mecánico:

- Torno Universal de cilindrar y roscar
- Fresadora universal de consola
- Sierra alternativa de corte de metales
- Taladro de columna
- Electroafiladora
- Una cizalla mecánica
- 4 bancos de trabajo

Laboratorio SEAT:

- Dos carrocerías
- 1 coche completo
- 2 motor diesel
- 1 motor gasolina
- Sistema completo de electrónica de un coche
- Licencia Labview
- 3 cajas de cambio manual
- 2 cajas de cambio automático
- 1 caja de cambio automático de doble embrague
- Banco de estudio de transmisión entre ejes no alineados

Laboratorio de Control y Automática:

- Célula Flexible con 7 puestos de trabajo vinculada con un módulo de transporte
- 15 entrenadores de autómatas programables (PLC)
- Centro de mecanizado de control numérico de 4 ejes
- Estación de robot antropomórfico de 5 grados de libertad

Sala DAO:

- Estaciones para cálculo
- Licencias de Catia
- Licencias de Solidworks
- Licencias de Software CES de Selección de Materiales
- Escáner laser para ingeniería inversa
- Impresora DINA-3, Plotter DINA-1

Laboratorio de Elasticidad y Resistencia de Materiales:

- 3 Estaciones de cálculo Sun Microsystems
- Licencia Ansys para cálculo de elementos finitos
- Equipos de estudio de fotoelasticidad
- Estructura para análisis de fuerzas cortantes STR3
- Estructura para análisis de armaduras reticulares STR17
- Estructura para análisis de vigas hiperestáticas STR13

Laboratorio de Caracterización de Materiales:

- Microscopio metalográfico con campo oscuro y efecto Nomarsky
- Difractómetro de Rayos X de muestras de polvo
- Reómetro
- Equipo de Melt Flow Índice
- Equipo de Análisis Dinamomecánico (DMA)
- Equipos de preparación de probetas metalográficas (cortadora y pulidora)
- Máquina Universal de Ensayos
- Sistema de determinación de superficie específica BET
- Tensiómetro
- Sistema de determinación de tamaño de partícula Saturn
- Equipo de análisis no destructivos de ultrasonidos y corrientes inducidas
- Durómetro Universal (Brinell, Rockwell y Vickers)
- Durómetros Shore y Willborn

Laboratorio de Ingeniería Química:

- Atomizador piloto
- Autoclave
- Calorímetro adiabático
- Calorímetros de reacción con reactores de presión atmosférica y de alta presión.
- Columna de destilación piloto de 100 L
- Bombas de Centrífuga y de desplazamiento positivo
- Analizador termogravimétrico – analizador térmico diferencial con introducción automática de muestras
- Liofilizador
- Floculador
- Planta piloto de depuración de aguas residuales

Laboratorio de Electrotecnia:

- Motores eléctricos síncronos y asíncronos
- Transformadores monofásicos y trifásicos
- Autotransformadores monofásicos y trifásicos
- 6 puestos para montaje de circuitos
- Osciloscopios
- Generadores de funciones
- Fuentes de corriente continua
- Variadores de frecuencia
- Alternadores trifásicos
- Dos bancadas para ensayos de máquinas rotativas con freno de polvo magnético
- Analizador de redes

Laboratorio de Electrónica:

- Equipo completo para la realización de prácticas de electrónica, incluyendo fuentes de corriente alterna y continua, osciloscopios y sistemas de soldadura de componentes electrónicos,

Laboratorios de Microscopia:

- AFM. Microscopios de fuerza atómica
- Microscopio de Fluorescencia Confocal
- Microscopio invertido de fluorescencia
- Microscopio electrónico de barrido (SEM)

Aulas

Todas las aulas de la ETS IQS cuentan con ordenador, proyector de transparencias, proyector de ordenador y conexión a Internet *wireless*. En la siguiente tabla se detallan las características de cada aula respecto a su superficie y capacidad.

Número de aula	Superficie	Capacidad
11	81,7	45
201	99	43
312	99	43
380	102,5	69
355	125	80
384	107,5	74
450	120	70
451	135	70
550	95	52
604	162,8	94
607	100	48
608	82,7	75
612	49	35
613	30,8	20
616	71,6	53
E-1	110	60
E-2	110	60
N1	94,6	54
N2	119,8	65
N3	111	64
N4	77	44
N5	137,7	73
180	110	60
181	110	60

Relación de aulas disponibles

Se han marcado en negrita las aulas que se han reservado como aulas base para los 4 cursos del grado. De dichas aulas, 608, E-2, N2, N3, tienen una capacidad igual o superior a los 60 alumnos por año que es el número máximo de alumnos para el que se ha diseñado el grado.

Para las actividades reducidas (seminarios, trabajos en grupo guiados, presentaciones) se han reservado las aulas N4, 612, 613 y 616, más reducidas pero totalmente funcionales.

Además se cuenta con diversas zonas habilitadas para que los estudiantes puedan reunirse para estudiar, trabajar en grupo, etc

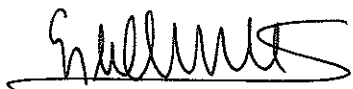
Esta información se ha incluido en la memoria modificada que se remite con estas alegaciones.

Por todo ello,

SOLICITO A LA AGENCIA NACIONAL DE VALUACIÓN DE LA CALIDAD Y ACREDITACIÓN que tenga por presentado en tiempo y forma el presente escrito de alegaciones y, en su caso, documentos que lo acompañan, los admita y, en su virtud, de conformidad con las manifestaciones aclaratorias y las aportaciones complementarias realizadas tengan por superados los motivos que condicionaron una valoración provisional en términos desfavorables y emita informe de evaluación favorable para su remisión al Consejo de Universidades.

ASIMISMO acompañamos también junto con el presente escrito y como **ANEXO II** diversas observaciones y comentarios en atención a las **RECOMENDACIONES** realizadas al Plan de Estudios de Graduado o Graduada en Ingeniería en Tecnologías Industriales por la Universitat Ramon Llull.

Barcelona, 22 de febrero de 2010



Universitat Ramon Llull

Dra. Esther Giménez-Salinas Colomer
Mgca. Rectora Universitat Ramon Llull

ANEXO I

CARTA AVAL DEL DIRECTOR GENERAL DEL IQS



PERSONA CIÈNCIA EMPRESA
Universitat Ramon Llull

ENRIC JULIÀ DANÉS, con DNI 37.585.386-M , en su calidad de Director General de l'Escola Técnica Superior, CETS Institut Químic de Sarrià, centro que impartirá el Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales, manifiesta que,

En dicho grado, continuación de los estudios de Ingeniería Industrial que se vienen impartiendo desde el curso 2000-01, se continuará el cumplimiento de todas las disposiciones legales que definen el número y cualificación del profesorado, personal de administración y servicios, instalaciones, etc. además de todas las demás normas que se deriven de la legislación que afecte al Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales.

En este sentido, se da soporte y se garantiza el aporte de los recursos necesarios para dar cumplimiento a lo que se indica en las alegaciones y en la memoria que se presenta, como respuesta a la Evaluación de la Solicitud de Verificación de Título Oficial sobre el Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales remitida por ANECA en febrero de 2010.

Y para que conste a los efectos oportunos, en Barcelona a diecinueve de febrero de dos mil diez.

ANEXO II
OBSERVACIONES A LAS RECOMENDACIONES REALIZADAS AL PLAN DE ESTUDIOS
DE GRADUADO O GRADUADA EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES
POR LA UNIVERSITAT RAMON LLULL

En relación con las recomendaciones realizadas por la ANECA en la propuesta de informe del expediente 3024/2009

En la propuesta de informe, la ANECA propone una serie de recomendaciones que versan sobre los objetivos, la planificación de las enseñanzas y el sistema de garantía de la calidad.

En relación con las citadas recomendaciones pasamos a comentar cada una de ellas:

PRIMERA.- En relación con el criterio 3: objetivos

Se indicaba en las recomendaciones que: *“Las competencias E8, T3 y E9 que definen la capacidad para diseño, redacción, desarrollo y la gestión técnica de proyectos y la dirección de los mismos, se considera más propias del máster y no del grado por lo que se debería corregir la redacción de las mismas.”*

Atendiendo a lo que se nos indica se ha modificado la memoria de modo que el nuevo redactado de las competencias E8, E9 y T3, con objeto de ajustarlas más al nivel de grado, quedaría:

E8	Capacidad para desarrollar componentes, sistemas, procesos o experimentos para conseguir los requisitos establecidos.
E9	Capacidad para la implementación de proyectos del área de la ingeniería industrial.
T3	Capacidad para el seguimiento de actividades objeto de los proyectos en el área de la ingeniería industrial.

En lugar de su redactado original:

E8	Capacidad para diseñar componentes, sistemas, procesos o experimentos para conseguir los requisitos establecidos.
E9	Capacidad para la redacción y desarrollo de proyectos del área de la ingeniería industrial.
T3	Capacidad para la dirección de actividades objeto de los proyectos en el área de la ingeniería industrial.

SEGUNDA.- En relación con el criterio 5: planificación de las enseñanzas

Se indicaba en las recomendaciones que: *“Se debe corregir una errata en el Módulo de Complementos Profesionales (M4): en la pág 41 se indica que el citado módulo tiene 17 créditos; por otra parte, en Tabla 5.2. Resumen de las materias y distribución en créditos ECTS, y en Tabla 5.6. Organización temporal módulo de Complementos Profesionales dicho módulo aparece con 24 ECTS, y además las actividades formativas del módulo de complementos profesionales (M4) son de 24 ECTS.*

Se ha corregido la errata. El módulo tiene 24 créditos

Se recomienda incluir una tabla de correspondencia entre las competencias y las materias de manera que se asegure la adecuada adquisición de las mismas.

En la memoria corregida que acompaña este escrito se ha incluido en el capítulo 5.3 una tabla para cada módulo en la que se recoge para cada materia las competencias específicas que se adquieren en cada una de ellas.

Se deberían concretar las competencias de cada módulo o materia en términos de resultados de aprendizaje.”

Tal y como se ha indicado anteriormente, las competencias generales del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales de la Universidad Ramon Llull, incluidas en el redactado original, se han complementado con competencias específicas incluidas en cada módulo y materia.

Esta correspondencia a nivel de materia se ve reforzada con el detalle de los contenidos de las mismas, que ya se habían incluido en la memoria original.

Actualmente, los resultados del aprendizaje se establecen a nivel de asignatura.

TERCERA.- En relación con el criterio 9: sistema de garantía de la calidad

Se indicaba en las recomendaciones que: *“Se recomienda especificar con mayor detalle los criterios específicos y el procedimiento para una posible extinción del Título.”*

Atendiendo a la recomendación, se ha modificado la memoria para detallar los criterios y el procedimiento de extinción. Se han incluido, entre otros aspectos, las responsabilidades, el modo de participación de los diferentes grupos de interés y un flujograma que incluye el proceso para la extinción de un título en el marco de la Garantía de calidad de los Programas formativos.

A continuación se adjunta el apartado de la memoria modificada:

Criterios que establecen los límites para que un título sea finalmente suspendido:

Los criterios que podrían representar un motivo de suspensión del título de grado serían los siguientes:

- la falta de viabilidad económica
- la aparición de nuevos requisitos legales: imposiciones en el marco del EEES, órdenes recogidas en el BOE, etc.
- la pérdida de actualidad del título
- la imposibilidad de mantener la calidad del mismo: criterios vinculados a la inadecuación de los resultados de la titulación para alcanzar las finalidades previstas
- la falta de un número mínimo de estudiantes que permita su impartición,
- cualquier otra causa que conlleve un deterioro importante de las condiciones expuestas en esta memoria

El Director General, en colaboración con el Decano, decide el inicio del proceso de extinción de un título. Esta decisión la comunica el Director General a la Junta Académica especificando las actuaciones legales para su finalización. La Junta Académica velará por el cumplimiento de las normativas vigentes durante todo el proceso que ejecutan de forma coordinada la Secretaría General Académica y el Decano.

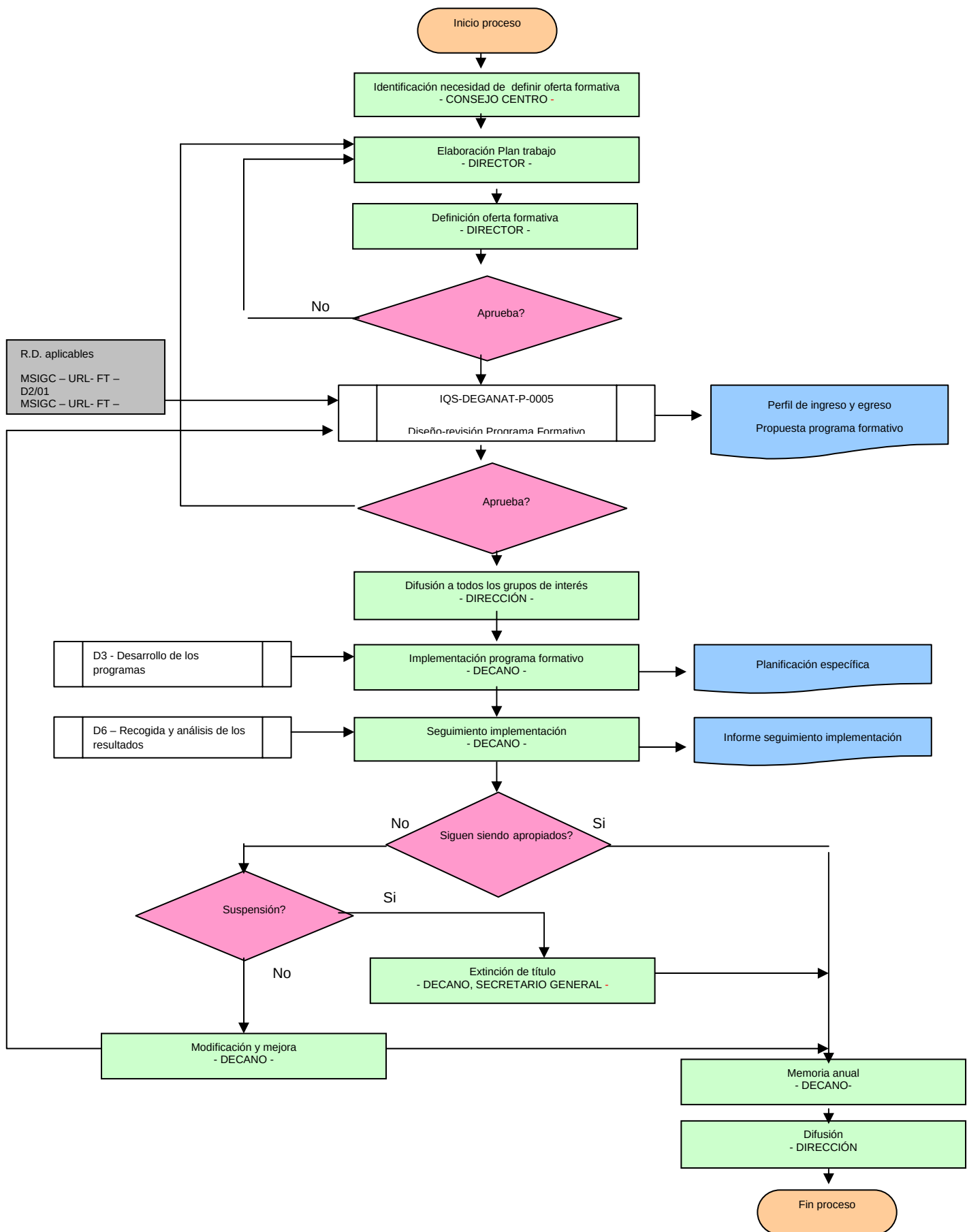
En el caso de extinción del título de Graduado y Graduada en Ingeniería en Tecnologías Industriales se ofrecerá a todos los estudiantes que se hubieran matriculado en cualquiera de los cursos la posibilidad de finalizar los estudios para obtener su graduación, con clases presenciales hasta que los estudiantes matriculados en primer curso puedan haber cursado los cuatro cursos del grado. Además, durante cuatro años académicos más uno extraordinario a computar a partir del año académico en el que se hayan dejado de dar clases de un correspondiente curso académico, se mantendrán las convocatorias de examen para que los estudiantes puedan recuperar aquellas asignaturas que no hayan superado.

Además, el Decano establecerá, cuando proceda, un sistema de convalidaciones que permitirá a petición del alumno realizar la adaptación de los estudios a extinguir a los nuevos estudios ofertados por la ETS-IQS. La Comisión Permanente de la Junta Académica de la ETS-IQS estudiará cada caso y procederá a dicha adaptación.

El Secretario General Académico es responsable de actualizar los procedimientos de acceso y matriculación en relación a los nuevos programas y de informar de forma personalizada a los alumnos afectados por un proceso de cierre de titulación.

El seguimiento del proceso de extinción de un título lo realiza el Decano y lo presenta en Junta Académica.

El flujograma que se presenta a continuación incluye el proceso para la extinción de un título en el marco de la Garantía de calidad de los Programas formativos, tal como se ha incorporado en el manual del sistema de Garantía interna de la Calidad de la ETS-IQS elaborado dentro del programa AUDIT (convocatoria 2009).



Memoria para la solicitud de verificación de Títulos Oficiales
según el ANEXO I del REAL DECRETO 1393/2007, de 29 de octubre,
por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

**GRADUADO O GRADUADA EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS
INDUSTRIALES POR LA UNIVERSITAT RAMON LLULL**

REVISIÓN 20 de Febrero de 2010

UNIVERSIDAD SOLICITANTE: **UNIVERSITAT RAMON LLULL**
CENTRO RESPONSABLE: **ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR,
CETS INSTITUT QUÍMIC DE SARRIÀ**

INDICE

	Pág.
1. Descripción del título	5
1.1. Denominación.	5
1.2. Universidad solicitante, y centro responsable de las enseñanzas conducentes al título, o en su caso, departamento o instituto.	5
1.3. Tipo de enseñanza de qué se trata (presencial, semipresencial, a distancia, etc.).	6
1.4. Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas (estimación para los primeros 4 años).	6
1.5. Número mínimo de créditos europeos de matrícula por estudiante y periodo lectivo y, en su caso, normas de permanencia	6
1.6. Resto de información necesaria para la expedición del Suplemento Europeo al Título de acuerdo con la normativa vigente.	9
2. Justificación	10
2.1. Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo.	10
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.	14
2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios.	21
3. Objetivos	27
3.1. Competencias generales y específicas que los estudiantes deben adquirir durante sus estudios y que sean exigibles para otorgar el título.	29

4. Acceso y admisión de estudiantes	43
4.1. Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la universidad y la titulación.	43
4.2. En su caso, siempre autorizadas por la administración competente, indicar las condiciones o pruebas de acceso especiales.	45
4.3. Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados.	47
4.4. Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la universidad de acuerdo con el artículo 12 de este real Decreto.	49
5. Planificación de las enseñanzas	50
5.1. Estructura de las enseñanzas:	50
5.2. Procedimientos para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida.	73
5.3. Descripción de los módulos o materias de enseñanza-aprendizaje que constituyen la estructura del plan de estudios, incluyendo las prácticas externas y el trabajo de fin de Grado o Máster.	86
6. Personal académico	121
6.1. Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto.	121
6.2. Recursos humanos disponibles.	123
7. Recursos materiales y servicios	148
7.1. Justificación de que los medios materiales y servicios disponibles (espacios, instalaciones, laboratorios, equipamiento científico, técnico o artístico, biblioteca y salas de lectura, nuevas tecnologías, etc.) son adecuados para garantizar el desarrollo de las actividades formativas planificadas.	148
7.2. En el caso de que no se disponga de todos los recursos materiales y servicios necesarios en el momento de la propuesta del plan de estudios, se deberá indicar la previsión de adquisición de los mismos.	162

8. Resultados previstos	163
8.1. Estimación de valores cuantitativos para los indicadores que se relacionan a continuación y la justificación de dichas estimaciones.	163
8.2. Procedimiento general de la universidad para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes.	173
9. Sistema de garantía de la calidad	180
9.1. Responsables del sistema de garantía de la calidad del plan de estudios.	181
9.2. Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado.	186
9.3. Procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad.	197
9.4. Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida.	205
9.5. Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.) y de atención a las sugerencias o reclamaciones.	208
10. Calendario de implantación	229
10.1. Cronograma de implantación de la titulación.	229
10.2. Procedimiento de adaptación, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios.	229
10.3. Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto.	233

1 . DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO.

1.1. DENOMINACIÓN

Graduado o Graduada en Ingeniería en Tecnologías Industriales por la Universitat Ramon Llull.

1.2. UNIVERSIDAD SOLICITANTE, Y CENTRO RESPONSABLE DE LAS ENSEÑANZAS CONDUCENTES AL TÍTULO, O EN SU CASO, DEPARTAMENTO O INSTITUTO

Representante Legal de la universidad

Representante Legal			
Rectora			
1º Apellido	2º Apellido	Nombre	N.I.F.
Giménez-Salinas	Colomer	Esther	46207392R

Responsable del título

1º Apellido	2º Apellido	Nombre	N.I.F.
Comellas	Riera	Lluís	36480842J

Universidad Solicitante

Universidad Solicitante	Universitat Ramon Llull	C.I.F.	G59069740
Centro, Departamento o Instituto responsable del título	Escola Tècnica Superior, CETS Institut Químic de Sarrià		

Dirección a efectos de notificación

Correo electrónico	vicerectorat.docencia@url.edu		
Dirección postal	c. Claravall, 1-3	Código postal	08022
Población	Barcelona	Provincia	BARCELONA
FAX	936022249	Teléfono	936022214

1.3. TIPO DE ENSEÑANZA DE QUÉ SE TRATA (PRESENCIAL, SEMIPRESENCIAL, A DISTANCIA, ETC.).

Los estudios que conducen al título son de tipo presencial, siempre con el apoyo de tecnologías a distancia que faciliten el aprendizaje de los alumnos.

1.4. NÚMERO DE PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS (ESTIMACIÓN PARA LOS 4 PRIMEROS AÑOS)

En los estudios de Ingeniería Industrial de la URL se han ofrecido durante los últimos cursos entre 40 y 70 plazas de nuevo ingreso. Por ello, el número de plazas de nuevo ingreso que se propone ofertar para el nuevo Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales es el siguiente:

10-11: 60

11-12: 60

12-13: 60

13-14 60

1.5. NÚMERO MÍNIMO DE CRÉDITOS EUROPEOS DE MATRÍCULA POR ESTUDIANTE Y PERIODO LECTIVO Y, EN SU CASO, NORMAS DE PERMANENCIA

- Número de créditos del título.

El título de Graduado o Graduada en Ingeniería en Tecnologías Industriales consiste en 240 ECTS, que se distribuyen en ocho semestres de 30 ECTS. Las asignaturas podrán tener duración semestral o anual.

- Número mínimo de créditos europeos de matrícula por estudiante y periodo lectivo, y en su caso, normas de permanencia.

El Plan de Estudios ha sido diseñado para que un estudiante a tiempo completo curse 60 ECTS durante un curso académico.

La Comisión Permanente de la Junta Académica de la Escola Tècnica Superior, CETS Institut Químic de Sarrià podrá permitir a los estudiantes cursar estudios a tiempo parcial, siempre que se matriculen a un mínimo de 30 créditos durante un año académico, salvo en el caso del módulo de Formación Básica, como se especifica más adelante.

En particular, se tendrá en cuenta a los estudiantes con necesidades educativas especiales. En dicho caso se hará un análisis personalizado del alumno y, con el seguimiento personal de su tutor académico, se tomarán las medidas oportunas para atender sus necesidades educativas especiales.

Los estudiantes procedentes de intercambio con otras universidades nacionales o extranjeras con las que exista un convenio, cursarán un mínimo de un semestre equivalente a 30 ECTS.

Los dos primeros semestres constituyen el módulo de Formación Básica del grado, que incluye 60 ECTS de ciencias básicas. Para el acceso a los módulos ulteriores, el estudiante debe superar íntegramente las materias de este módulo, lo que conseguirá si la media de todas las materias fuese superior a 5 y ninguna tuviese una calificación inferior a 4,5. En cada convocatoria (dos anuales, junio y septiembre), se reunirá la Junta de Evaluación formada por el Decano de la Escola Tècnica Superior, CETS Institut Químic de Sarrià, el tutor del módulo (Asesor de Estudios de primer curso) y el resto de profesores del módulo de Formación Básica para analizar personalmente la evolución académica de los alumnos.

Si algún estudiante no cumpliera el requisito detallado en el párrafo anterior, en el año académico posterior tendrá la opción de cursar nuevamente las materias que no hubiese superado. En caso de no superarlas en esta nueva oportunidad (dos convocatorias) y salvo circunstancias personales especiales sobre las que decidirá la Junta Académica de la Escola Tècnica Superior, CETS Institut Químic de Sarrià, el estudiante deberá abandonar estos estudios.

Una vez superado el módulo de Formación Básica, el estudiante dispone de un máximo de seis convocatorias para superar cada una de las asignaturas que componen las materias del Plan de Estudios. En el caso que un estudiante agotara estas seis convocatorias, tiene la posibilidad de solicitar una convocatoria adicional a la Comisión Permanente de la Junta Académica de la Escola Tècnica Superior, CETS Institut Químic de Sarrià, quién decidirá sobre la aceptación o no de dicha petición. Si el estudiante no consigue superar una asignatura con las convocatorias indicadas, deberá abandonar estos estudios.

Para acceder al módulo Pràcticum, el estudiante no debe tener acumulados más de 20 ECTS de materias no superadas entre las cursadas hasta el momento.

Para acceder al módulo Trabajo Fin de Grado, el estudiante no debe tener acumulados más de 18 ECTS de materias no superadas (lo que implica tener superados 192 ECTS al iniciar el semestre 8 del grado) entre las cursadas hasta el momento. No se podrá proceder a la lectura pública del Trabajo Fin de Grado hasta que se hayan superado los 228 ECTS correspondientes a todos los módulos anteriores.

1.6. RESTO DE INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA EXPEDICIÓN DEL SUPLEMENTO EUROPEO AL TÍTULO DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE

- Rama de conocimiento (en el caso del grado)

Ingeniería y arquitectura

- Orientación (en el caso del máster)

No procede.

- Naturaleza de la institución que ha conferido el título.

Privada o de la Iglesia

- Naturaleza del centro universitario en el que el titulado ha finalizado sus estudios.

Propio

- Profesiones para las que capacita una vez obtenido el título.

~~Ingeniero Técnico Industrial. Además, se ha de considerar que~~ Este título de Grado está concebido **principalmente** para acceder al Máster en Ingeniería Industrial, de modo que, con ambas titulaciones (Graduado en Ingeniería en Tecnologías Industriales + Máster en Ingeniería Industrial), se habilita al alumno al ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial, con sus actuales atribuciones legales profesionales.

- Lengua(s) utilizadas a lo largo del proceso formativo.

Castellano – Catalán – Inglés

2. JUSTIFICACIÓN.

2.1. JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO PROPUESTO, ARGUMENTANDO EL INTERÉS ACADÉMICO, CIENTÍFICO O PROFESIONAL DEL MISMO.

El IQS tiene una tradición consolidada en la enseñanza superior de la Ingeniería. Así, el IQS nació en Roquetes, Tarragona, el 15 de agosto de 1905 bajo el nombre de Laboratorio Químico del Ebro. En 1916 se trasladó a Barcelona, donde adoptó el nombre de Instituto Químico de Sarrià, IQS.

La titulación de Ingeniería Química del IQS se empezó a impartir en 1958, siendo la primera institución española en entregarla.

El 1965 y por el Decreto 2459/1965 de 14 de agosto, el IQS fue reconocido oficialmente como Centro No Estatal de Enseñanza Técnica Superior para cursar estudios de Ingeniería Industrial, especialidad Química.

El año 1970, el IQS quedó adscrito a la Universidad Autónoma de Barcelona como Centro de Enseñanza Superior y dos años más tarde, como Centro de Investigación.

En 1972 la Federación Europea de Ingeniería Química, EFCE, evaluó positivamente el plan de estudios del IQS y admitió a la Asociación de Químicos del IQS (actual Asociación de Químicos e Ingenieros del IQS) como miembro de pleno derecho de la EFCE.

En 1980, el plan de estudios del Instituto Químico de Sarrià fue aprobado por el Ministerio de Universidades e Investigación para la obtención del título de Ingeniero Industrial, especialidad Química.

En 1984, el IQS quedó inscrito en el *Protectorat de la Generalitat de Catalunya sobre les fundacions privades de Catalunya* como *Centre d'Ensenyament Tècnic Superior Institut Químic de Sarrià Fundació Privada*.

El año 1989 pasó a ser centro asociado del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, del que era centro coordinado desde 1973.

El 1 de marzo de 1991 el *Patronat de la Fundació Privada de Catalunya per a la Universitat Ramon Llull* formalizó y documentó notarialmente la constitución de esta universidad, de la cual el IQS es miembro fundador. El 24 de abril de 1991, la *Universitat Ramon Llull* es reconocida por unanimidad por el *Parlament de Catalunya* (DOGC 1445, de 22 de mayo de 1991), siendo hecho público dicho reconocimiento por la Ley 12/1991 de 17 de mayo (BOE 135 de 6/6/1991) de Reconocimiento de la Universidad Ramón Llull.

El año 1992, se publica el RD 1424/1992, de 27 de noviembre (BOE de 5 de enero de 1993) por el que se homologa el título de Ingeniero Industrial (especialidad de Química), del Instituto Químico de Sarrià, de la Universidad privada "Ramón Llull", de Barcelona.

Desde el curso 2000-01 el Institut Químic de Sarrià, ofrece de modo continuado la titulación oficial de Ingeniería Industrial, habiendo cursado dichos estudios unos 300 alumnos.

En cuanto a las previsiones de la demanda de alumnado, cabe destacar que, actualmente, en Barcelona, únicamente se imparten los estudios conducentes a la titulación de Ingeniería

Industrial en dos Escuelas: la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica y la Escuela Técnica Superior del Instituto Químico de Sarriá de la Universitat Ramon Llull, proponente de la presente solicitud. La evolución del alumnado en los últimos años demuestra claramente la viabilidad de ambas ofertas, una de un centro público y otro de un centro privado.

La Escuela Técnica Superior del Instituto Químico de Sarriá, viene contemplando un progresivo aumento del número de alumnos respecto a las previsiones iniciales, en un escenario educativo actual en el que se asiste a una disminución general del alumnado en las enseñanzas técnicas.

El Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales por la URL propuesto, se trata de un título de Grado de 240 créditos, diseñado para acceder directamente (título integrado) a los estudios de Máster en Ingeniería Industrial, de entre 66 y 120 créditos, con directrices propias, para tener así las atribuciones legales actuales de la Ingeniería Industrial, que habilitan para el ejercicio de esta profesión (BOE-A-2009-1478 y BOE-A-2009-2740).

La Ingeniería Industrial es una profesión muy consolidada y regulada que tiene una elevada demanda laboral y un amplio reconocimiento, tanto en nuestro país como en el extranjero, otorgado por universidades y empresas. Desde el Decreto de 9 de abril de 1949, los Colegios de Ingenieros Industriales constituyen las corporaciones oficiales que, entre otras funciones, regulan el ejercicio libre de la profesión.

Las atribuciones de la profesión de Ingeniero Industrial se recogen en el Decreto de 18 de Septiembre de 1935. A pesar de la antigüedad del Decreto, el contenido del mismo sigue siendo totalmente válido y aplicable actualmente. La vigencia de este Decreto, con rango de Ley, fue ratificada por el Tribunal Supremo en el Recurso contencioso-administrativo núm. 91/2003. En el breve articulado del decreto de atribuciones, cabe destacar:

Artículo 1º. El título de Ingeniero Industrial de las Escuelas Civiles del Estado confiere a sus poseedores capacidad plena para proyectar, ejecutar y dirigir toda clase de instalaciones y explotaciones comprendidas en las ramas de la técnica industrial química, mecánica y eléctrica y de economía industrial, entre las que deberán considerarse:

- a) Siderurgia y metalurgia en general. Transformaciones químico-inorgánicas y químico-orgánicas. Industrias de la alimentación y del vestido. Tintorerías, curtidos y artes cerámicas. Industrias fibronómicas. Manufacturas o tratamientos de productos naturales, animales y vegetales. Industrias silicotécnicas. Artes gráficas. Hidrogenación de carbones.
- b) Industrias de construcción metálica, mecánica y eléctrica,... Ferrocarriles, tranvías, transportes aéreos y obras auxiliares. Industrias del automovilismo y aerotécnicas,...
- c) Generación, transformación, transporte y utilización de la energía eléctrica en todas sus manifestaciones,...

Artículo 2º. Asimismo los Ingenieros Industriales de las Escuelas civiles del Estado están capacitados para actuar, realizar y dirigir toda clase de estudios, trabajos, organismos en la esfera económica industrial, estadística, social y laboral. La verificación, análisis y ensayos químicos, mecánicos y eléctricos de materiales, elementos e instalaciones de todas clases. La intervención en materias de propiedad industrial. La realización de trabajos topográficos, aforos, tasaciones y deslindes. Dictámenes, peritaciones e informes y actuaciones técnicas en asuntos judiciales, oficiales y particulares. La construcción de edificaciones de carácter industrial y sus anejos. Aplicaciones industriales auxiliares en la construcción urbana...

Artículo 3º. El título de Ingeniero Industrial de las Escuelas civiles del Estado otorga capacidad plena para la firma de toda clase de planos y documentos que hagan referencia a las materias comprendidas en los dos artículos anteriores y para la dirección y ejecución de sus obras e instalaciones...

Teniendo en cuenta este marco de referencia, las principales finalidades que justifican este Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales son dos:

- La primera finalidad es la formación de técnicos polivalentes dentro de los campos mecánico, eléctrico, electrónico, de materiales y de organización, con una sólida formación en física y matemática, y que, pese a no contar directamente con atribuciones profesionales, serían totalmente válidos en el mundo industrial en, por ejemplo, departamentos de I+D empresarial, puestos de responsabilidad en Pymes, formando parte de equipos de trabajo multidisciplinares o dedicados a la docencia en centros de educación secundaria o módulos de formación profesional.
- La segunda finalidad es la de adquirir durante los estudios de grado una sólida base de habilidades y conocimientos científico-tecnológicos que faciliten el acceso y la superación de estudios de Máster. Estos másteres pueden ser másteres de especialización en áreas de conocimiento emergentes, (MBA, Bioingeniería, Nanotecnologías, Nuevos Materiales...), másteres orientados a la Investigación y posterior desarrollo del doctorado o el Máster en Ingeniería Industrial, que le permitiría ejercer la profesión de Ingeniero Industrial. En este sentido, las previsiones realizadas permiten suponer que esta última sea la salida natural de los titulados en este Grado.

En este sentido, debe insistirse que, la formación en el área de la Ingeniería Industrial no se basa únicamente en estudios científicos o en estudios prácticos (aplicación de manuales), sino en una adecuada combinación de ambos para conseguir una adaptación permanente a las nuevas demandas que plantea el desarrollo tecnológico y la innovación, así como la necesidad de garantizar la seguridad industrial, de las infraestructuras, del medio ambiente, etc.

Si bien la inserción laboral de muchos titulados en el Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales se producirá tras completar los estudios del Máster en Ingeniería Industrial, también muchos de ellos serán profesionales muy demandados, toda vez que la ingeniería moderna precisa, cada vez más, de profesionales con una formación científico-técnica estructurada y sólida como la que se proporcionará en este título de Grado.

Los Centros Tecnológicos o las empresas de I+D+i son ejemplos muy ilustrativos, bien conocidos en la Universidad, por cuanto no son pocos los estudiantes que colaboran con éstos en proyectos importantes, cuando apenas han superado los tres primeros años de la actual carrera de Ingeniero Industrial. El creciente número de Proyectos Fin de Carrera realizados en empresas multinacionales de referencia internacional, para los que se solicita cláusula de confidencialidad, en cuyo desarrollo es esencial, por no decir que sólo es necesaria la formación científico-técnica adquirida en el primer ciclo de la carrera de Ingeniero Industrial, es también un indicador que evidencia la necesidad de estos titulados. El campo de la educación, el acceso a la función pública o a otros puestos de trabajo para los que las empresas e instituciones los consideren cualificados, serán también salidas profesionales naturales de este Grado.

Por todo lo expuesto anteriormente, en este contexto de reforma global, se ha considerado conveniente el diseño de un Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales que confiera a los alumnos una sólida formación científica así como una amplia variedad de conocimientos en diversas tecnologías (mecánica, eléctrica, electrónica, materiales y de organización) que los forje como profesionales con una mayor visión del conjunto de la empresa industrial.

Desde el punto de vista científico, con la estructura y contenidos de este plan, se asegura la formación básica de los alumnos y su polivalencia tecnológica, evitando así la posible limitación que pueden presentar los grados en Ingeniería con atribuciones profesionales temáticas. Estos grados pueden presentar limitaciones en la polivalencia requerida en los ámbitos científicos descritos anteriormente.

En cuanto al punto de vista profesional, es de gran interés el disponer en las empresas de graduados con una visión tecnológica de conjunto, especialmente adecuados al I+D+i empresarial. Además, su relación con el mundo de la investigación básica y aplicada, presente en Centros Tecnológicos o de Investigación, no presentaría interferencias, al utilizar un lenguaje común y formación básica similar.

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

REFERENTES NACIONALES:

En los últimos tiempos han sido bastantes los organismos, entidades y colectivos de expertos que han manifestado su apoyo a la necesidad de mantener los actuales estudios de Ingeniería Superior en España, con una duración mínima de 5 años, diferenciándolos de las Ingenierías de ciclo corto (3–4 años). En concreto, para las Ingenierías de la rama Industrial, cabe mencionar:

1.- Libro Blanco “Titulaciones de Ingeniería Rama Industrial”. Propuesta Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros Industriales. Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación.

El documento realiza un exhaustivo análisis de la situación actual de las titulaciones de la rama de la Ingeniería Industrial (Ingenierías Superiores e Ingenierías Técnicas), definiendo claramente lo que es la Ingeniería Industrial y hacia dónde nos debería llevar el Proceso de

- El documento propone dos tipos de títulos, con las siguientes características:
 - Títulos integrados (Grado y Máster) que reproducen la formación del Ingeniero Industrial actual, con las correspondientes competencias profesionales. Plantea la necesidad de establecer directrices generales propias para ambos.

Los estudios de Grado conducentes al título de Graduado en Tecnologías Industriales deben abarcar las bases físico-matemáticas de las ciencias de la ingeniería industrial. Por ello, se propugna un título de Grado que permita configurar una plataforma de conocimientos sólida y estable desde la que abordar la gran diversidad de problemas nuevos que surgen en la industria moderna.

Las disciplinas de referencia son: Cálculo diferencial e integral, Álgebra matricial, Ecuaciones Diferenciales, Estadística, Métodos Numéricos, Expresión Gráfica y Dibujo Asistido por Ordenador, Principios de computación y programación, Física general, Mecánica, Electricidad, Magnetismo, Componentes electrónicos, Electrotecnia, Teoría de Máquinas, Elasticidad, Resistencia de materiales, Mecánica de fluidos, Termodinámica, Transferencia de calor, Química, Ciencia de materiales, Economía, Ingeniería del medio ambiente e Ingeniería de proyectos.

En los 1-2 años siguientes de estudios específicos de segundo ciclo asociados a este Grado se abordarán asignaturas de corte tecnológico, constituyendo este corpus completo el armazón del Máster en Ingeniería Industrial, con las atribuciones profesionales actuales.

- Títulos de Grado no integrados, con las competencias profesionales de las actuales Ingenierías Técnicas Industriales, según la especialidad. Grado en Ingeniería Mecánica, Eléctrica, etc., con directrices generales propias y condiciones específicas de acceso al Máster.

a) Estudio comparativo de las titulaciones europeas en el ámbito de la Ingeniería Industrial

El documento realiza un estudio comparativo de las titulaciones europeas en el ámbito de la Ingeniería Industrial, así como su adaptación a la reforma requerida por el EEES. Para dicho estudio se seleccionaron aquellas instituciones reconocidas internacionalmente en el campo

de la ingeniería, así como aquellas que poseen acuerdos bilaterales de intercambio académico con Escuelas españolas, acuerdos de doble titulación, etc. En total fueron 10 Centros europeos de: Alemania, Austria, Bélgica, Francia, Italia, Reino Unido y Suecia. Entre las conclusiones destacan:

- Apostar por una reforma que conduzca a títulos de ingeniería comparables entre los países europeos.
- La consecución de este objetivo común no exige desarrollar estructuras formativas idénticas, según se establece en el comunicado de Berlín (2003)
- La necesidad de tener al menos dos títulos distintos para los dos niveles (Grado y Máster) y la necesidad de preservar aquellas titulaciones y esquemas de formación propios que han acreditado buenos resultados y aceptación en el ámbito empresarial
- La coexistencia de los títulos integrados y no integrados se muestra como la mejor solución para satisfacer la diversidad y tipologías de demanda de los sectores industriales europeos

b) Análisis del mercado de trabajo y de la inserción laboral

El documento también realiza un análisis del mercado de trabajo y de la inserción laboral en el ámbito de la Ingeniería Industrial.

En el desarrollo de los proyectos de diseño de estudios de Grado, se establece que las redes de Universidades deben aportar información de la inserción laboral de los titulados. Esta información debe sustentarse en encuestas, estudios o cualquier otro material que sea coherente y relevante para la determinación de los perfiles profesionales de Grado/Master. Esta red, formada a iniciativa de la Conferencia de Directores de Escuelas Técnicas Superiores de Ingeniería Industrial, ha publicado los resultados de dichos estudios en el citado Libro Blanco. La rama actual de Ingeniería Industrial abarca 16 titulaciones vivas (con planes de estudios en vigor):

-- Enseñanzas de 1 ciclo

1. Ingeniero técnico electromecánico ICAI.
2. Ingeniero técnico industrial especialidad en electrónica industrial.
3. Ingeniero técnico industrial especialidad en electricidad.
4. Ingeniero técnico industrial especialidad en mecánica.
5. Ingeniero técnico industrial especialidad en química industrial.
6. Ingeniero técnico industrial especialidad en textil.
7. Ingeniero técnico industrial (Plan no renovado).
8. Ingeniero técnico en diseño industrial.

-- Enseñanzas de primer y segundo ciclo

- 9. Ingeniero electromecánico ICAI.
- 10. Ingeniero industrial.
- 11. Ingeniero químico.

-- Enseñanzas de sólo segundo ciclo

- 12. Ingeniero en automática y electrónica industrial.
- 13. Ingeniero de materiales.
- 14. Ingeniero en electrónica.
- 15. Ingeniero en organización industrial.
- 16. Ingeniero en sistemas de defensa

Los datos del proyecto europeo CHEERS, aportan las siguientes conclusiones relativas a los graduados en Ingeniería Industrial:

- La tasa de actividad de los graduados, a los 5 años de terminar sus estudios, es del 99,3 %, la más alta de entre todas las ingenierías.
- Una tasa de desempleo prácticamente nula.
- Un nivel de autoempleo del 5,2 %
- Un nivel de contratación indefinida del 73 %
- Una contratación a tiempo completo del 94,1 %

La Encuesta de la Población Activa (EPA) del INE y la Encuesta de Inserción Laboral de ANECA (2004) aportan las siguientes conclusiones, también para los graduados en Ingeniería Industrial :

- Un 87 % encontraron empleo después de su graduación.
- Tardaron 2,9 meses en encontrar el primer empleo
- Una tasa de desempleo del 3 % .
- Un 65 % de contratos indefinidos
- Un 82 % con un sueldo neto superior a 1000 euros / mes
- Un 82 % con un nivel educativo adecuado al empleo
- Un 77 % muy o bastante satisfechos con el empleo
- Un 89 % con estudios muy o bastante satisfactorios en el desarrollo profesional a largo plazo.

c) Demanda y oferta de plazas

Asimismo, el documento analiza la demanda, oferta de plazas, matriculaciones y estructura de centros de las enseñanzas en el ámbito de la Ingeniería Industrial. La Ingeniería Industrial generalista presenta una demanda estable y suficientemente grande. En el curso 2003/04 había 119.430 estudiantes matriculados. Esta población representa el 30,7 % del conjunto de las Enseñanzas Técnicas. El 39,0 % de estos estudiantes seguía enseñanzas de ciclo completo, el 6,8 % sólo de 2 ciclo y el 54,2 % sólo de 1 ciclo.

La Ingeniería Industrial Superior generalista se imparte en 16 Comunidades Autónomas, (en todas excepto Baleares y Ceuta y Melilla), en 27 Centros públicos pertenecientes a 26 universidades y en 7 Centros de universidades privadas o de la Iglesia. En el curso 2004/05 el número total de alumnos matriculados era de 4389, en primer ciclo, y 1146, en segundo

ciclo. En dos universidades privadas; Ramon Llull (IQS) de Barcelona y Europea de Madrid se oferta la doble titulación de Ingeniería Industrial y Licenciatura de Administración de Empresas. En la Ramon Llull también se oferta la doble titulación de Ingeniería Industrial e Ingeniería Química.

La Ingeniería Industrial generalista es una de las cinco especialidades con demanda estable y suficientemente numerosa (matrícula anual superior o próxima a 2000 alumnos nuevos) y que representan el 85 % de los nuevos matriculados en el ámbito de la Ingeniería Industrial. Estas especialidades son: Ingeniería Industrial generalista, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería Química. Cada una de ellas representa una opción o especialidad de clara demanda estudiantil y están suficientemente definidas para los nuevos estudiantes por lo que deberían emerger como títulos de Grado en el ámbito de la Ingeniería Industrial.

d) Perfiles y competencias

Los perfiles básicos y las competencias disciplinares específicas se establecieron a raíz de una extensa consulta realizada a las Escuelas, las empresas empleadoras y a profesionales.

I) Para el Graduado en Tecnologías Industriales se obtuvieron:

I.1) Perfiles profesionales básicos:

- Participación en proyectos de investigación.
- Modelización matemática y computación en centros tecnológicos y de ingeniería.
- Participación en proyectos multidisciplinarios de ingeniería industrial.

I.2) Competencias disciplinares específicas:

- Aplicar los fundamentos científico-técnicos de las tecnologías industriales.
- Modelar matemáticamente sistemas y procesos.
- Desarrollar, programar y aplicar métodos analíticos y numéricos para el análisis de modelos lineales y no lineales de todos los ámbitos de la ingeniería industrial.

II) Para el Máster en Ingeniería Industrial:

II.1) Perfiles profesionales básicos

- Proyecto y cálculo de productos, procesos, instalaciones y plantas en todos los ámbitos industriales
- Investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos industriales
- Elaboración, dirección y gestión de proyectos en todos los ámbitos industriales
- Dirección, planificación y supervisión de equipos multidisciplinarios
- Planificación estratégica de sistemas de calidad, de sistemas de producción y de gestión medioambiental.
- Dirección general, dirección técnica, dirección de proyectos I+D+i en plantas y empresas industriales.

II.2) Competencias disciplinares específicas

- Las del actual ingeniero industrial

2.-. Declaración conjunta del Consejo General de Colegios Oficiales de Ingenieros Industriales; Colegio Nacional de Ingenieros de ICAI; Colegio Nacional de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y Directores de las Escuelas de Ingenieros Industriales; ICAI, y Caminos, Canales y Puertos (2006).

Constata la decisiva contribución de estas ingenierías, en España, en los procesos de industrialización, dotación de infraestructuras y modernización de nuestro país. Contribución basada en la formación recibida, con una amplia base de fundamentos y ciencia de la ingeniería, que ha configurado un ingeniero de sólida formación, polivalente y capaz de adaptarse a las nuevas demandas que plantea el desarrollo y la innovación.

En consecuencia, en el nuevo marco de titulaciones, considera necesaria una estructura de los estudios de estas ingenierías con un título de Grado, con especial énfasis en los fundamentos del ámbito de aplicación de estas ingenierías, proporcionando una formación básica importante, y un título de Máster integrado con el anterior, de forma que se obtenga la titulación de Ingeniería Industrial (o Caminos, Canales y Puertos), con las atribuciones legales actuales de esta profesión.

3.-. Declaración de la Ingeniería Española. Suscrita por el Instituto de la Ingeniería de España, la Unión Profesional de Colegios de Ingenieros, Consejos Generales de Colegios Profesionales de Ingenieros y la mayoría de las Asociaciones de Ingenieros y Colegios de Ingenieros de España (marzo de 2007).

En esta declaración se afirma que, en la mayoría de los países europeos, la profesión de ingeniero requiere una formación extensa y profunda en las materias científicas, técnicas y tecnológicas, que no se base únicamente en la aplicación de manuales, lo cual exige una duración de los estudios de 5 años como mínimo.

La propia declaración de Bolonia no exige la equiparación de todos los estudios de ingeniería en un único nivel. La Federación de Asociaciones Nacionales de Ingenieros de Europa (FEANI), en su asamblea de Malta, en 2004, aprobó, por unanimidad, la existencia de dos niveles formativos en la ingeniería; uno Especialista, de 3-4 años y otro Generalista, de 5-6 años y que ambos son valiosos y necesitan ser preservados.

4.-. Documento de opinión de la Ingeniería Industrial sobre la propuesta del Ministerio de Educación y Ciencia en relación a la organización de las Enseñanzas Universitarias en España. Suscrito por el Consejo General de Colegios Oficiales de Ingenieros Industriales, la Federación de Asociaciones de Ingenieros Industriales de España, el Colegio Nacional de Ingenieros del ICAI, la Conferencia de Directores de Escuelas de Ingeniería Industrial y el Consejo Estatal de Estudiantes de Ingeniería Industrial, representantes de más de 45.000 ingenieros colegiados, 40 Escuelas y 32.000 alumnos (febrero 2007).

Manifiesta que la integración en un Espacio Europeo de Educación Superior de enseñanza de la ingeniería no exige en absoluto la existencia de un único nivel de ingeniero exclusivo y excluyente, para todas las ramas. Cita el acuerdo de la FEANI, citado anteriormente, insistiendo en la necesidad de la existencia de los dos perfiles; el especialista y el generalista. Considera necesaria la existencia de una titulación de Ingeniería Industrial de nivel Máster que recoja la formación actual del Ingeniero Industrial, dando acceso a la profesión regulada del mismo nombre y, por ende, a sus atribuciones, lo que requiere, por coherencia, el mismo tiempo de realización de los estudios; es decir, 5 años.

La mayoría de países europeos ha optado por esquemas de titulaciones con dos perfiles profesionales, generalista y especialista. Hasta la fecha, la opción de una única ingeniería de 4 años sólo está siendo considerada por Bulgaria, Croacia y Turquía.

5.- Carta al Secretario de Estado de Universidades, del Presidente de la Asociación de Ingenieros Industriales y del Decano del Colegio de Ingenieros Industriales de Catalunya, con el soporte expreso de un conjunto de ingenieros industriales con un papel relevante en el ámbito empresarial de Catalunya (12 abril de 2007).

Manifiesta el destacado papel desempeñado por los ingenieros industriales en el desarrollo industrial y empresarial de Catalunya, basado en el carácter generalista de su formación, que comprende unos importantes fundamentos científicos y científico-tecnológicos. Asimismo, considera necesario el reconocimiento de dos niveles en los estudios de ingeniería. El ingeniero especialista puede encajarse y hacersele corresponder con la propuesta de nuevos títulos de Grado y el ingeniero generalista con un Grado completado con un Máster, con las atribuciones correspondientes.

6.- Acuerdo de las Conferencias de Directores de Ingeniería Industrial y de Ingeniería Técnica Industrial sobre nuevas titulaciones adaptadas al EEES (6 de septiembre de 2007).

Fruto del trabajo de varios meses, el acuerdo define una lista de titulaciones de Grado, en la que figura la de Graduado en Tecnología Industrial y un Máster en Ingeniería en el ámbito de cada uno de los Grados anteriores.

Las titulaciones de Graduado en Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Diseño Industrial y Desarrollo del Producto, Mecánica, Química y Textil englobarán los títulos de Ingeniería Técnico Industrial de la correspondiente especialidad, incorporando, en sus nuevas directrices, la troncalidad de las actuales directrices generales propias. Las competencias adquiridas en la formación académica de cada uno de estos Grados incluirán, al menos, las competencias profesionales de las actuales titulaciones de Ingeniería Técnica correspondiente.

El Graduado en Ingeniería en Tecnologías Industriales, con sus competencias académicas de carácter generalista en el ámbito de la Ingeniería Industrial, da acceso directo al Máster en Ingeniería Industrial. El Graduado en Ingeniería en Tecnología Industrial y el Máster en Ingeniería Industrial deberán incorporar, entre ambos, las directrices generales propias del actual Ingeniero Industrial. Las competencias adquiridas en la formación académica de este Grado y Máster englobarán las competencias profesionales del actual Ingeniero Industrial. El Máster en Ingeniería Industrial da acceso a la profesión actual de Ingeniero Industrial.

7. Acuerdo de la Comisión del Ministerio de Educación y Ciencia, Rectores y Colegios Profesionales de Ingeniería (13, 14 de septiembre de 2007).

Se considera necesaria, en España, una nueva ley de Atribuciones profesionales que garantice la máxima operatividad ante el EEES. Por ello, el Ministerio promoverá, de forma urgente, esta iniciativa, solicitada por todas las partes.

Se acuerda que las titulaciones de ingeniería conllevarán temporalmente las atribuciones profesionales actuales que la sociedad necesita con continuidad.

Se establece una metodología para definir conjuntamente las titulaciones académicas que dan acceso a profesiones con atribuciones reguladas en el ámbito de la ingeniería.

REFERENTES UNIVERSITARIOS INTERNACIONALES:

El Departamento de Ingeniería Industrial, siguiendo la tradición del IQS, ha buscado referentes en universidades norteamericanas de prestigio para elaborar la propuesta de plan de estudio.

La primera de estas universidades es la Pennsylvania State University (State College, Pennsylvania). Una universidad de 83.000 alumnos que ocupa un puesto destacado en el ranking de universidades de EEUU. Concretamente en el Harold and Inge Marcus Department of Industrial and Manufacturing Engineering del College of Engineering. Dicho departamento comenzó su actividad académica y de investigación hace 100 años y es el primer departamento de Ingeniería Industrial creado en el mundo. En la edición 2010 del ranking de America's Best Colleges , publicado por U.S. News & World Report's, ocupa la 4ª posición en los EEUU. Nuestra colaboración con ellos comenzó en el año 2004, y hasta el momento hemos enviado 14 graduados de Ingeniería Industrial del IQS a trabajar en sus instalaciones en estancias de un año. Dichos alumnos han ido en el marco del Máster de Investigación de Ingeniería Industrial.

Desde el año 2006 comenzamos a colaborar también con otras dos prestigiosas universidades de EEUU: Carnegie Mellon University (Pittsburgh, Pennsylvania) y The Georgia Institute of Technology (Atlanta, Georgia) (3ª universidad en el ranking de Ingenierías en los EEUU). Desde el año 2007 comenzamos la colaboración con University of Central Florida (Orlando, Florida); importante universidad en la investigación sobre simulación en Ingeniería.

Las experiencias obtenidas en el intercambio de alumnos, las visitas mutuas de profesores y los trabajos de investigación conjuntos han enriquecido el debate de los profesores de nuestro Departamento de Ingeniería Industrial a la hora de proponer el plan de estudio.

2.3. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONSULTA INTERNOS Y EXTERNOS UTILIZADOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

2.3.1. *Procedimientos de consulta internos*

Los procedimientos de consulta internos que se realizan durante el proceso de elaboración o revisión de un plan de estudios implican a los siguientes agentes internos:

- El Decano
- La Junta Académica de la Escuela Técnica Superior IQS
- La Junta Académica de la URL
- La Comisión específica nombrada por el Decano
- La Unidad de Gestión de Calidad de la Escuela Técnica Superior del IQS
- La Unidad de Calidad e Innovación Académica Docente (UQIAD) de la URL
- Los Profesores
- Los Alumnos
- El Consejo de Centro
- El Director General

Los procedimientos de consulta internos se realizan mediante reuniones y comunicaciones relacionadas con las siguientes etapas:

1. Identificación de la necesidad de elaborar o revisar un plan de estudios
2. Autorización y planificación del proceso
3. Elaboración de la propuesta de Plan de Estudios
4. Aprobación del Plan de Estudios

A continuación, se resume el proceso seguido para la elaboración de la propuesta del Grado en Tecnologías Industriales:

- 7 de septiembre 2006: La Junta Académica de la ETS-IQS decide iniciar el proceso de adaptación de las titulaciones al EEES, como consecuencia de la información que se recibe desde el Ministerio de Educación y Ciencia.
- 11 de enero 2007: La Junta Académica establece que la planificación de actividades se realice con el propósito de iniciar la implementación de las nuevas titulaciones para el curso 2008-2009 Junio 2007. Creación de Comisión de Grado
- 2 de julio de 2007: El Decano de la ETS-IQS constituye una comisión específica para la elaboración de una propuesta de Plan de Estudios y la presenta en reunión de Consejo de Centro.

La Comisión de Grados del área de Ingeniería Industrial está formada por el Decano y por profesores pertenecientes a diferentes áreas de conocimiento:

Dr. Alberto Balfagon (Ingeniería Industrial/Física)

Dra. Pepa Blanco (Gestión de Calidad - Química Analítica)

Dr. Salvador Borrós (Ingeniería Industrial/Materiales)

Dr. Pedro Coll (Director del Departamento de Ingeniería Industrial/Energía)

Dr. Carlos Colominas (Ingeniería industrial/Tratamientos de superficies)

Dr. Lluís Comellas (Decano)

Dra. M^a Luisa Espasa (Ingeniería Química)

Dr. Andrés García (Ingeniería Industrial/Diseño mecánico)

Sra. Núria Llaverías (Ingeniería Industrial/Arquitectura industrial)

Sr. José M^a Puigoriol (Ingeniería Industrial/Elasticidad y resistencia)

Dr. Xavier Tomàs (Matemáticas)

Dr. Guillermo Reyes (Ingeniería Industrial/Mecánica)

Dr. Pere Palacín (Ingeniería Industrial/Electrotecnia)

Dicha comisión ha trabajado en paralelo la adaptación de las titulaciones de Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales, Máster en Ingeniería Industrial, y Doctorado en Ingeniería Industrial.

El diseño de partida se realizó teniendo en cuenta las siguientes fuentes de información:

- Las sugerencias y comentarios realizados por los **empleadores**, tras las consultas que específicamente se han realizado para tal fin.
- Las sugerencias y comentarios realizados por los **graduados**, tras las consultas que específicamente se han realizado para tal fin.
- Las directrices emanadas del Espacio Europeo de Educación Superior.
- Los Libros Blancos de Ingeniería Técnica Industrial y de Ingeniería Industrial
- La documentación elaborada y las directrices dadas por la Conferencia de Directores de Escuelas de Ingeniería Industrial
- La documentación y directrices de la Conferencia de Colegios de Ingeniería Técnica Industrial.
- Las Directrices dadas por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Catalunya y la Asociación de Colegios Industriales de España.
- Los referentes externos procedentes de universidades nacionales e internacionales con las que tradicionalmente ha existido algún tipo de vinculación.
- La experiencia acumulada por ETS-IQS.

Del trabajo realizado por la comisión, se elaboró una propuesta de Plan de estudios que se sintetiza mediante la estructura siguiente:

1º y 2º semestres orientados a proporcionar la formación básica.

3º – 6º semestres enfocados a proporcionar las competencias específicas, poniendo especial énfasis en mantener el carácter práctico que tradicionalmente a caracterizado a nuestras titulaciones (el alumno deberá continuar realizando alrededor de 3 horas diarias de laboratorio).

7º y 8º semestres dedicados a proporcionar al alumno la madurez necesaria para su próxima incorporación al mundo laboral. Para ello, tienen un papel fundamental el *Prácticum* y el trabajo de final de grado.

- 4-7 de septiembre 2007. Jornada del Claustro de Profesores dedicada a la adaptación de las titulaciones al EEES.

La Jornada se inicia con una reunión conjunta de todos los profesores de la ETS-IQS en la que el Decano presenta el borrador del R.D. por el que se establece la ordenación de las enseñanzas oficiales, las comisiones para la elaboración de las propuestas de Planes de Estudios, el resumen de resultados de las consultas externas realizadas y, por último, las propuestas de Planes de estudios elaboradas por las diferentes comisiones.

En los días siguientes, se llevaron a cabo reuniones por áreas de conocimiento. En dichas reuniones se discutieron objetivos, contenidos, conocimientos y competencias de las diferentes materias y asignaturas que deberían configurar el plan de estudios del grado.

Los profesores de una misma área de conocimiento analizaron los contenidos y competencias que debían contemplar las asignaturas para cumplir los objetivos de las diferentes materias y evitar solapamientos de contenidos entre asignaturas. Se identificaron las actividades formativas y sistemas de evaluación más convenientes según las competencias a evaluar.

El último día de la semana se celebró una reunión conjunta para todo el profesorado en la que el coordinador de cada comisión presentó un resumen del trabajo realizado, debatiéndose los resultados con todos los profesores del claustro.

- Septiembre 2007 – Mayo 2008: la Comisión de Grados del área de Ingeniería Industrial revisa el diseño del plan de estudios. Para ello, en reuniones semanales, además de las fuentes de información anteriormente señaladas, se contemplan:
 - Las sugerencias y comentarios realizados por los **profesores**, especialmente tras la Jornada del Claustro de Profesores de septiembre de 2007, dedicada de forma específica a la adaptación de las titulaciones al EEES.
 - Las directrices de la Unidad de Gestión de Calidad de la ETS-IQS y de la UQIAD de la URL.
 - Las sugerencias y comentarios realizados por los **alumnos**. Por una parte, mediante la participación de sus representantes en las Juntas Académicas de la EETS-IQS y de la URL y, por otra parte, mediante la sistemática de encuestas establecida.

En términos generales, se incluyen las siguientes consideraciones en la propuesta de Plan de estudios:

- Definición de módulos para reforzar la asignación de competencias.
 - Definición de una optatividad que permita proporcionar a la titulación una cierta flexibilidad para adaptarse a los intereses del alumno.
 - Definición del mecanismo para garantizar mediante el plan de estudios que el graduado tendrá la capacidad de utilizar el inglés como lengua extranjera.
-
- 28 de noviembre 2007: La Junta Académica modifica el calendario establecido, decidiendo que la implementación de los grados del área química se posponía para el curso 2009-2010. La falta de definición de las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudio conducentes a la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de las distintas profesiones reguladas (con atribuciones legales) y el perfil profesional y las competencias asociadas a las titulaciones del ámbito de la ingeniería marcan la conveniencia de ampliar los plazos.
 - Noviembre 2007-Marzo 2008. Reuniones dirigidas por el Vicerrector Académico de la URL.

El vicerrectorado ha liderado el proceso de comunicación con ANECA y ha facilitado la coordinación a nivel URL.

- 11 de febrero 2008. Presentación de la propuesta del Plan de Estudios a la Dirección.
- 2 de abril 2008: Presentación de directrices para la elaboración de las propuestas por parte del ~~Vicerrectorado~~ Vicerrectorado Académico de la ~~URL~~ URL. Guía de apoyo para la elaboración de la Memoria para la Solicitud de Verificación de Títulos Oficiales y Protocolo de Evaluación para la Verificación de Títulos Universitarios Oficiales.
- 23 de abril 2008: Presentación a la URL de las Fichas de Síntesis de los Grados de Tecnologías Industriales, Ingeniería Mecánica y Máster en Ingeniería Industrial
- 24 de abril 2008: La Junta Académica de la Universitat Ramon Llull, órgano en el que están representados los decanos, profesores y alumnos de los distintos centros y el equipo rector de la universidad, aprueba estas propuestas de Planes de Estudio.
- 18 de julio 2008: El Patronato de la Universitat Ramon Llull, órgano supremo de gobierno de la universidad que está integrado por los representantes de las instituciones que forman parte de la URL así ~~com~~ como por diversos vocales de la sociedad civil, aprueba estas propuestas de Planes de Estudios.

2.3.2. Procedimientos de consulta externos

Los procedimientos de consulta externos han sido un exhaustivo seguimiento de las actuaciones y acuerdos de:

- El Consejo General de los Colegios Oficiales de Ingenieros Industriales de España.
- El Instituto de Ingeniería de España
- La Conferencia de Directores de Ingeniería Industrial y de Ingeniería Técnica
- El Colegio de Ingenieros Industriales y la Asociación de Ingenieros Industriales de Catalunya.
- Las reuniones periódicas de los Directores de Escuelas de Ingeniería Técnica Superior de Ingenieros Industriales auspiciadas por el Colegio y la Asociación de Ingenieros Industriales de Catalunya.
- Reuniones con stakeholders

En relación con la Reuniones con *stakeholders*, el Director general convocó el 28 de marzo de 2008 a un grupo de ingenieros industriales en activo, con cargos de responsabilidad de nivel medio-alto, representativos de las empresas catalanas empleadoras de los futuros ingenieros industriales. El objeto de la reunión era recabar información sobre los conocimientos y competencias que se consideraban básicos en un futuro graduado y su influencia en la organización del plan de estudios. Se les solicitó su opinión sobre la idoneidad de las nuevas titulaciones de la rama de ingeniería industrial, en el marco del EEES.

A dicha reunión asistieron el Director General del IQS, el Decano, la persona responsable de la Unidad de Gestión de la Calidad y el Director General del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Catalunya. Las empresas y entidades consultadas, representativas del tejido industrial de Catalunya, fueron las siguientes:

- AMES
- Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Cataluña
- Asosociació d'Enginyers Industrials de Catalunya
- Institut Català d'Energia
- Red eléctrica de España
- SEAT (dos representantes)
- Schindler, S.A.
- INDUS (dos representantes)
- SCHNEIDER

Entre las opiniones emitidas, en un extenso debate, cabe resaltar las siguientes:

- Se considera muy necesaria la continuidad de la formación y atribuciones profesionales actuales del Ingeniero Industrial, de tipo multidisciplinar y generalista.
- Se considera imprescindible incluir, en el nuevo plan de estudios, la formación o la exigencia del conocimiento avanzado del idioma inglés. En menor medida de otros idiomas, como el alemán.
- Se considera importante la inclusión de las materias de Ética y de Medio Ambiente.
- Es conveniente que, en el Grado conducente a la actual titulación de Ingeniero Industrial, haya pocas asignaturas optativas. Éstas deben estar en el Máster.

-- En el contenido del Grado, deben predominar las materias de carácter técnico, dejando para el Máster las de gestión y organización.

-- El Máster debe incluir temas de organización, economía, legales, de logística, medio ambiente, gestión industrial, seguridad industrial, gestión de riesgos, instalaciones, funciones directivas, capacidad de liderazgo, carácter emprendedor, etc.

-- El Grado, en alguna rama de la Ingeniería Industrial, debe tener una formación para actuar a nivel de operación de Plantas, mientras que el Máster debe tenerla a nivel de ingenieros de proyectos y de dirección.

-- Importancia de las prácticas en las empresas, trabajando el alumno en temas reales, con un adecuado seguimiento y control, por parte de la Universidad, definiendo los objetivos. Estas prácticas pueden servir para la realización del Proyecto Fin de Carrera.

Además, se ha consultado a la Fundación Empresas IQS, que está integrada en la actualidad por un centenar de entidades, que comprenden grupos empresariales, fundaciones y empresas, nacionales e internacionales: 50 pertenecen a la industria química, 13 a la farmacéutica, 8 a la alimentaria, 7 a la fabricación de productos para la construcción, 6 a la producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua, 7 fundaciones y el resto se distribuye entre empresas de fabricación de instrumental (4), material eléctrico (3), entidades financieras (3), automoción (1), papelera (1) y otras.

Al igual que el Consell Social de una universidad pública ejerce como órgano y foro que reúne a todos los agentes implicados en el funcionamiento de la universidad, la Fundación Empresas IQS ejerce como vínculo directo del IQS con el entorno empresarial e industrial. Muchos patronos de la Fundación Empresas IQS participan en los órganos directivos del IQS. Han sido éstos, precisamente, uno de los principales valedores de la orientación del grado. Así, pues, han estado informados y consultados durante todo el proceso de elaboración del grado, que finalmente han aprobado. El total de las empresas tienen alrededor de 150.000 empleos directos y una cifra de negocio en torno a 160.000 M€ (ver <http://fundacion.iqs.es/pages/view/13/488d9d530973c#>).

La Comisión Ejecutiva de la Fundación Empresas IQS (ver composición en <http://fundacion.iqs.es/pages/view/11/488db3aee4116>) actúa como asesor y receptor de las iniciativas contempladas en el plan estratégico del IQS como es el caso de evolucionar los actuales estudios de Ingeniería Química e Industrial hacia los estudios de grado en Ingeniería Química e Ingeniería Industrial, capacitando profesionales para la industria capaces de responder a las expectativas que el tejido industrial de nuestro país.

Igualmente, la validación final del plan de estudios elaborado se ha realizado mediante consulta a la Asociación de Químicos e Ingenieros del IQS a través de un representante en la propia Comisión de Grados.

3. OBJETIVOS

Para establecer los objetivos del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales, y las competencias que los graduados y graduadas adquirirán, se han tenido en cuenta la larga experiencia del IQS, con más de 100 años de historia, formando titulados para la industria y los siguientes principios y documentos:

- Derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, conforme lo dispuesto en la Ley 3/2007, de 22 de marzo.
- Los principios de igualdad de oportunidades y de accesibilidad universal a las personas con discapacidad, conforme a la Ley 51/2003, de 2 de diciembre.
- Valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos, conforme a la Ley 27/2005, de 30 de noviembre.
- Declaración Institucional: Misión Universitaria del IQS.
- Descriptores de Dublín.
- Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES).
- *Marc general i criteris per a la programació universitària de Catalunya*.
- RD 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- Perfil profesional del graduado o graduada en Tecnologías Industriales.
- ~~Orden~~ **Ordenes** CIN/351/2009- y **CIN/311/2009**.

Los objetivos generales del Grado en Ingeniería ~~Química y de Bioprocesos~~ **en Tecnologías Industriales**, se han definido teniendo en cuenta los **derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades** entre hombres y mujeres conforme lo dispuesto en la Ley 3/2007, de 22 de marzo, los principios de igualdad de oportunidades y de accesibilidad universal a las personas con discapacidad, conforme a la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, y los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos (conforme Ley 27/2005, de 30 de noviembre).

El 31 de julio de 1998 el IQS publicó la **Declaración Institucional: Misión Universitaria del IQS** (www.iqs.url.edu). En ella se establecen los cinco objetivos en la formación de los alumnos, que de forma resumida son:

1. **Formar a los alumnos para la "excelencia" en la reflexión.** Esto supone enseñarles a profundizar en la reflexión analítico-instrumental, desarrollando así el **espíritu de razonamiento** propio de las ciencias positivas, a desarrollar una **reflexión más sintética**, más global, que les haga preguntarse por el "para qué" de los fenómenos o procesos naturales o artificiales y a ir adquiriendo una actitud más apta para la reflexión interdisciplinar.
2. **Prestar atención personal a los alumnos**, lo cual exigirá un respeto a la manera de ser de cada alumno y un generoso espíritu de servicio a los estudiantes.
3. **Adquirir un hábito de evaluar.** Esto supone, en materias tan vinculadas al progreso, como son la Química, la Ingeniería y la Economía, **saber evaluar el rendimiento**, bien sea desde el punto de vista técnico como desde el económico, y saber evaluar, más específicamente, las **repercusiones sociales** del propio trabajo, así como todo lo referente a la promoción de la justicia y la realización personal.
4. **Educación en el discernimiento.** Esto supone, de una manera general, saber **actuar frente a las situaciones y planteamientos confusos o ambiguos**, tanto en el campo de lo político, social, económico, técnico, como en el campo de lo ético e ideológico.

5. **Educar de acuerdo con la tradición del IQS.** Se concreta en educar para un trabajo que sea ejercido con **seriedad, rigor y profesionalidad**, realizado no por rutina, sino con **iniciativa, creatividad y espíritu de innovación**, que es **productivo para la sociedad**, de forma que, o bien genere bienes y servicios que tienen un valor social o bien esté orientado a una mejor administración y distribución de los bienes materiales, y que constituya una fuente de **realización personal**; contemplado como un deber de **devolver a la sociedad** lo mucho que de ella ha recibido.

Toda esta información ha permitido elaborar ~~una serie de~~ **los objetivos generales para el ~~nuestro~~ Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales** que se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Conseguir graduados que resuelvan problemas multidisciplinares **propios de las empresas industriales** con iniciativa, capacidad de toma de decisión, creatividad y razonamiento crítico.
- Educar personas, dentro de la tradición del IQS, capaces de transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Tecnología Industrial que le habiliten para dirigir grupos de trabajo.
- Formar ~~profesionales~~ **ingenieros en el ámbito de la industria** capaces de crear, organizar, y dirigir empresas de producción y servicios, en todas sus áreas: técnica, organizativa, financiera y humana, con una fuerte dimensión emprendedora y de innovación.
- Facultar profesionales capaces de asesorar, proyectar, hacer funcionar, mantener y mejorar sistemas, estructuras, instalaciones, sistemas de producción, procesos, y dispositivos, **mecánicos, eléctricos, químicos, y electrónicos**, con finalidades prácticas, económicas y financieras.
- Capacitar al graduado en un conjunto de competencias que le permitan trabajar en un entorno **industrial** multidisciplinar e internacional. Al mismo tiempo, promover en los titulados y tituladas una visión actual de su profesión, con profundas implicaciones éticas y la preocupación por los aspectos ambientales y de sostenibilidad para asegurar el progreso justo de la sociedad
- Transmitir al graduado una actitud respetuosa con las personas, la seguridad en el trabajo, el entorno social y ambiental, basada en la cultura de la mejora continua, formación e innovación.
- Habilitar al graduado de destrezas técnicas y de una sensibilización que le permita impulsar, organizar y llevar a cabo mejoras e innovaciones ~~tanto en procesos, bienes y servicios~~ **en la industria a la que se incorpore**.
- Promover el desarrollo de la personalidad del graduado de acuerdo **con** los valores emanados de la Misión Universitaria del IQS.

3.1. COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS QUE LOS ESTUDIANTES DEBEN ADQUIRIR DURANTE SUS ESTUDIOS Y QUE SEAN EXIGIBLES PARA OTORGAR EL TÍTULO.

En la titulación propuesta de Graduado en Ingeniería en Tecnologías Industriales se garantizarán las competencias ~~básicas descritas en la Orden CIN/351/2009~~ y las conocidas como “descriptores de Dublín” ~~y las descritas en la Orden CIN/351/2009.~~

~~Las competencias relacionadas con los~~ Los descriptores de Dublín ~~son las siguientes~~ pueden formularse como sigue:

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

Como se ha indicado en el apartado 2.1 (Justificación del Título Propuesto) las principales finalidades del grado son la formación de profesionales polivalentes válidos en múltiples tareas de la industria, y al mismo tiempo que adquieran los conocimientos y competencias que faciliten el acceso y la superación del Máster en Ingeniería Industrial, que habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial. Así pues, cursando este grado el egresado está en condiciones de acceso al citado máster. Por ello se ha tenido en cuenta para la elaboración de las competencias del grado lo indicado en el “apartado 3. Objetivos” de la Orden CIN/351/2009, así como el cumplimiento de lo dispuesto en el apartado 4.2.2. de la CIN/311/2009 en lo que se refiere a la adquisición por parte del egresado de las competencias específicas del Módulo de Formación Básica (60 ECTS), del Módulo Común a la Rama Industrial (60 ECTS) y al menos de 48 ECTS de los incluidos en los módulos de Tecnología Específica, de la citada Orden CIN/351/2009

Las competencias generales del grado se han elaborado considerando los Objetivos Generales del Grado (ver página 28) y las **competencias que los estudiantes deben adquirir, que según el apartado 3 de la citada CIN/351/2009** son:

- 1. Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.*
- 2. Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.*
- 3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.*
- 4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.*
- 5. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.*
- 6. Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.*
- 7. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.*
- 8. Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.*
- 9. Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.*
- 10. Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.*
- 11. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial*

Todas las anteriores competencias han sido incorporadas a nuestro grado y se han desarrollado y formulado en la manera que exponemos a continuación:

Competencias Generales del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales de la Universidad Ramon Llull:

E1	Capacidad para comprender y aplicar los conocimientos científicos básicos (matemáticas, física y química) necesarios para la práctica de la ingeniería industrial.
E2	Capacidad para comprender y aplicar los conocimientos técnicos básicos como, entre otros: informática, expresión gráfica, mecánica y materiales, necesarios para la práctica de la ingeniería industrial.
E3	Conocimiento de materias científicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
E4	Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y razonamiento crítico.
E5	Conocimientos que capaciten para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
E6	Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
E7	Capacidad para desarrollar, programar y aplicar métodos analíticos y numéricos para la elaboración de modelos matemáticos en el ámbito de la ingeniería industrial.
E8	Capacidad para desarrollar componentes, sistemas, procesos o experimentos para conseguir los requisitos establecidos.
E9	Capacidad para la implementación de proyectos del área de la ingeniería industrial.
T1	Habilidad para comunicarse eficazmente, tanto de forma oral como escrita, para transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial.
T2	Habilidad para utilizar el idioma inglés como lengua extranjera.
T3	Capacidad para el seguimiento de actividades objeto de los proyectos en el área de la ingeniería industrial.
T4	Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones y organizaciones.
T5	Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
T6	Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
T7	Capacidad de comprender la importancia de trabajar en un entorno profesional éticamente responsable.
T8	Capacidad de desarrollar habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores y de reconocer la necesidad de la formación continuada para su adecuado desarrollo profesional.

Con el fin de mostrar que con en el conjunto de competencias indicadas anteriormente el graduado adquirirá las propuestas en la orden CIN/351/2009, en tabla que se presenta a continuación se relacionan las competencias presentadas en la citada orden con las descritas para el grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales de la Universidad Ramon Llull.

Competencias que deben adquirirse según el CIN/351/2009:	Competencias del grado propuesto por la Universidad Ramon Llull
1. Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.	E9: Capacidad para la implementación de proyectos del área de la ingeniería industrial.
	E8: Capacidad para desarrollar componentes, sistemas, procesos o experimentos para conseguir los requisitos establecidos.
2. Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.	T3: Capacidad para el seguimiento de actividades objeto de los proyectos en el área de la ingeniería industrial.
3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.	E1: Capacidad para comprender y aplicar los conocimientos científicos básicos (matemáticas, física y química) necesarios para la práctica de la ingeniería industrial.
	E2: Capacidad para comprender y aplicar los conocimientos técnicos básicos como, entre otros: informática, expresión gráfica, mecánica y materiales, necesarios para la práctica de la ingeniería industrial.
	E3: Conocimiento de materias científicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.	E4: Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y razonamiento crítico.
	T1: Habilidad para comunicarse eficazmente, tanto de forma oral como escrita, para transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial.
5. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.	E5: Conocimientos que capaciten para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y otros trabajos análogos.
	E7: Capacidad para desarrollar, programar y aplicar métodos analíticos y numéricos para la elaboración de modelos matemáticos en el ámbito de la ingeniería industrial.

6. Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento	E6: Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
7. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.	T6: Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
	T7: Capacidad de comprender la importancia de trabajar en un entorno profesional éticamente responsable.
8. Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.	E8: Capacidad para desarrollar componentes, sistemas, procesos o experimentos para conseguir los requisitos establecidos.
9. Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.	T4: Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones y organizaciones.
10. Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.	T5: Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
	T2: Habilidad para utilizar el idioma inglés como lengua extranjera.
11. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.	E6: Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

Competencias específicas del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales de la Universidad Ramon Llull.

Se indica a continuación las competencias específicas de los 5 módulos del Grado.

De Formación Básica:

En este módulo se incluyen todas las competencias Módulo de Formación Básica del CIN/351/2009

FB1	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
FB2	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
FB3	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
FB4	Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
FB5	Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
FB6	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

Común a la Rama Industrial:

En este módulo se incluyen todas las competencias Módulo de la Rama Industrial del CIN/351/2009.

CRI1	Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.
CRI2	Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.
CRI3	Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.
CRI4	Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.
CRI5	Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.
CRI6	Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.
CRI7	Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.
CRI8	Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.
CRI9	Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
CRI10	Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
CRI11	Conocimientos aplicados de organización de empresas.
CRI12	Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.

De Tecnología Específica:

En este módulo se incluyen 12 competencias (TE 1 a TE 12) de los bloques Mecánica, Eléctrica, Química Industrial y Electrónica Industrial del CIN/351/2009. Además, en éste módulo se incluye una competencia (TE 13) no recogida directamente en los módulos de Tecnología Específica en la Orden CIN/351/2009.

TE1	Conocimientos sobre control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones.
TE2	Conocimiento de los principios la regulación automática y su aplicación a la automatización industrial.
TE3	Conocimiento aplicado sobre energías renovables.
TE4	Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones.
TE5	Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica.
TE6	Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.
TE7	Conocimientos aplicados de ingeniería térmica.
TE8	Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales.
TE9	Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.
TE10	Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales.
TE11	Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad.
TE12	Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.
TE13	Capacidad para el planteamiento, modelización matemática, resolución analítica y resolución computacional de problemas que se plantean en la ingeniería industrial.

De Complementos Profesionales:

En este módulo se incluyen las siguientes competencias específicas del Módulo Complementos Profesionales

CP1	Capacidad de tomar conciencia del impacto social, cultural y medioambiental de las actividades profesionales vinculadas a la investigación tecnocientífica y a la producción industrial.
CP2	Capacidad de orientar de manera ética y responsable la actividad profesional en el marco de organizaciones, administraciones, empresas o equipos, donde colaboran otras personas y grupos, con una especial atención al riguroso respeto de los derechos humanos.
CP3	Capacidad para integrar los contenidos trabajados en distintas materias cursadas en el Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales y situarlo en un marco industrial real.
CP4	Capacidad para introducirse en las tareas concretas de un técnico en una empresa industrial.
CP5	Capacidad para la observación y el análisis crítico en un ámbito limitado y concreto.
CP6	Conocimiento adecuado para poner en práctica actividades de colaboración y de trabajo en equipo con otros profesionales de distintos ámbitos y nivel de responsabilidad en la empresa.
CP7	Conocimientos de inglés técnico a un nivel mínimo equivalente al B2 (<i>The Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment</i> CEF).
CP8	Conocimiento y práctica de las herramientas para la comunicación utilizadas en las empresas.

De Trabajo Fin de Grado:

En este módulo se incluye la competencia específica del Módulo Trabajo Fin de Grado del CIN/351/2009.

TFG1	Capacidad para desarrollar un ejercicio original, realizado individualmente, y presentarlo y defenderlo ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Industrial de naturaleza profesional, en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas
------	--

Por otra parte, los perfiles profesionales básicos recogidos en el Libro Blanco Titulaciones de Ingeniería Rama Industrial y la Orden CIN/351/2009 están directamente relacionados con los perfiles que se pretenden cubrir con la titulación en Ingeniería en Tecnologías Industriales presentada:

- Participación en proyectos de I+D+i
- Cálculo modelización matemática y computación en centros tecnológicos y de ingeniería
- Participación en proyectos multidisciplinares de ingeniería industrial

Estos perfiles abarcan las siguientes competencias disciplinares específicas:

- Aplicar los fundamentos científico-técnicos de las tecnologías industriales.
- Modelar matemáticamente sistemas y procesos complejos de todos los ámbitos de la ingeniería industrial
- Desarrollar, programar y aplicar métodos analíticos y numéricos para el análisis de modelos lineales y no lineales de todos los ámbitos de la ingeniería industrial
- Desarrollar las labores propias del trabajo en oficina técnica.
- Apoyar al ingeniero responsable del proyecto en el desarrollo del mismo.

Otras competencias consideradas en el diseño del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales son las siguientes:

A) Competencias Técnicas Transversales.

Capacidad de análisis y síntesis

Capacidad de resolución de problemas

Capacidad de comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia

Capacidad de comunicación oral y escrita en lengua extranjera

Capacidad de organizar y planificar

Capacidad para la toma de decisiones

B) Competencias sistémicas, que se refieren a la aplicación de conocimientos a la resolución de problemas en el ámbito profesional, a la habilidad para planificar cambios que introduzcan mejoras y diseñar nuevos sistemas.

Capacidad de aplicar conocimientos

Capacidad de aprendizaje y trabajo autónomos

Capacidad de planificar cambios que mejoren sistemas globales

Habilidades de investigación

C) Competencias personales y participativas

Capacidad de objetivización, identificación y de organización

Razonamiento crítico

Trabajo en equipo

Trabajo en el contexto internacional

Relaciones personales

Capacidad de liderazgo

Dado que este título de Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales está orientado a la posterior obtención del título de “Máster en Ingeniería Industrial, que habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial, los egresados de este grado tendrán mayoritariamente como itinerario formativo de postgrado la realización del Master en Ingeniería Industrial, que los capacitará para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial. Por ello, en la elaboración de las competencias del Grado se han tenido en cuenta las competencias señaladas por la Conferencia de Directores de Escuelas de Ingeniería Industrial españolas para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial:

- Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas en todos los ámbitos industriales.
- Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
- Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos industriales.
- Elaborar, dirigir y gestionar proyectos en todos los ámbitos industriales.
- Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas de producción, de calidad y de gestión medioambiental.
- Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas y empresas industriales y centros tecnológicos.
- Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas y empresas industriales y centros tecnológicos.
- Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos.
- Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- Saber comunicar las conclusiones — y los conocimientos y razones últimas que las sustentan — a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.

En resumen y considerando todo lo anterior, LAS COMPETENCIAS QUE SE CONTEMPLAN EN EL PRESENTA GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES y que se derivan de los Objetivos Generales del Grado son las siguientes:

Competencias específicas	E1	Capacidad para comprender y aplicar los conocimientos científicos básicos (matemáticas, física y química) necesarios para la práctica de la ingeniería industrial.
	E2	Capacidad para comprender y aplicar los conocimientos técnicos básicos como, entre otros; informática, expresión gráfica, mecánica y materiales, necesarios para la práctica de la ingeniería industrial.
	E3	Conocimiento de materias científicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para

		adaptarse a nuevas situaciones.
E4		Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y razonamiento crítico.
E5		Conocimientos que capaciten para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y otros trabajos análogos.
E6		Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
E7		Capacidad para desarrollar, programar y aplicar métodos analíticos y numéricos para la elaboración de modelos matemáticos en el ámbito de la ingeniería industrial.
E8		Capacidad para diseñar componentes, sistemas, procesos o experimentos para conseguir los requisitos establecidos.
E9		Capacidad para la redacción y desarrollo de proyectos del área de la ingeniería industrial.

Competencias transversales	T1	Habilidad para comunicarse eficazmente, tanto de forma oral como escrita, para transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial.
	T2	Habilidad para utilizar el idioma inglés como lengua extranjera.
	T3	Capacidad para la dirección de actividades objeto de los proyectos en el área de la ingeniería industrial.
	T4	Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones y organizaciones.
	T5	Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
	T6	Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
	T7	Capacidad de comprender la importancia de trabajar en un entorno profesional éticamente responsable.
	T8	Capacidad de desarrollar habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores y de reconocer la necesidad de la formación continuada para su adecuado desarrollo profesional.

La tabla 3.1, que se presenta a continuación, relaciona las competencias presentadas en el decreto con las descritas por la Escuela Técnica Superior IQS para el grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales, que se utilizan en la descripción del capítulo 5.

Competencias presentadas en la Escuela Técnica Superior IQS Descritas en el Capítulo 5 y su relación con las presentadas en la Orden CIN/351/2009

Competencias que deben adquirirse según el CIN/351/2009:	Competencias del grado propuesto por la Universidad Ramon LLull
Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.	E9: Capacidad para la redacción y desarrollo de proyectos del área de la ingeniería industrial.
Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.	T3: Capacidad para la dirección de actividades objeto de los proyectos en el área de la ingeniería industrial.
Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.	E1: Capacidad para comprender y aplicar los conocimientos científicos básicos (matemáticas, física y química) necesarios para la práctica de la ingeniería industrial.
	E2: Capacidad para comprender y aplicar los conocimientos técnicos básicos como, entre otros; informática, expresión gráfica, mecánica y materiales, necesarios para la práctica de la ingeniería industrial.
	E3: Conocimiento de materias científicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.	E4: Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y razonamiento crítico.
	T1: Habilidad para comunicarse eficazmente, tanto de forma oral como escrita, para transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial.

Tabla 3.1. Competencias presentadas en la Escuela Técnica Superior IQS Descritas

en el Capítulo 5 y su relación con las presentadas en el Decreto CIN/351/2009

Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.	E5: Conocimientos que capaciten para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
	E7: Capacidad para desarrollar, programar y aplicar métodos analíticos y numéricos para la elaboración de modelos matemáticos en el ámbito de la ingeniería industrial.
Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento	E6: Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.	T6: Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
	T7: Capacidad de comprender la importancia de trabajar en un entorno profesional éticamente responsable.
Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.	E8: Capacidad para diseñar componentes, sistemas procesos o experimentos para conseguir los requisitos establecidos.
Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.	T4: Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones y organizaciones.
	T5: Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.	T2: Habilidad para utilizar el idioma inglés como lengua extranjera.
Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.	(E6) Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
	(E8: Capacidad para diseñar componentes, sistemas procesos o experimentos para conseguir los requisitos establecidos.

Tabla 3.1. Competencias presentadas en la Escuela Técnica Superior IQS Descritas en el Capítulo 5 y su relación con las presentadas en la Orden CIN/351/2009

4.- ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1.- SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIA A LA MATRICULACIÓN Y PROCEDIMIENTOS DE ACOGIDA Y ORIENTACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE NUEVO INGRESO PARA FACILITAR SU INCORPORACIÓN A LA UNIVERSIDAD Y LA TITULACIÓN.

La Escuela Técnica Superior del Institut Químic de Sarrià dedica anualmente diversas sesiones informativas para estudiantes potenciales y los familiares de los mismos, que se celebran en el propio IQS y en diferentes ciudades de la geografía española. Se destinan también unos días para recibir a escuelas que visitan el Centro, a las que se invita a participar en experiencias en laboratorios y talleres. Asimismo, personal del IQS se desplaza a diferentes escuelas a realizar presentaciones y/o conferencias. El Departamento de Comunicación y Marketing Corporativo IQS programa sistemáticamente cada año las visitas a realizar. La Universitat Ramon Llull participa en los salones de oferta educativa AULA (Madrid) y ESTUDIA (Barcelona).

El perfil de ingreso idóneo corresponde al de un estudiante con interés por las matemáticas, la física, la química, el dibujo, la informática, etc., motivado por la experimentación y con una gran curiosidad intelectual, que desee adquirir una sólida formación como ingeniero que le permita integrarse como futuro profesional en el mundo de la industria para el diseño de equipos y sistemas, el desarrollo y operación de procesos., la gestión y dirección de plantas de producción, etc.

El acceso a la enseñanza de Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales de la Escuela Técnica Superior, CETS Institut Químic de Sarrià requerirá estar en posesión del título de bachiller o equivalente y la superación de la prueba a que se refiere el artículo 42 de la Ley Orgánica 6/2001 de Universidades, modificada por la Ley 4/2007 de 12 de abril, sin perjuicio de los demás mecanismos de acceso previstos en la normativa vigente.

Las opciones preferentes asociadas a las distintas opciones de acceso contempladas en la legislación vigente son:

Acceso proveniente de P.A.U. o prueba de mayores de 25 años. Opciones preferentes:

- Científica-Tecnológica
- Ciencias de la Salud

Acceso proveniente de Ciclos Formativos de Grado Superior:

- Grados de la familia de ingeniería, de acuerdo con el RD 777/1998 de 30 de abril y orden del 4 de julio de 2005, ECI/2527/2005.

El acceso de alumnos procedentes de titulaciones afines será resuelto por la Comisión Permanente de la Junta Académica que estudiará cada caso y establecerá el reconocimiento de créditos oportuno. La Comisión Permanente de la Junta Académica es un órgano derivado de la Junta Académica de la ETS Institut Químic de Sarrià. Su composición es la que se indica a continuación en la transcripción del correspondiente artículo del Reglamento General del IQS:

Artículo 52.

La Comisión Permanente de la Junta Académica se compondrá de los siguientes miembros de dicha Junta Académica:

- *El Director General, que ostentará la Presidencia.*
- *El Decano.*
- *El Secretario General, que actuará de Secretario.*
- *Dos representantes de los profesores.*
- *Un representante de los alumnos.*

Cabe destacar la realización, por parte de los profesores de la Escuela Técnica Superior, de lo que denominamos “Experiencias de Cátedra” que consisten en impartir una clase, que recoja el estilo y forma de hacer de nuestro centro, a estudiantes de bachillerato de diferentes escuelas. Éstos visitan el IQS y después de la presentación de nuestros estudios tiene lugar la experiencia de cátedra.

Por otra parte, a través de la página web o poniéndose en contacto con Secretaría se puede recibir información específica de los estudios de la Escuela Técnica.

Los estudiantes de los dos primeros semestres cuentan con el apoyo y asistencia del Asesor de Estudios, que está disponible para facilitar la información y soporte que éstos requieran. El Asesor de Estudios realiza un mínimo de dos entrevistas con cada alumno durante los dos primeros semestres.

Una vez aceptada su incorporación al centro se entrega a los estudiantes una carpeta que contiene información de interés como la Misión del IQS, los horarios de clase, calendario académico, avisos y normativas que afectan a su permanencia en el centro. También se les proporciona una clave de acceso (usuario y contraseña) a la intranet del IQS en la que se encuentra disponible toda la información anteriormente citada además de otros documentos orientativos para su vida en la universidad y que les facilita el acceso al sistema de gestión académica SIGM@, que permite que el alumno consulte la evolución de su expediente académico y realice de forma virtual gestiones académicas.

Se entrega un ordenador portátil a cada estudiante al iniciar primer semestre que le será útil para seguir sus estudios durante los diferentes cursos de la titulación. Cada estudiante tiene una cuenta de correo IQS asignada.

Una vez los estudiantes han sido matriculados y previo al inicio del curso se les convoca una reunión en la que están presentes el Director del Centro, el Decano y el Asesor de Estudios en la que se les explican las principales directrices de la Escuela Técnica, en particular la Misión de la misma y se les ofrecen consejos prácticos para su integración en el Centro.

También existe un procedimiento de acogida y orientación para estudiantes extranjeros, tal como se detalla en el apartado 5.2. Estos estudiantes son recibidos por el servicio de Relaciones Internacionales que les orienta en la elección de materias, les facilita información

sobre residencias y alojamiento, auxiliándoles en su búsqueda, y les proporciona información relevante sobre los atractivos y la cultura locales.

En los casos en los que, por algún tipo de discapacidad, los estudiantes precisasen de necesidades educativas específicas, el centro está preparado para ofrecer el soporte y apoyo necesarios como por ejemplo, accesos especiales para la movilidad, tutorías personalizadas, etc. Destacamos de nuevo la existencia del programa ATENES (Atención a los estudiantes con necesidades específicas), que tiene lugar en el marco de la Universitat Ramon Llull. Se entienden las necesidades específicas a partir del concepto de diversidad con lo cual se recoge todo lo que es específico del individuo: discapacidad, necesidad personal (como inmigración, género o situaciones de gestión emocional entre otras) y académica.

4.2.- EN SU CASO, SIEMPRE AUTORIZADAS POR LA ADMINISTRACIÓN COMPETENTE, INDICAR LAS CONDICIONES O PRUEBAS DE ACCESO ESPECIALES.

Además de los requisitos citados en el apartado anterior, los candidatos deberán superar la Prueba de Admisión propia de la Escuela Técnica, que consiste en la realización de un test y la revisión del expediente académico del estudiante. En la realización de dicho test de admisión se tienen en cuenta todos los requisitos legales y en particular la ley de protección de datos.

El test de Admisión, realizado por un Gabinete de Psicólogos, tiene una duración aproximada de 2 horas y se realiza en grupos de 40 personas como máximo. Consta de tres partes:

- Test de Inteligencia General: se trata de un test de nivel de dificultad alto, que de forma complementaria correlaciona la capacidad combinatoria numérica del candidato, adecuado para quienes han terminado o están a punto de terminar los estudios pre-universitarios. Su realización está limitada en tiempo.
- Test de Intereses Profesionales: evalúa las preferencias profesionales y los resultados se agrupan en 14 parámetros, ponderados entre 0 y 20 puntos, que son los siguientes:

F, Tecnología
S, Medicina y Sanidad
B, Química y Biología
C, Economía y Finanzas
N, Negocios, marketing y ventas
E, Tareas directivas
O, Organización en cualquiera de sus áreas
D, Derecho
P, Publicidad y Relaciones públicas
L, Literarios, verbales y lingüísticos
H, Humanos-sociales
A, Artes: Pintura, Diseño, Teatro, Cine
M, Música
I, Informática

- Test de personalidad: se evalúan los 11 parámetros bipolares siguientes, que se exponen gráficamente y se cuantifican en perfiles:

Pasividad, lentitud	Actividad, dinamismo
Impulsividad, descontrol	Autocontrol, tenacidad
Inseguridad, sumisión	Ascendencia, dominancia
Inhibición social	Desenvoltura social
Propensión al desánimo y a variar el humor	Propensión al optimismo y a no variar el humor
Subjetividad, susceptibilidad	Objetividad, no susceptibilidad
Acometividad, ira	Benevolencia, no agresividad
Practicismo, realismo	Intelectualismo, idealismo
Replicante, hipercrítico	Contemporizador, cooperador
Blandura, sentimentalismo	Dureza, frialdad
Neurotismo, ansiedad	No neurotismo, no ansiedad

Los resultados obtenidos por el estudiante en los tres test son recogidos en un informe individual elaborado por el Psicólogo Director del Gabinete, que finaliza con un apartado de Conclusiones, donde realiza un juicio crítico de los mismos y un pronóstico de las posibilidades de aprovechamiento y seguimiento de los estudios y emite un dictamen sobre la idoneidad del candidato para realizar los estudios.

Por otra parte, se realiza también una prueba de conocimiento del idioma inglés con la finalidad de orientar al estudiante sobre su nivel en relación al que se exige al inicio de los estudios de Ingeniería. Su resultado no es vinculante en el momento de estudiar la admisión del candidato pero se informará al estudiante, si es el caso, sobre la necesidad de reforzar el aprendizaje de este idioma.

El proceso de selección es realizado por la Comisión de Admisiones al Grado, constituida de forma permanente por el Director General del IQS y el Secretario General del Centro.

De forma individual, se estudia de cada candidato:

- Los resultados académicos obtenidos en sus estudios de Bachiller (pre-universitarios), prestando una especial atención al centro donde los ha cursado, en orden a la información disponible del mismo sobre la rigurosidad que practica en su enseñanza; la modalidad de bachillerato que ha escogido y las asignaturas cursadas con carácter optativo.
- Los resultados del test de Admisión, evaluando detenidamente el informe y las conclusiones del mismo.
- Si la comisión detecta alguna singularidad, convoca al candidato a una entrevista personal, solicitando que sea acompañado por sus padres o tutores. En ella se revisa y comenta la elección de estudios efectuada y las cualidades demostradas por el candidato. El acceso al grado será posible también para alumnos de grados afines del EEES o en cada una de las circunstancias previstas en la legislación vigente para estudiantes extranjeros.

Para cada caso, y de acuerdo con los estudios cursados, la Comisión Permanente de la Junta Académica de la ETS-IQS establecerá el reconocimiento de créditos correspondiente.

En el caso específico de alumnos provenientes de la propia Escuela Técnica será también la Comisión Permanente de la Junta Académica de la Escuela Técnica la que establecerá el reconocimiento de créditos correspondientes.

4.3.- SISTEMAS DE APOYO Y ORIENTACIÓN DE LOS ESTUDIANTES UNA VEZ MATRICULADOS.

Además de las acciones descritas en el punto 4.1 de la presente memoria, algunas de las cuales hacen referencia al apoyo y orientación que recibe el estudiante en su proceso de incorporación al centro, los estudiantes de la Escuela Técnica Superior reciben asesoramiento y orientación profesional y académica durante sus estudios. Para ello, destacamos principalmente los siguientes servicios:

- a) Tutorías
- b) Prácticas en Empresas
- c) Asesoría para intercambios con universidades extranjeras
- d) Orientación específica para el trabajo final de grado
- e) Bolsa de Trabajo

a) Tutorías:

El sistema establecido de tutorías personalizadas permite atender de un modo individual a los alumnos tanto en lo que respecta a su orientación académica, profesional como personal. El tutor es un profesor del IQS que ha sido designado para la atención personal del alumno durante toda la carrera con el fin de ayudarlo a conseguir los objetivos educativos, más allá de lo que corresponde a cada asignatura en concreto. El tutor se podrá ocupar de cualquier cuestión que el alumno pueda tener en relación a alguna dificultad particular, orientarlo de cara a la realización de prácticas en empresas, etc. El tutor también podrá actuar como intermediario del alumno frente a los Órganos de Gobierno del Centro, Autoridades Académicas y otros estamentos del IQS y de la Universidad Ramon Llull. Debido a las características especiales del primer curso de carrera, estas tutorías son realizadas por el asesor de estudios correspondiente.

b) Prácticas en Empresa:

En la Escuela Técnica Superior IQS se organizan prácticas en el mundo de la empresa. Estas prácticas son especialmente interesantes para el estudiante porque:

- Supone su primer contacto con el mundo laboral
- Le orienta en función de sus intereses profesionales
- Ofrece la oportunidad real de poner en práctica los conocimientos teóricos y las competencias adquiridas
- Representa una selección para acceder a un puesto de trabajo
- Confiere un carácter diferencial al *currículum vitae* de los estudiantes.

En el Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales, cuya solicitud presentamos, está previsto que todos los estudiantes realicen como mínimo una práctica en empresa por el equivalente a 6 créditos.

El IQS dispone del Servicio de Carreras Profesionales especializado en la búsqueda y asesoramiento para la realización de las prácticas.

c) Asesoría para intercambios con universidades extranjeras.

Los estudiantes que lo deseen podrán realizar intercambios, en el segundo semestre del cuarto curso académico, en universidades extranjeras de reconocido prestigio con las que la Escuela Técnica Superior IQS tenga convenio de intercambio. Para ello, la Escuela Técnica tiene dispuesto un sistema de apoyo y orientación a los estudiantes que lo deseen. Se desarrollan presentaciones en las que se les indica a los estudiantes las diversas opciones posibles. A continuación los estudiantes expresan las opciones elegidas por orden de prioridad. Éstas son estudiadas por el Decano y el Coordinador de Relaciones Internacionales que tratan de asignar un destino lo más acorde posible a las solicitudes del alumno. Se pide un nivel mínimo de inglés (TOEFL 79, "*internet based*", equivalente a 550 "*paper based*"). Los conflictos de prioridad se resuelven en consideración al expediente del alumno. A continuación, todos los alumnos que han presentado su solicitud tienen una entrevista con el Decano y el Coordinador de Relaciones Internacionales donde se informa y justifica el destino otorgado y se orienta a los alumnos sobre todas las gestiones que tendrán que hacer así como de los plazos correspondientes. El servicio de Relaciones Internacionales comunica a las universidades elegidas los alumnos asignados, solicita la admisión de los mismos y les asesora en el envío de solicitudes, obtención de visados, etc. También canaliza la documentación que debe enviarse a las universidades de intercambio.

Este procedimiento ya ha sido puesto en práctica en el actual plan de estudios y en planes de estudios anteriores.

En el apartado 5.2 se enumeran las universidades extranjeras con las que la ETS-IQS mantiene relaciones de intercambio.

d) Orientación específica para el trabajo de final de grado.

El proyecto de final de grado que, por un total de (12 créditos), se describe en el apartado 5 también es objeto de asistencia y orientación específica. El proyecto será dirigido por un profesor del IQS y, en su caso, por un tutor – ingeniero externo de una empresa, si el proyecto se realiza en ésta. El director del proyecto realiza una labor de asistencia y orientación mediante reuniones frecuentes con el alumno.

e) Bolsa de Trabajo:

El servicio de Carreras Profesionales gestiona la Bolsa de Trabajo que facilita y ofrece asesoramiento profesional a los estudiantes en su primera experiencia laboral una vez titulados. Entre las actividades que organiza destacamos los *Workshops* que se realizan sobre Salidas Profesionales. El objetivo es acercar a las empresas los alumnos que están finalizando sus estudios.

4.4.- TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS: SISTEMA PROPUESTO POR LA UNIVERSIDAD DE ACUERDO CON EL ARTÍCULO 12 DE ESTE REAL DECRETO.

La transferencia y reconocimiento de créditos se harán dentro del marco de la siguiente regulación general:

- El RD 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.
- El RD 285/2004, de 20 de febrero, el RD 309/2005, de 18 de marzo y el Acuerdo del Consejo de Coordinación Universitaria del MEC de 25 de octubre de 2004 establecen los criterios que son de aplicación general respecto la convalidación y adaptación de estudios.
- El RD 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

En líneas generales, se reconocen créditos de estudios cursados en otros planes conducentes a la obtención de titulaciones oficiales de grado:

- Si el título al que se pretende acceder pertenece a la misma rama de conocimiento, se reconocen los créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama.
- También se reconocen los créditos obtenidos en otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder.
- El resto de los créditos podrán ser reconocidos según la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las restantes materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios, o bien que tengan carácter transversal.

También tienen reconocimiento académico la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación (de acuerdo con el Artículo 46.2.i de la Ley Orgánica 6/2001 y con el Artículo 12, párrafo 8 del RD 1393/2007), que sean aprobados por el Rectorado o por cada Centro, hasta un máximo de 6 créditos, de acuerdo con lo dispuesto en la normativa general de la Universidad que regule esta materia y por el plan de estudios.

El proceso a seguir para el reconocimiento de créditos será el siguiente:

1. Una vez se matricula en nuestro Centro, el estudiante solicita el reconocimiento de créditos de los estudios que haya cursado y aprobado en otros centros universitarios con titulaciones oficiales, mediante instancia presentada a la Comisión Permanente de la Junta Académica de la Escuela Técnica Superior IQS.
2. La Comisión Permanente de la Junta Académica de la Escuela Técnica Superior estudia la documentación presentada y decide si procede o no la convalidación solicitada.
3. Una vez estudiada la solicitud, en caso de que sea aprobada, se trasladará la propuesta al Rectorado para su resolución definitiva y aprobación de la Comisión de Convalidaciones de la Universitat Ramon Llull (esta Comisión está formada por un representante de cada centro y el Vicerrector de Docencia y Convergencia Europea).
4. Las materias y asignaturas transferidas y reconocidas figurarán con esta denominación en el expediente del estudiante en la Universitat Ramon Llull.
5. La resolución definitiva será comunicada al solicitante.

5.- PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1.- ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS

El Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales consta de 240 ECTS, que se organizan a lo largo de cuatro cursos académicos, siguiendo las directrices del Real Decreto 1393/97. La distribución de créditos según su tipología se presenta en la Tabla 5.1.

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Formación básica	60
Obligatorias	152
Optativas (y reconocimiento de créditos)	10
Prácticas externas	6
Trabajo fin Fin de Grado	12
Total Créditos	240

Tabla 5.1. Resumen de las materias y distribución en créditos ECTS

El aprendizaje del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales se estructura en 5 módulos que se presentan en la tabla 5.2.

Siguiendo la Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero, ~~por~~**se ha incluido un módulo de Formación Básica de 60 créditos, un módulo Común a 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 Rama Industrial, en la tabla y un módulo de Tecnología Específica de 84 créditos que incluye 75 créditos seleccionados de los bloques Mecánica, Eléctrica, Química Industrial y Electrónica Industrial, sin que de ninguno de ellos se recogen con los alcancen 48 créditos correspondientes. de un único bloque.**

Se ha incluido además un módulo de Complementos Profesionales de ~~17~~**24** créditos en el que se recoge el Prácticum, la Ética Profesional y Optativas/~~Reconocimiento de Créditos~~ **(se tendrá en cuenta que hasta un máximo de 6, créditos correspondientes a asignaturas optativas se podrán sustituir** por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, de acuerdo con el Artículo 46.2.i de la Ley Orgánica 6/2001 y con el Artículo 12, párrafo 8 del RD 1393/2007, que sean aprobados por el Rectorado o por cada Centro).

Igualmente, se indica la distribución por semestres de la totalidad de créditos del grado.

MÓDULOS	CRÉDITOS	Distribución temporal (semestres)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Formación Básica (M1)	60 (*)	30	30						
Común a la Rama Industrial (M2)	60			13,5	19,5	10,5	14,13	3	
Tecnologías Industriales De Tecnología Específica (M3)	84			16,5	10,5	17,2	16,17	18	6
Complementos Profesionales (incluye el prácticum) (M4)	24					3		9	12
Trabajo Fin de Grado (M5)	12								12
Total Créditos	240								

(*) Los 60 créditos pertenecen a la Rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura

Tabla 5.2. Resumen de las materias y distribución en créditos ECTS

En las tablas 5.3 a 5.7 se presenta una organización temporal de las materias y asignaturas que componen cada módulo. A excepción de primer curso, cuyas asignaturas se consideran fijas, las demás distribuciones de asignatura por materia y las asignaciones temporales correspondientes, se consideran orientativas, y podrían variar ligeramente en su implantación inicial o modificarse posteriormente para mejorar el logro de los objetivos educativos del grado.

Módulo de Formación Básica (M1)				
Materia/Asignatura(s)	Tipo	Curso Semestre	Impartición	Créditos (ECTS)
Química General				6
Química	Básica	1º	Semestral	6
Economía				6
Economía y Empresa	Básica	1º 2º	Semestral	6
Matemáticas				18
Estadística	Básica	1º 2º	Semestral	6
Matemáticas I	Básica	1º y 2º	Anual	12
Expresión Gráfica				9
Expresión Gráfica	Básica	1º y 2º	Anual	9
Informática				9
Informática	Básica	1º y 2º	Anual	9
Física				12
Física	Básica	1º y 2º	Anual	12
TOTAL				60

Tabla 5.3. Organización temporal módulo de Formación Básica

Módulo Común a la Rama Industrial (M2)				
Materia/Asignatura(s)	Tipo	CursoSemestre	Impartición	Créditos (ECTS)
Organización Industrial				54
Organización Industrial	Obligatoria	3º6º	Semestral	54
Fundamentos de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática				1516
Teoría de Circuitos	Obligatoria	2º3º	Semestral	56
Máquinas Eléctricas	Obligatoria	2º4º	Semestral	5
Electrónica	Obligatoria	3º5º	Semestral	5
Fundamentos de Ingeniería Mecánica				13,5
Mecánica Aplicada	Obligatoria	2º3º	Semestral	4,5
Teoría de Máquinas	Obligatoria	2º4º	Semestral	4,5
Procesos de Fabricación	Obligatoria	3º6º	Semestral	4,5
Fundamentos de Ingeniería Térmica y de Fluidos				10
Mecánica de Fluidos	Obligatoria	2º4º	Semestral	5
Termodinámica	Obligatoria	2º3º	Semestral	5
Fundamento de Ciencia y Tecnología de los Materiales				9
Fundamento de Ciencia de Materiales	Obligatoria	2º3º	Semestral	4
Resistencia de Materiales	Obligatoria	3º4º	Semestral	5
Proyectos				3
Proyectos	Obligatoria	4º7º	Semestral	3
Tecnología del Medio Ambiente				4,5
Tecnología del Medio Ambiente	Obligatoria	3º6º	Semestral	4,5
TOTAL				60

Tabla 5.4. Organización temporal módulo Común a la Rama Industrial

Módulo de Tecnologías Industriales Tecnología Específica (M3) (*)				
Materia/Asignatura(s)	Tipo	CursoSemestre	Impartición	Créditos (ECTS)
Ingeniería Gráfica				6
Dibujo Industrial	Obligatoria	2º4º	Semestral	6
Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática				1617
Sistemas Eléctricos	Obligatoria	3º6º	Semestral	45
Informática y Comunicaciones	Obligatoria	4º7º	Semestral	6
Automática	Obligatoria	6º8º	Semestral	6
Ingeniería Mecánica				12
Cálculo de Elementos de Máquinas	Obligatoria	4º7	Semestral	6
Tecnología de Fabricación de Máquinas	Obligatoria	4º7º	Semestral	6
Tecnología Energética				11
Termotecnia	Obligatoria	3º5º	Semestral	5
Motores Térmicos	Obligatoria	3º5º	Semestral	6
Métodos Matemáticos para la Ingeniería				9
Matemáticas II	Obligatoria	2º3º	Semestral	4,5
Matemáticas III	Obligatoria	2º4º	Semestral	4,5
Materiales y Estructuras				2423
Mecánica de Materiales	Obligatoria	2º5º	Semestral	65
Teoría de Estructuras	Obligatoria	3º5º	Semestral	6
Construcciones Industriales	Obligatoria	3º6º	Semestral	6
Tecnología de Materiales	Obligatoria	3º6º	Semestral	6
Ingeniería Química				6
Operaciones Básicas de la Ingeniería Química	Obligatoria	2º3º	Semestral	6
TOTAL				84

(*) Incluye 75 créditos seleccionados de los bloques Mecánica, Eléctrica, Química Industrial y Electrónica Industrial

Tabla 5.5. Organización temporal módulo de Tecnologías Industriales

Módulo de Complementos Profesionales (M4)				
Materia/Asignatura(s)	Tipo	CursoSemestre	Impartición	Créditos (ECTS)
Ética Profesional				5
Ética Profesional	Obligatoria	4º7º	Semestral	5
Prácticum				6
Prácticum	Obligatoria	4º8º	Semestral	6
Oral and WrittenWritten Communication				3
Oral and WrittenWritten Communication	Obligatoria	3º5º	Semestral	3
Optatividad / Reconocimiento de Créditos				10
Asignaturas Optativas / Reconocimiento de Créditos (Máx. 6 créditos)	Optativa	4º7º y 8º	Semestral	10
TOTAL				24

Tabla 5.6. Organización temporal módulo de Complementos Profesionales

Módulo de Trabajo Fin de Grado (M5)				
Materia/Asignatura(s)	Tipo	Curso	Impartición	Créditos (ECTS)
Trabajo Fin de Grado				12
Trabajo Fin de Grado	Obligatoria	4º8º	Semestral	12
TOTAL				12

Tabla 5.7. Organización temporal módulo de Trabajo Fin de Grado

En la ~~Sección~~sección 5.3. se describen detalladamente los módulos del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales, indicando su carácter, unidad temporal, requisitos previos, sistemas de evaluación y actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante. Dicha descripción se realiza descendiendo al nivel de las materias en el apartado 5.3.

5.1.1. Distribución de competencias ~~generales y específicas~~ entre los distintos módulos

En la tabla 5.8 se vuelve a presentar (ver capítulo 3) las equivalencias entre las competencias del Grado en Ingeniería en Técnica Industrial según la Orden CIN/351/2009, y su plasmación en el presente grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales.

Competencias que deben adquirirse según el CIN/351/2009:	Competencias del grado propuesto por la Universidad Ramon LLull
Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.	E9: Capacidad para la redacción y desarrollo de proyectos del área de la ingeniería industrial.
Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.	T3: Capacidad para la dirección de actividades objeto de los proyectos en el área de la ingeniería industrial.
Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.	E1: Capacidad para comprender y aplicar los conocimientos científicos básicos (matemáticas, física y química) necesarios para la práctica de la ingeniería industrial.
	E2: Capacidad para comprender y aplicar los conocimientos técnicos básicos como, entre otros; informática, expresión gráfica, mecánica y materiales, necesarios para la práctica de la ingeniería industrial.
	E3: Conocimiento de materias científicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.	E4: Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y razonamiento crítico.
	T1: Habilidad para comunicarse eficazmente, tanto de forma oral como escrita, para transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial.
Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.	E5: Conocimientos que capaciten para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
	E7: Capacidad para desarrollar, programar y aplicar métodos analíticos y numéricos para la elaboración de modelos matemáticos en el ámbito de la ingeniería industrial.
Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.	E6: Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.	T6: Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
	T7: Capacidad para comprender la importancia de trabajar en un entorno profesional éticamente responsable.
Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.	E8: Capacidad para diseñar componentes, sistemas procesos o experimentos para conseguir los requisitos establecidos.
Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.	T4: Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones y organizaciones.
Capacidad para trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.	T5: Capacidad para trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
	T2: Habilidad para utilizar el idioma inglés como lengua extranjera.

Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.	E6: Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
	E8: Capacidad para diseñar componentes, sistemas procesos o experimentos para conseguir los requisitos establecidos.

Tabla 5.8. Equivalencias entre las competencias del Grado en Ingeniería en Técnica Industrial (CIN/351/2009) y el presente grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

Los objetivos de cada módulo se diseñan para que el alumno adquiera progresivamente y a lo largo de sus estudios el conjunto de competencias previstas para el Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales. La adquisición y evaluación de las distintas competencias **generales y específicas** del grado se distribuyen entre los distintos módulos para formar un conjunto coherente en sí mismo y factible por parte del estudiante. Tabla 5.98.

			Módulos				
			M1	M2	M3	M4	M5
Competencias Generales del Grado	E1	Capacidad para comprender y aplicar los conocimientos científicos básicos (matemáticas, física y química) necesarios para la práctica de la ingeniería industrial.					
	E2	Capacidad para comprender y aplicar los conocimientos técnicos básicos como, entre otros: informática, expresión gráfica, mecánica y materiales, necesarios para la práctica de la ingeniería industrial.					
	E3	Conocimiento de materias científicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.					
	E4	Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y razonamiento crítico.					
	E5	Conocimientos que capaciten para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes planes de labores y otros trabajos análogos.					
	E6	Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.					
	E7	Capacidad para desarrollar, programar y aplicar métodos analíticos y numéricos para la elaboración de modelos matemáticos en el ámbito de la ingeniería industrial.					
	E8	Capacidad para desarrollar componentes, sistemas, procesos o experimentos para conseguir los requisitos establecidos.					
	E9	Capacidad para la implementación de proyectos del área de la ingeniería industrial.					
	T1	Habilidad para comunicarse eficazmente, tanto de forma oral como escrita, para transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial.					
	T2	Habilidad para utilizar el idioma inglés como lengua extranjera.					
	T3	Capacidad para el seguimiento de actividades objeto de los proyectos en el área de la ingeniería industrial.					
	T4	Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones y organizaciones.					
	T5	Capacidad para trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.					
	T6	Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.					
	T7	Capacidad para comprender la importancia de trabajar en un entorno profesional éticamente responsable.					
	T8	Capacidad para desarrollar habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores y de reconocer la necesidad de la formación continuada para su adecuado desarrollo profesional.					

			Módulos				
			M1	M2	M3	M4	M5
Competencias Específicas de Formación Básica	FB1	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.					
	FB2	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.					
	FB3	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.					
	FB4	Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.					
	FB5	Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.					
	FB6	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.					

			Módulos				
			M1	M2	M3	M4	M5
Competencias Específicas Común a la Rama Industrial	CRI 1	Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.					
	CRI2	Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.					
	CRI3	Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.					
	CRI4	Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.					
	CRI5	Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.					
	CRI6	Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.					
	CRI7	Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.					
	CRI8	Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.					
	CRI9	Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.					
	CRI10	Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.					
	CRI11	Conocimientos aplicados de organización de empresas.					
	CRI12	Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.					

			Módulos				
			M1	M2	M3	M4	M5
Competencias específicas de Tecnología Específica	TE1	Conocimientos sobre control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones.					
	TE2	Conocimiento de los principios de la regulación automática y su aplicación a la automatización industrial.					
	TE3	Conocimiento aplicado sobre energías renovables.					
	TE4	Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones.					
	TE5	Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica.					
	TE6	Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.					
	TE7	Conocimientos aplicados de ingeniería térmica.					
	TE8	Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales.					
	TE9	Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.					
	TE10	Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales.					
	TE11	Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad.					
	TE12	Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.					

			Módulos				
			M1	M2	M3	M4	M5
Competencias específicas de Complementos Profesionales	CP1	Capacidad de tomar conciencia del impacto social, cultural y medioambiental de las actividades profesionales vinculadas a la investigación tecnocientífica y a la producción industrial.					
	CP2	Capacidad de orientar de manera ética y responsable la actividad profesional en el marco de organizaciones, administraciones, empresas o equipos, donde colaboran otras personas y grupos, con una especial atención al riguroso respeto de los derechos humanos.					
	CP3	Capacidad para integrar los contenidos trabajados en distintas materias cursadas en el Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales y situarlo en un marco industrial real..					
	CP4	Capacidad para introducirse en las tareas concretas de un técnico en una empresa industrial..					
	CP5	Capacidad para la observación y el análisis crítico en un ámbito limitado y concreto.					
	CP6	Conocimiento adecuado para poner en práctica actividades de colaboración y de trabajo en equipo con otros profesionales de distintos ámbitos y nivel de responsabilidad en la empresa					
	CP7	Conocimientos de Inglés técnico a un nivel mínimo equivalente al B2 (The Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment CEF).					
	CP8	Conocimiento y práctica de las herramientas para la comunicación utilizadas en las empresas..					
			Módulos				
			M1	M2	M3	M4	M5
Trabajo Fin de Grado	TFG1	Capacidad para desarrollar un ejercicio original, realizado individualmente, y presentarlo y defenderlo ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Industrial de naturaleza profesional, en el que se sintetizan e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.					

Tabla 5.98. Distribución de competencias en cada módulo.

5.1.2. Actividades formativas

Para garantizar que el alumnado adquiriera las competencias previstas, se llevan a cabo las actividades formativas, que se **van incorporando al diseño de los distintos módulos, que se** enumeran y describen a continuación. Tabla 5.109.

Actividades formativas	
Sesiones presenciales de exposición de conceptos (A1)	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación (posiblemente incluyendo demostraciones) por parte de un profesor.
Sesiones presenciales de resolución de ejercicios, problemas y casos (A2)	Resolución de ejercicios, planteamiento/resolución de problemas y exposición/discusión de casos por parte de un profesor con la participación activa de los estudiantes.
Seminarios (A3)	Periodo de instrucción realizado por un profesor con el objetivo de revisar, discutir y resolver dudas sobre los materiales y temas presentados en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos.
Tutorías (A4)	Actividades de docencia personalizada con uno o varios estudiantes realizadas en el despacho del profesor a petición de éste.
Trabajo práctico / Trabajos prácticos /laboratorio (A5)	Periodo de realización de actividades de laboratorio o similar (prácticas con ordenador, proyectos, talleres, etc.) por parte del estudiante, bajo la supervisión directa de un profesor.
Presentaciones (A6)	Presentación oral a un profesor, y posiblemente a otros estudiantes, por parte de un estudiante. Puede ser un trabajo preparado por el estudiante mediante búsquedas en la bibliografía publicada o un resumen de un trabajo práctico o proyecto acometido por dicho estudiante.
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes, que incluyen también la preparación de tareas relacionadas con las otras actividades, y la preparación de exámenes (A7)	Trabajo personal del estudiante necesario para adquirir las competencias de cada materia y asimilar los conocimientos expuestos en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos, utilizando, cuando sea necesario, el material recomendado de consulta.
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento..., etc.) (A8)	Pruebas orales y/o escritas realizadas durante el periodo lectivo de una asignatura o una vez finalizada la misma.
Realización de trabajos (A9)	Actividad realizada por los alumnos de modo individual o en grupo a requerimiento del profesor de una asignatura, que requiere consulta de bibliografía y la entrega de un informe de la actividad.
Visitas a empresas (A10)	Visitas de los alumnos acompañados por el profesor de la asignatura, con objeto de conocer una determinada actividad o sector industrial.

Tabla 5.109. Descripción de las actividades formativas

5.1.3. Sistemas de evaluación

Para garantizar que los alumnos han adquirido las competencias previstas se emplean los siguientes sistemas de evaluación, que se ponderan para cada módulo de forma diferenciada y específica en función de las materias que se imparte. La descripción de los distintos sistemas de evaluación se presenta en la tabla 5.11.

Actividades/Métodos de evaluación	
Exámenes Finales (A)	Un examen final es un tipo de evaluación que suele realizarse sobre papel o en ordenador a final del periodo lectivo de una asignatura, cuyo objetivo es medir los conocimientos, habilidades y/o aptitudes del estudiante. Aparecen programados en el Calendario Académico de cada curso.
Exámenes Parciales / controles programados (B)	Un examen parcial es un tipo de evaluación que suele realizarse sobre papel o en ordenador durante el periodo lectivo de una asignatura, cuyo objetivo es medir los conocimientos, habilidades y/o aptitudes del estudiante (los exámenes parciales aparecen programados en el Calendario Académico de cada curso, mientras que los controles son fijados por el profesor según el desarrollo del curso en cada año académico).
Diversas actividades de seguimiento del aprendizaje: Actividades realizadas en clase (C) Ejercicios realizados fuera de clase (D) Informes de trabajos realizados (E) Presentaciones y/o exámenes orales (F) Elaboración de modelos, proyectos, etc. (G) Informes de laboratorio (H)	Se trata de controles y/o actividades realizados a lo largo del curso, que serán corregidos y puntuados por el profesor. Este sistema de evaluación garantiza a los estudiantes el aprovechamiento del curso, la consecución de los objetivos propuestos en la asignatura. A la vez, permite hacer un seguimiento continuo de su proceso de aprendizaje y valorar su progreso en todo momento.

Trabajos prácticos / laboratorio (I)	Consiste en la realización de actividades de laboratorio o similar (prácticas con ordenador, proyectos, etc.) por parte del estudiante, bajo la supervisión directa de un profesor, en horario reglado e independiente del ordinario de las sesiones de exposición de conceptos.
Trabajo realizado en otros centros (Prácticum) (J)	Evaluación por parte de la empresa o institución de las actividades realizadas, la actitud mostrada y el desarrollo de los estudiantes en diferentes competencias durante la realización del Prácticum.
Participación (K)	Participación activa por parte del estudiante en la dinámica ordinaria de los diversos tipos de actividades formativas presenciales.

Tabla 5.11-10. Descripción de los sistemas de ~~Evaluación~~evaluación

5.1.4. Distribución de las competencias generales y específicas entre los distintos sistemas de evaluación

Los métodos de evaluación que se aplican a cada competencia del grado se muestran en la tabla 5.12¹¹.

		Sistema de evaluación (ver Tabla 5.44) ¹⁰										
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Competencias Generales del Grado	E1											
	E2											
	E3											
	E4											
	E5											
	E6											
	E7											
	E8											
	E9											
	T1											
	T2											
	T3											
	T4											
	T5											
	T6											
	T7											
	T8											

Tabla 5.12

		Sistema de evaluación (ver Tabla 5.10)										
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Competencias específicas de Formación Básica	FB 1											
	FB 2											
	FB 3											
	FB 4											
	FB 5											
	FB 6											

		Sistema de evaluación (ver Tabla 5.10)										
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Competencias específicas Común Rama Industrial	CRI 1											
	CRI 2											
	CRI 3											
	CRI 4											
	CRI 5											
	CRI 6											
	CRI 7											
	CRI 8											
	CRI 9											
	CRI 10											
	CRI 10											
	CRI 12											

		Sistema de evaluación (ver Tabla 5.10)										
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Competencias específicas de Tecnología Específica	TE 1											
	TE 2											
	TE 3											
	TE 4											
	TE 5											
	TE 6											
	TE 7											
	TE 8											
	TE 9											
	TE 10											
	TE 11											
	TE 12											
	TE 13											

		Sistema de evaluación (ver Tabla 5.10)										
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Competencias específicas de Complementos Profesionales	CP 1											
	CP 2											
	CP 3											
	CP 4											
	CP 5											
	CP 6											
	CP 7											
	CP 8											

		Sistema de evaluación (ver Tabla 5.10)										
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Trabajo Fin de Grado	TFG1											

Tabla 5.11. Distribución de las competencias y sistemas de evaluación utilizados

5.1.5. Mecanismos de coordinación docente

Los Mecanismos de Coordinación Docente establecidos para los estudios de Graduado o Graduada en Ingeniería en Tecnologías Industriales se basan en:

1) Reuniones Decano - Profesores responsables módulo/materia (Periodicidad mínima: anual)

- Análisis de la coherencia de las competencias asignadas a cada materia con las del título
- Revisión de contenidos
- Revisión de actividades: tipo, créditos ECTS, organización temporal
- Revisión de los sistemas de evaluación: tipo, influencia en la calificación y en la evaluación de competencias

2) Reuniones Decano – Profesores de cada curso (Periodicidad mínima: anual)

- Revisión actividades: tipo, créditos ECTS, organización temporal
- Seguimiento resultados calificación
- Seguimiento resultados competencias

3) Reuniones Profesor responsable de una determinada competencia – profesores implicados (Periodicidad mínima: anual)

- Revisión actividades: tipo, créditos ECTS, organización temporal
- Revisión de los sistemas de evaluación: tipo, influencia en la calificación y en la evaluación de competencias
- Seguimiento resultados competencias

Finalmente, por lo que respecta al conocimiento del inglés como tercera lengua, las medidas que se han establecido para conseguir dicho objetivo son las siguientes:

a) Prueba de nivel de inglés inicial:

Como parte del test de admisión se realiza una prueba de nivel equivalente al B2 (CEF, *Marco común europeo de referencia para las lenguas*) que permite orientar al alumno en relación con su nivel en el momento de entrada al IQS.

b) Créditos de aprendizaje:

Materia Inglés Técnico en el tercer año desarrollada mediante la asignatura *Oral and Written Communication*.

c) Créditos de materias impartidas en inglés:

Además de la utilización del inglés en los laboratorios de los semestres 2 a 7 de forma progresiva (desde la utilización de materiales en inglés hasta la realización de presentaciones en inglés), como mínimo se impartirán en inglés las asignaturas optativas del programa.

d) Cursos de aprendizaje fuera del Plan de Estudios:

Existe un acuerdo entre la ETS- IQS y el CIC Idiomes de la Institució Cultural del CIC con el fin ofrecer en las propias instalaciones de la ETS- IQS cursos de inglés para los alumnos que deseen mejorar sus competencias en dicho idioma.

e) Prueba de nivel al finalizar los estudios:

Durante el desarrollo de sus estudios los alumnos habrán de alcanzar un nivel equivalente al B2 (CEF) como parte de la Materia Inglés Técnico.

f) Obligatoriedad de superar la prueba para obtener el título:

La consecución del nivel B2 (CEF) será condición previa para la presentación del Trabajo Fin de Grado y la obtención del título de Grado.

5.2 PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LA MOVILIDAD DE ESTUDIANTES PROPIOS Y DE ACOGIDA

Desarrollo de las actividades de movilidad

La Universitat Ramon Llull (URL) está convencida que la internacionalización de todas sus actividades es un modo de favorecer la apertura de la universidad hacia el exterior, promoviendo el intercambio de conocimiento y la incorporación de elementos innovadores. La planificación estratégica de la URL señala la internacionalización como una de las acciones a potenciar, de acuerdo al convencimiento de que con ello se contribuye a implementar una oferta docente de calidad, se incrementan las competencias y expectativas laborales de los alumnos y se mejora la calidad global de la institución.

La URL, a través de su Vicerrectorado de Relaciones Internacionales y de cada uno de los centros y facultades que la integran, tiene como objetivo el de crear las condiciones idóneas para promover y facilitar la movilidad de sus estudiantes, ya que es un factor de gran importancia para nuestra universidad.

La URL respeta y observa todos los principios de los diferentes programas internacionales con relación a la movilidad, garantizando el apoyo a los proyectos transnacionales e informando a la comunidad universitaria de las condiciones y requisitos que se deben tener en cuenta para ofrecer una movilidad de calidad.

La participación de la URL en programas de movilidad pretende reforzar la dimensión internacional de la educación, fomentar una mejora cuantitativa y cualitativa del aprendizaje de lenguas y promover la cooperación y la movilidad en el ámbito de la educación.

Cabe destacar que la URL respeta y promueve en todas sus actividades de movilidad las políticas comunitarias transversales, como son la igualdad entre hombres y mujeres, la integración de estudiantes con discapacidades motrices, sensoriales y psíquicas a través de sendos planes estratégicos (en este sentido todos los estudiantes reciben información sobre las ayudas complementarias que se conceden a los estudiantes con alguna discapacidad), el empeño por lograr una total cohesión social y económica a través de un programa equilibrado de becas y la lucha contra la xenofobia y el racismo en la URL.

Es igualmente importante destacar que desde el Rectorado de la URL se hace un seguimiento minucioso de cada estudiante para asegurar que su estancia está completamente cubierta por las correspondientes pólizas de seguro. Así, por ejemplo, para la movilidad Europea, se comprueba que los propios beneficiarios soliciten a la Seguridad Social la tarjeta sanitaria europea, que les garantiza una asistencia médica completa. Paralelamente, la universidad colabora con la compañía "Europea de Seguros", notificando las fechas de estancia de cada beneficiario así como el país de destino, para dar de alta a los mismos en la póliza que la URL tiene contraída con la compañía aseguradora para cubrir posibles accidentes y daños a terceros durante la propia estancia. En movildades fuera de Europa, el compromiso para con el beneficiario se extiende, además, a la cobertura médica.

Se describe a continuación el procedimiento de gestión de los programas de movilidad de estudiantes entre universidades y de estudiantes a empresas. El modelo de gestión desarrollado explícitamente para el programa Erasmus, se aplica de forma similar a la movilidad nacional del programa Sicue/Séneca con la simplificaciones que supone el tema de conocimiento lingüístico y de conocimiento del país de destino y a la movilidad con países de fuera de la Unión Europea, especialmente Asia, América y Oceanía.

Europa	Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, Finlandia, Francia, Grecia, Holanda, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Noruega, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumania, Suecia y Suiza.
Oriente Medio	Israel.
América	Argentina, Bolivia, Brasil, Canadá, Colombia, Cuba, El Salvador, Ecuador, Estados Unidos, México, Nicaragua, Perú, Uruguay, Venezuela y Chile.
Oceanía	Australia y Nueva Zelanda.
Asia	Corea, Filipinas, India, Indonesia, Japón, Malasia, Singapur, Tailandia y China.

Movilidad académica internacional

Organización de la movilidad

La URL promueve la movilidad con sesiones informativas y divulgativas desde todas las facultades para que los estudiantes conozcan los diferentes programas de movilidad existentes, así como las universidades ofertadas, el número de plazas disponibles y el procedimiento a seguir para optar a una estancia de movilidad; también se difunden las experiencias de estudiantes que han participado en convocatorias pasadas.

Asimismo, se realizan entrevistas personales a todos los candidatos interesados en alguna movilidad, informándoles sobre las características y los requisitos del programa.

Las diversas actividades de preparación y seguimiento de la movilidad (iniciativa de los intercambios, preparación de trámites administrativos, coordinación de flujos, seguimiento académico, presentación de informes, etc.) se realizan tanto a nivel del Vicerrectorado de la Universidad como a nivel de las distintas facultades.

Cabe destacar que la URL, en materia de lenguas extranjeras, quiere que cada estudiante tenga un dominio de la lengua inglesa a nivel general y también a nivel especializado en función de su carrera. Para ello, se imparten cursos obligatorios de lengua inglesa o de libre elección según cada caso, integrados en el currículum del estudiante. En la mayor parte de los centros existen aulas de autoaprendizaje donde, de una forma libre o guiada, el estudiante puede perfeccionar su nivel de idiomas.

La selección de los estudiantes se realiza teniendo en cuenta el:

- Promover la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres.
- Considerar los intereses y motivaciones de los estudiantes así como sus capacidades lingüísticas y su expediente académico.
- Adecuar los perfiles requeridos por las instituciones de acogida con los perfiles de los candidatos.
- Favorecer, en lo posible, a estudiantes con discapacidades que dificulten el seguimiento normal de sus estudios.

Por lo que respecta a los estudiantes de acogida, se les facilita todo el apoyo necesario en relación al idioma, de tal forma que las diferentes facultades ofrecen cursos de español y de catalán. También disponen de laboratorios de idiomas para que los estudiantes puedan aprender, mejorar y profundizar en el conocimiento de estos dos idiomas. Además, los estudiantes pueden utilizar diferentes materiales y medios tecnológicos para su aprendizaje (audio, video, ordenadores y recursos multimedia).

Las actividades realizadas respecto a la organización de la movilidad procuran que el estudiante, tanto el que se desplaza como el que recibimos, tenga la mayor información posible sobre todos los aspectos del programa en el que participa y de su estancia. En el caso de los estudiantes acogidos se procura, además, una fácil integración en nuestra vida universitaria y social. En el caso de estos últimos, la URL tiene publicada en su página web el *information package*, que aglutina toda la información que necesita tener un estudiante de movilidad que se desplaza a nuestra universidad.

Las actividades respecto a la organización de la movilidad que se realizan incluyen sesiones informativas y de bienvenida a los estudiantes extranjeros, programa social, preparación lingüística, producción, impresión, distribución y traducción de diversos materiales e informaciones generales relativas a la movilidad.

En los estudios de Graduado o Graduada en Ingeniería en Tecnologías Industriales se mantendrán los actuales Programas de Intercambio de Estudiantes con universidades extranjeras, convenientemente adaptados.

Los estudiantes de la ETS-IQS de la Universitat Ramon Llull (URL) podrán solicitar, siempre que cumplan los requisitos necesarios, poder estudiar un semestre en una universidad a escoger entre las que se han celebrado acuerdos de intercambio de estudiantes. El semestre donde se concentrarán los intercambios será el segundo del cuarto año de los estudios de Graduado.

Con el fin de impulsar y facilitar la movilidad y acogida de estudiantes, la ETS- IQS cuenta con un Departamento de Relaciones Internacionales cuya función es:

- Coordinar todas las solicitudes y tramitaciones de los estudiantes de la ETS- IQS al igual que la de los estudiantes extranjeros a quienes acogemos.
- Facilitar el apoyo a los estudiantes extranjeros en materia de alojamiento y otros aspectos logísticos.
- Coordinar la asignación de los “Mentores” (estudiantes locales que dan apoyo a los estudiantes extranjeros)
- Coordinar y preparar actividades extra académicas dirigidas a los estudiantes extranjeros durante su estancia en Barcelona.
- Ampliar, coordinar y realizar el seguimiento de los acuerdos existentes de intercambio existentes así como de otros potenciales.

A continuación se detallan las universidades en las que, en la actualidad, los estudiantes pueden realizar estancias durante un semestre y asimismo los estudiantes de dichas universidades pueden cursar un semestre en la ETS-IQS. La lista incluye tanto las universidades con las que se ha firmado un convenio específico de intercambio como aquellas que pertenecen a la red ISJACHEM (International Jesuit Association of Chemistry and Chemical Engineering Universities and Schools, <http://www.isjachem.org>) de la que el IQS es miembro:

EUROPA

Imperial College of London. Inglaterra	CPE Lyon. Francia
Hochschule Regensburg. Alemania	Université Catholique de Lille. Francia
Facultés Universitaires Notre Dame de la Paix. Belgica	Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse. Francia
Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Montpellier. Francia	Università di Bologna. Italia
Università degli Studi di Brescia. Italia	University of Twente. Holanda
Technical University of Denmark. Dinamarca	Università degli Studi di Parma. Italia
Università Cattolica del Sacro Cuore. Italia	Freie Universität Berlin. Alemania
Technische Universität München. Alemania	Universität Stuttgart. Alemania
Europa Fachhochschule Fresenius. Alemania	Technische Universität Berlin. Alemania

Politecnico di Milano. Italia	Universita Pavla Jozefa Safarika V Kosiciach. Slovakia.
Institut Catholique de Paris (ESCOM). Francia	Fachhochschule Trier. (Alemania)

EEUU

University of Central Florida	Boston College (ISJACHEM)
Fordham University	Gonzaga University (ISJACHEM)
Michigan State University.	Loyola Marymount University (ISAJCHEM)
Penn State University	Saint Louis University (ISJACHEM)
Marquette University	Santa Clara University (ISJACHEM)
Massachusetts Institute of Technology	
The University of Scranton	Saint Joseph's University (ISJACHEM)
Seattle University (ISJACHEM)	Loyola University of Chicago (ISJACHEM)
University of Detroit Mercy (ISJACHEM)	

LATINOAMÉRICA

Universidad Técnica de Oruro. Bolivia	Universidad Católica de Córdoba. Argentina
Universidad Centroamericana José Simeón Cañas. El Salvador	Universidad Iberoamericana de México. México
Universidad Católica Boliviana "San Pablo". Bolivia	Centro Universitario de FEI. Brasil
Centro Universitario La Salle – UNILASALLE. Brasil	Pontificia Universidad Javeriana. Colombia
Universidad de la Sabana. Colombia	Universidad Rafael Landívar. Guatemala
Universidad Iberoamericana León. México	Universidad Católica de Valparaíso. Chile
ITESO. México	Universidad de Oriente. Cuba
Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Ecuador	Instituto Tecnológico de Estudios superiores de Monterrey. México
Universidade Católica de Pernambuco.	Universidad Iberoamericana Laguna.

Brasil (ISJACHEM)	México
Universidad Privada de Santa Cruz de la Sierra (UPSA). Bolivia	Universidad Iberoamericana Puebla. México

ASIA

Fu Jen Catholic University. Taiwan	Xavier University Ateneo de Cagayan Filipinas
------------------------------------	---

Sistema de reconocimiento y acumulación de créditos ECTS

Fruto del trabajo realizado en la Universidad para asegurar la adecuación de sus estudios y la calidad de su movilidad, el 1 de agosto de 2006 la Comisión Europea comunicó a la Universitat Ramon Llull, la concesión de la mención *ECTS label*, como reconocimiento a la correcta implementación del sistema europeo de transferencia de créditos en todas sus carreras universitarias. Dicha mención supone un reconocimiento y una garantía que la movilidad internacional se realiza según los procedimientos que marca la Comisión Europea. Cabe destacar que la Universitat Ramon Llull es la segunda universidad española que obtiene esta mención y una de las 21 que la posee a nivel mundial.

La consecución de la *ECTS label* supuso para la universidad superar un proceso de evaluación *in situ* por expertos de la Unión Europea para conocer y observar tanto la actividad del Vicerrectorado como de las facultades y escuelas de la URL. En este proceso de debió demostrar que se disponía del *information package* y de los documentos y procedimientos adecuados para la correcta gestión de la movilidad.

El ***information package*** de la Universitat Ramon Llull existe en los tres idiomas inglés, castellano y catalán para los estudiantes internacionales que quieren venir a nuestra universidad y se encuentra en la web de la misma. El contenido de este documento se divide en tres capítulos:

1.- Información sobre la institución

<http://www.url.edu/es/cont/informacion/informacioninstitucion.php>.

- Nombre y dirección
- Calendario académico
- Órganos de gobierno
- Descripción general de la institución
- Listado de estudios
- Proceso de admisión
- Principales puntos del reglamento universitario
- Coordinador institucional ECTS

2.- Información de todas las titulaciones de la universidad

<http://www.url.edu/es/cont/informacion/informaciontitulaciones.php>

Todas las titulaciones deben comunicar al futuro estudiante el mismo contenido expuesto de manera idéntica para todas ellas. Para conseguirlo se diseñó un modelo de ficha que contenía los siguientes apartados:

- Descripción general
- Título que se expide
- Requisitos de admisión
- Objetivos educativos y profesionales
- Acceso a estudios posteriores
- Diagrama de la estructura de los cursos en créditos ECTS (60 al año)
- Examen final
- Normas sobre exámenes y evaluaciones
- Coordinador departamental ECTS

Además, todas las asignaturas de todas las titulaciones que se imparten en la universidad también debían contener el mismo tipo de información, expuesta de forma idéntica para todas ellas. Se diseñó un modelo de ficha con los siguientes apartados:

- Nombre de la asignatura
- Código de la asignatura
- Tipo de asignatura
- Nivel de la asignatura
- Curso en el que se imparte
- Semestre/trimestre
- Número de créditos asignados (basados en la carga de trabajo del estudiante necesaria para lograr los objetivos y el aprendizaje esperados)
- Nombre del profesor
- Objetivos de la asignatura (preferiblemente expresados en términos de resultados de aprendizaje esperados y competencias que se han de adquirir)
- Requisitos previos
- Contenidos del programa
- Bibliografía recomendada
- Métodos docentes
- Métodos de evaluación
- Idioma en el que se imparte

3.- Información general para el estudiante

<http://www.url.edu/es/cont/informacion/informaciongeneral.php>

- Coste de la vida
- Alojamiento
- Comidas
- Servicios médicos
- Servicios para estudiantes discapacitados
- Seguro
- Ayudas económicas para los estudiantes
- Servicios de información y orientación al estudiante
- Otros servicios para el estudio
- Programas internacionales
- Información práctica para estudiantes internacionales
- Servicios de idiomas
- Prácticas
- Servicio de actividades deportivas

- Otro tipo de actividades
- Consejo de estudiantes

Cualquier estudiante que se inscribe en un programa de movilidad tiene un expediente que consta de unos documentos diseñados de acuerdo a los estándares que marca la Unión Europea. Estos expedientes también fueron evaluados antes de recibir el *ECTS label*.

Los documentos, firmados y certificados de una movilidad de un estudiante de la URL hacia otro país, se adjuntan en el anexo 1 y son:

- Formulario de solicitud – *Student Application form*.
- Acuerdo bilateral entre las dos universidades que hacen la movilidad - *Bilateral Agreement*.
- Carta Erasmus de los derechos y deberes del estudiante.
- Contrato de subvención de movilidad de estudiantes con fines de estudios firmado entre el estudiante y la universidad que incluye:
- Acuerdo de aprendizaje - *Learning Agreement*.
- Certificado de estancia firmado por la universidad de acogida.
- Informe de la estancia elaborado por el estudiante.
- Transcripción de créditos cursados y aprobados - *Transcript of Records* - antes de la movilidad.
- Transcripción de créditos cursados y aprobados - *Transcript of Records* - después de la movilidad.
- Certificado académico de reconocimiento de los estudios cursados fuera - *Proof of academic recognition*.

Los documentos, firmados y certificados de una movilidad hacia la Universidad son:

- Acuerdo bilateral entre las dos universidades que hacen la movilidad – *Bilateral Agreement*.
- Transcripción de créditos cursados y aprobados -*Transcript of Records* - antes de la movilidad.
- Acuerdo de aprendizaje -*Learning Agreement*.
- Transcripción de créditos cursados y aprobados -*Transcript of Records* - después de la movilidad.
- Los demás documentos, convenio, certificado de estancia e informe de la estancia elaborado por el estudiante, se guardan en la universidad que ha movilizad a su estudiante.

A partir del RD 1393/2007 de 29 de octubre de 2007 (BOE 260 de 30 de octubre de 2007) y la aprobación por el Consejo de Universidades de las titulaciones adaptadas al EEES, la URL va actualizando dichas fichas para adecuarlas a los contenidos y descripciones de las nuevas titulaciones de grado.

Existe una comunicación constante y fluida entre los representantes institucionales, los vicerrectorados y los responsables académicos, así como entre los estudiantes y sus tutores, para asegurar que tanto el estudiante que viaja como el que se incorpora a la Universitat Ramon Llull cumple de forma provechosa con los objetivos marcados al planificar la movilidad.

El sistema de equivalencia de créditos en la a ETS-IQS se basa en los siguientes criterios:

- Tanto los estudiantes de la ETS-IQS como los estudiantes extranjeros que vienen a nuestra institución deben solicitar cursar las materias que previamente se autorizan por ambas instituciones.
- En aquellos casos en los que la universidad extranjera otorgue los créditos en formato ECTS la equivalencia es inmediata y recíproca.
- En aquellos casos en los que la universidad extranjera no tenga adoptados los criterios de créditos ECTS será la Comisión Permanente de la Junta Académica de la ETS-IQS quién estudiará las equivalencias que se den en cada caso.

Movilidad de prácticas en empresas

Organización de la movilidad

La Universitat Ramon Llull tiene una larga experiencia en la realización de prácticas en empresas tanto nacionales como europeas por parte de sus estudiantes a través de programas propios y del programa Leonardo da Vinci de movilidad anterior al 7º Programa Marco. De hecho, ha sido durante los últimos años el promotor coordinador de las becas Leonardo da Vinci de movilidad para la mayoría de universidades de la *Xarxa Vives d'Universitats* que reúne a las universidades de las CC AA de Cataluña, Valencia e Islas Baleares.

Como en el caso de movilidad interuniversitaria, la descripción que sigue se basa en el modelo establecido para la movilidad Erasmus prácticas por ser el más completo y ser la base de las demás movilidades.

Este programa consigue reforzar la dimensión europea de la formación, mejorar sus competencias lingüísticas y contribuir a la consolidación de la cooperación transnacional entre empresas y universidades.

La URL, de acuerdo con el modelo de aprendizaje establecido por el acuerdo de Bolonia, proporciona a los estudiantes la información y orientación necesarias para el desarrollo de su carrera profesional en la sociedad de hoy pensando en las necesidades de reciclaje y formación profesional posterior para conseguir su capacitación plena para la sociedad del mañana. También contribuye al fortalecimiento de la cooperación europea y mundial en materia de orientación profesional teniendo presente la evolución económica y social de los estados miembros de la Unión Europea y de otros continentes.

Los estudiantes tienen la oportunidad de mejorar sus competencias siempre desde un ámbito transnacional y por lo tanto con mayores posibilidades de inserción laboral futura. Antes de iniciar el período de prácticas en una empresa, los estudiantes pactan con ella el tipo de actividades que desarrollarán a lo largo de la práctica, de acuerdo a la planificación trazada con su tutor. Dicho contenido se plasma en la solicitud y en el contrato.

La selección de los estudiantes se realiza teniendo en cuenta el:

- Promover la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres.
- Considerar los intereses y motivaciones de los estudiantes así como sus capacidades lingüísticas y su expediente académico.

- Adecuar los perfiles requeridos por las empresas de acogida con los perfiles de los candidatos.
- Atender a aquellos estudiantes cuya formación les otorga un índice menor de probabilidad de encontrar un trabajo relacionado con su profesión.
- Favorecer, en lo posible, a alumnos con discapacidades que dificulten su inserción laboral.

Asimismo, se realizan entrevistas personales a todos los candidatos interesados en alguna movilidad de prácticas, informándoles sobre las características y los requisitos del programa.

La validación y acreditación de las competencias adquiridas mediante el trabajo realizado quedan explícitamente recogidas en el Documento de Movilidad *Europass* que certifica que esa práctica se ha llevado a cabo correctamente.

Se han establecido vías sólidas de comunicación entre la Universitat Ramon Llull y las empresas colaboradoras, tanto del sector industrial como de servicios, repartidas por toda la geografía europea. Este hecho garantiza la estabilidad del flujo de estudiantes, facilita la ejecución de las prácticas en empresa de todas las carreras de la universidad, a la vez que ofrece una máxima calidad de la experiencia profesional en el ámbito deseado durante el intercambio de los interesados.

La URL recomienda la participación de todos sus estudiantes en este programa de movilidad ya que les permite desarrollar contactos en la profesión, convivir con un modelo profesional diferente al propio, identificar la estructura del organigrama empresarial, interrelacionarse con clientes y compañeros de trabajo de diferentes jerarquías, aumentar las habilidades en lenguas extranjeras y ampliar su conocimiento intercultural, analizar y detectar necesidades, adquirir capacidad de organización, priorización y gestión del trabajo, establecer criterios metodológicos, aprender a ser flexible y adaptable, tener una actitud positiva respecto al cambio, optimizar los recursos materiales y económicos disponibles, entender la cultura y la diversidad, desarrollar la habilidad de trabajar eficazmente en equipos humanos pluridisciplinarios y descubrir nuevas e innovadoras maneras de resolver problemas.

La URL garantiza que todo estudiante que participa en cualquier programa de movilidad en prácticas tenga un nivel adecuado del idioma usual en el entorno de trabajo en el que va a realizar su estancia. En este sentido, las aulas de autoaprendizaje y los recursos del propio programa de becas son un medio que está a disposición del alumno antes de iniciar su movilidad.

Los jóvenes participantes en el programa de movilidad reciben durante su formación universitaria, y especialmente en los últimos cursos, una preparación pedagógica y metodológica enfocada a la adquisición de competencias para su futura integración al mundo laboral y profesional. El objetivo de dicha formación es la proyección, el análisis, la adquisición de contenidos teóricos y prácticos, la iniciación a la investigación, el conocimiento del mundo laboral, así como también aprender a relacionar el “saber” con el “saber hacer” y el “saber ser”. Se trata de llegar a vivir la complejidad y los problemas de la realidad de los diferentes campos profesionales, desarrollar habilidades sociales y actitudes profesionales. Esta preparación pedagógica incluye sesiones prácticas y teóricas, sesiones de laboratorio, visitas, trabajos de campo y talleres.

Los profesores responsables de dicha formación orientan y realizan un seguimiento minucioso y personal de todo el proceso de aprendizaje de los estudiantes;

ayudándoles en el proceso de análisis y de observación, fomentando una actitud crítica en la elaboración de propuestas y alternativas, en los diseños de intervención, juegos de rol y simulaciones que les da una visión muy competitiva a la hora de resolver casos prácticos.

Debe tenerse en cuenta que algunos de los jóvenes universitarios participantes en los programas de movilidad internacional en prácticas ya han realizado, a la largo de sus estudios, períodos de prácticas fuera de la ETS-IQS, seguidas y evaluadas por un profesor, en colaboración con un tutor del centro o empresa donde el universitario realiza sus prácticas.

De esta manera, la universidad se acerca a la realidad profesional, articulando teoría y práctica y ayuda a desarrollar la capacidad crítica necesaria para la formulación de interrogantes científicos, que acercan a los jóvenes hacia el modelo profesional reflexivo, ya que el universitario aprende a conocer la diversidad y pluralidad de los modelos de interpretación en los diferentes ámbitos profesionales.

La universidad, de acuerdo con el modelo de aprendizaje a lo largo de toda la vida (*lifelong learning*), proporciona a los estudiantes de los últimos años la información y orientación necesarias para el desarrollo de su carrera profesional en la sociedad del conocimiento, así como las necesidades de reciclaje y formación profesional posterior. También contribuye al fortalecimiento de la cooperación europea y mundial en materia de orientación profesional teniendo presente la evolución económica y social de los estados miembros de la Unión Europea y de otros continentes.

Se proporciona información y asesoramiento sobre los aspectos culturales de los países de destino para que la estancia de los beneficiarios en dicho país fuera un intercambio cultural real más allá del aspecto puramente laboral para la consecución de sus prácticas.

Sistema de reconocimiento y acumulación de créditos

Para asegurar el aprovechamiento máximo de la estancia del estudiante, está previsto, por un lado, que la URL adapte o complete, cuando sea necesario, sus planes de formación, tanto a nivel de contenido (conocimientos) como a nivel de habilidades. Por el otro, que las empresas, tomen consciencia de la necesidad de saber incorporar nuevos conocimientos y adaptarse a entornos globales. Asimismo, se proporciona un marco pedagógico y un seguimiento de los beneficiarios durante su período de prácticas para la evaluación continua de los resultados mediante:

- Supervisión continuada de la práctica por parte del tutor de acogida.
- Supervisión a distancia mediante correos electrónicos por parte del tutor de la organización.
- En un porcentaje suficiente y razonable el tutor de los beneficiarios se desplaza físicamente a los centros de acogida para recibir información directa y personal de la marcha de la estancia.

Cualquier estudiante que se inscribe en un programa de movilidad de prácticas en empresa tiene un expediente que consta de unos documentos cuya información está de acuerdo a los estándares que marca la Unión Europea. Estos expedientes se han elaborado gracias a la experiencia de la URL de promotor de programas Leonardo – para estudiantes y graduados en el programa de movilidad anterior al 7º Programa Marco y graduados en la actualidad- y están de acuerdo a los requisitos que marca el programa Erasmus prácticas.

Los documentos, firmados y certificados de una movilidad de un estudiante de la URL hacia una empresa de otro país se adjuntan en el anexo 2 y son:

- Formulario de solicitud.
- Carta Erasmus de los derechos y deberes del estudiante.
- Contrato de subvención de movilidad de estudiantes para prácticas en empresa, firmado entre el estudiante y la Universidad – *Placement Agreement for an Erasmus Student Placement*. Incluye los anexos:
 - Acuerdo de formación y compromiso de calidad para las prácticas de estudiantes Erasmus, que firma el estudiante, la Universidad y la organización de acogida - *Training Agreement and Quality Commitment*.
 - Informe de la estancia elaborado por el estudiante.
 - Certificado de estancia firmado por la organización de acogida indicando las tareas realizadas por el estudiante - *Certificate of Attendance*.
- Documento Europass-Formación individual de cada estudiante para:
 - a) Precisar la formación seguida durante la realización del itinerario europeo.
 - b) Especificar que dicho itinerario europeo forma parte de la formación seguida en el Estado español, con arreglo a la legislación, procedimiento o prácticas que le son aplicables en dicho Estado.
 - c) Indicar el contenido del itinerario europeo, proporcionando todos los datos pertinentes, sobre la experiencia laboral acumulada o la formación seguida durante dicho itinerario, así como, en su caso, las competencias adquiridas y sus métodos de evaluación.
 - d) Indicar la duración del itinerario europeo organizado por el socio de acogida durante la experiencia de trabajo o formación.
 - e) Indicar el socio de acogida.
 - f) Determinar la función del tutor.
 - g) Ser expedido por el organismo responsable de la formación en el estado español. Contiene un certificado completado por el socio de acogida y firmado por éste y por el beneficiario.
- Transcripción de créditos cursados y aprobados - *Transcript of Records* - antes de la movilidad (en Anexo 1).
- Transcripción de créditos cursados y aprobados - *Transcript of Records* - después de la movilidad (en Anexo 1).
- Certificado académico de reconocimiento de los estudios cursados fuera - *Proof of academic recognition* (en Anexo 1). Si la práctica no forma parte del plan de estudios del estudiante, se presta el reconocimiento a dicho período en el Suplemento Europeo al Título.

Desde el año 1998 nuestra universidad gestiona proyectos del programa Leonardo de prácticas en empresas y entidades internacionales ubicadas fuera de España y dentro de la Unión Europea. Siempre ha podido conceder becas a estudiantes y a recién titulados, aspectos ambos, cubiertos por el mismo programa Leonardo antes de la reforma introducida por el 7º Programa Marco.

Con la implementación de dicho 7º Programa Marco, el Programa de aprendizaje permanente a lo largo de toda la vida (LLP) ha separado los programas por tipo de beneficiario, quedando el programa Erasmus para estudiantes, tanto de intercambio universitario como de movilidad a empresas, y el programa Leonardo de movilidad a empresas para graduados.

Dentro de este nuevo marco, la Universidad Ramon Llull, ha recibido la evaluación positiva de un nuevo proyecto Leonardo para el período 2008-2010 destinado a recién titulados de máster y de grado que quieran desarrollar su primera experiencia laboral en el resto de la Unión Europea. Este hecho aumenta la capacidad de empleabilidad de nuestros titulados y complementa la internacionalización de nuestra universidad.

Como conclusión final desde la URL se está convencida que la experiencia generada con la dirección de los proyectos de movilidad de prácticas internacionales es muy positiva y totalmente enriquecedora para todos los sectores involucrados, tanto la universidad de envío como las organizaciones de acogida y sobre todos los estudiantes que realizan la movilidad.

Una vez vivida esta experiencia, la universidad URL cree totalmente justificada la inversión económica y de tiempo realizada en el proyecto de movilidad en prácticas y desea poder seguir ofreciendo este servicio a la comunidad estudiantil de nuestra universidad.

5.3. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS MÓDULOS O MATERIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE QUE CONSTITUYEN EL PLAN DE ESTUDIOS, INCLUYENDO LAS PRÁCTICAS EXTERNAS Y EL TRABAJO DE FIN DE GRADO O MASTER.

El sistema de calificaciones que se aplicará en el Grado en ~~Tecnología Industrial~~ **Ingeniería en Tecnologías Industriales** es el establecido en el RD 1125/2003, de 5 de septiembre, en su artículo 5, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0-4,9: Suspenso (SS); 5,0-6,9: Aprobado (AP); 7,0-8,9: Notable (NT); 9,0-10,0: Sobresaliente (SB).

MÓDULO DE FORMACIÓN BÁSICA (M1)

Denominación	Formación Básica
Créditos ECTS	60
Carácter	Obligatorio
Ubicación	Primer curso
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE EN DICHO MÓDULO Competencias Generales: Capacidad para comprender y aplicar los conocimientos científicos básicos (matemáticas, física y química) necesarios para la práctica de la ingeniería industrial. (E1) Capacidad para comprender y aplicar los conocimientos técnicos básicos como, entre otros: informática, expresión gráfica, mecánica y materiales, necesarios para la práctica de la ingeniería industrial. (E2) Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico. (E4) Habilidad para comunicarse eficazmente, tanto de forma oral como escrita, para transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial. (T1)-)	

Competencia específicas de Formación Básica:

Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. (FB1)

Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. (FB2)

Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. (FB3)

Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería. (FB4)

Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador. (FB5)

Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas. (FB6)

REQUISITOS PREVIOS

Los correspondientes al acceso a los estudios de grado.

Materias de las que consta

El módulo consta de seis materias organizadas en un total de 7 asignaturas, de las que 3 son semestrales y 4 anuales. Su distribución, créditos y semestre de impartición se presentan en la siguiente tabla.

Materias y asignaturas de las que consta:

Módulo de Formación Básica (M1)				
Materia/Asignatura(s)	Tipo	Semestre	Impartición	Créditos (ECTS)
Química General				6
Química	Básica	1º	Semestral	6
Economía				6
Economía y Empresa	Básica	1º y 2º	Semestral	6
Matemáticas				18
Estadística	Básica	1º y 2º	Semestral	6
Matemáticas I	Básica	1º y 2º	Anual	12
Expresión Gráfica				9
Expresión Gráfica	Básica	1º y 2º	Anual	9
Informática				9
Informática	Básica	1º y 2º	Anual	9
Física				12
Física	Básica	1º y 2º	Anual	12
TOTAL				60

En la siguiente tabla se presentan las **Competencia específicas de Formación Básica** que proporciona cada materia.

Competencias de cada materia:

Materia	Competencias específicas de Formación Básica (CIN/351/2009)	ECTS
Química General	(FB4) Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.	6
Economía	(FB6) Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.	6
Matemáticas	(FB1) Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.	18
Expresión Gráfica	(FB5) Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.	9
Informática	(FB3) Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.	9
Física	(FB2) Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.	12

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.:

Actividades formativas	ECTS	Competencias
Sesiones presenciales de exposición de conceptos (A1)	11,5	E1, E2, E3 FB1, FB2, FB3, FB4, FB5, FB6
Sesiones presenciales de resolución de ejercicios, problemas y casos (A2)	9	E1, E2, E3 , E4 FB1, FB2, FB3, FB4, FB6
Tutorías (A4)	0,5	E4, T1 FB1, FB2, FB3, FB4, FB5, FB6
Trabajos prácticos/laboratorio (A5)	6	E2, T1 FB3, FB5
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes (A7)	28	E1, E2, E3 FB1, FB2, FB3, FB4, FB5, FB6
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento, etc.) (A8)	2	E1, E2, E4, T1 FB1, FB2, FB3, FB4, FB5, FB6
Realización de trabajos (A9)	3	E1, E2, T1 FB1, FB3
TOTAL	60	

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones:

Sistema de evaluación	%	Competencias
Exámenes finales (A)	40 %	E1, E2, E4, T1 De FB1 a FB6
Exámenes parciales (B)	25 23 %	E1, E2, E4, T1 De FB1 a FB6
Actividades realizadas en clase (C)	5 %	E1, E2, T1 FB1, FB3
Ejercicios realizados fuera de clase (D)	15 %	E1, E2, E3 FB1, FB3, FB5
Presentaciones y/o exámenes orales (F) Informes de trabajos realizados (E)	2 %	E1, E2, E4, T1 FB1, FB3
Informes de laboratorio (H) Presentaciones y/o exámenes orales (F)	5 2 %	E4, E2 , T1 FB3
Trabajos prácticos / Informes de laboratorio (I) (H)	8 5 %	E1, E2, T1 FB3, FB5
Trabajos prácticos / laboratorio (I)	8 %	E2, T1 FB3, FB5
TOTAL	100 %	

Breve descripción de contenidos de cada materia:

Química General:

La estructura del átomo. La tabla periódica. El enlace químico. Nomenclatura y formulación básica en química inorgánica y orgánica. Tipos de reacciones y estequiometría estequiometría de reacción. Compuestos inorgánicos principales: producción industrial y propiedades. Principales familias de compuestos orgánicos: obtención industrial y reactividad. Principios básicos del análisis químico e instrumentación analítica.

Economía:

Fundamentos. El mercado: La Oferta y la Demanda. La Producción y la Organización de la Empresa. Costos. Fijación de Precios. El Mercado. La Competencia. Derecho. Fundamentos del "código de comercio". Macroeconomía. Indicadores Función del Estado. Política Fiscal. El Sistema Monetario. Política Monetaria. Ciclos económicos. Inflación y desempleo. Comercio Exterior. Balanza de Pagos. Relaciones Internacionales. La Unión Europea. El Crecimiento Económico. La Nueva Economía. La Globalización.

Matemáticas:

Álgebra matricial. Determinantes e inversión de matrices. Sistemas de ecuaciones lineales. Espacios vectoriales. Transformaciones lineales. Valores y vectores propios. Geometría analítica del plano y el espacio. Funciones de una y varias variables. Límite variable: límite y continuidad. Derivación e integración en una variable. Derivadas Funciones de varias variables: derivadas parciales, gradiente y derivada direccional. Geometría analítica del plano y el espacio. Integración múltiple. Análisis vectorial. Integral: integral de línea y de superficie. Introducción a las ecuaciones diferenciales: soluciones, problemas de valor inicial y de contorno. Ecuaciones ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales integrables elementalmente.

Introducción a la estadística en la ingeniería. Análisis exploratorio de datos. Elementos de probabilidad. Distribuciones de probabilidad. Estimación de parámetros. Pruebas de hipótesis. Análisis de varianza. Regresión y correlación. Diseño de experimentos.

Expresión Gráfica:

Geometría plana. Sistemas de representación: sistema diédrico, axonométrico, acotado y cónico. Estudio y representación de poliedros, superficies radiadas y de revolución, secciones planas, desarrollo e intersección. Representación y construcción de superficies no desarrollables. Topografía. Dibujo asistido por ordenador. Métodos de visualización. Dibujo de entidades. Edición de objetos. Creación de capas y propiedades de objetos. Impresión. Acotación. Aplicaciones de las técnicas de representación en 2D y 3D.

Informática:

Introducción al funcionamiento de los sistemas informáticos. Introducción a los sistemas operativos y utilización de un sistema operativo con interfaz gráfica de usuario. Utilización de una aplicación de hoja de cálculo. Bases de datos. Algorítmica. Programación estructurada. Introducción a los métodos numéricos en ingeniería, algoritmos de cálculo y optimización.

Física:

Sistemas de unidades. Cinemática. Dinámica de la partícula. Trabajo y energía. Fluidoestática. Fluidodinámica. Elasticidad. Sistema de partículas. Sólido rígido y rotación. Principios de la termodinámica. Teoría cinética de los gases. Máquina de Carnot. Movimiento oscilatorio. Movimiento ondulatorio. Acústica. Transmisión del sonido en fluidos y sólidos. Interferencia y difracción. Óptica. Electrostática. Magnetismo. Ecuaciones de Maxwell. Corriente continua.

MÓDULO COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL (M2)

Denominación	Común a la Rama Industrial
Créditos ECTS	60
Carácter	Obligatorio
Ubicación	Segundo, tercero y cuarto curso-
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE EN DICHO MÓDULO -Competencias Generales: Capacidad para comprender y aplicar los conocimientos científicos básicos (matemáticas, física y química) necesarios para la práctica de la ingeniería industrial. (E1)-) Capacidad para comprender y aplicar los conocimientos técnicos básicos como, entre otros: informática, expresión gráfica, mecánica y materiales, necesarios para la práctica de la ingeniería industrial. (E2)-) Conocimiento de materias científicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. (E3)-) Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y razonamiento crítico. (E4)-) Conocimientos que capaciten para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes planes de labores y otros trabajos análogos. (E5)-) Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. (E6)-) Capacidad para desarrollar, programar y aplicar métodos analíticos y numéricos para la elaboración de modelos matemáticos en el ámbito de la ingeniería industrial. (E7)-) Capacidad para diseñar desarrollar componentes, sistemas, procesos o experimentos para conseguir los requisitos establecidos. (E8)-) Capacidad para la redacción y desarrollo implementación de proyectos del área de la ingeniería industrial. (E9)-) Habilidad para comunicarse eficazmente, tanto de forma oral como escrita, para transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial. (T1)-) Capacidad para la dirección el seguimiento de actividades objeto de los proyectos en el área de la ingeniería industrial. (T3)-) Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones y organizaciones (T4). Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas (T6). Capacidad de comprender la importancia de trabajar en un entorno profesional éticamente responsable (T7).	

Competencias específicas del Módulo Común a la Rama Industrial:

Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería. (CRI1)

Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos. (CRI2)

Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales. (CRI3)

Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas. (CRI4)

Conocimientos de los fundamentos de la electrónica. (CRI5)

Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control. (CRI6)

Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos. (CRI7)

Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales. (CRI8)

Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación. (CRI9)

Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad. (CRI10)

Conocimientos aplicados de organización de empresas. (CRI11)

Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos. (CRI12)

REQUISITOS PREVIOS

Haber superado el Módulo de Formación Básica.

El módulo consta de 7 materias organizadas en un total de 13 asignaturas, todas de impartición semestral. Su distribución, créditos y semestre de impartición se presentan en la siguiente tabla.

Materias de las que consta:

Módulo Común a la Rama Industrial (M2)				
Materia/Asignatura(s)	Tipo	CursoSemestre	Impartición	Créditos (ECTS)
Organización Industrial				54
Organización Industrial	Obligatoria	3º6º	Semestral	54
Fundamentos de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática				15
Teoría de Circuitos	Obligatoria	2º3º	Semestral	56
Máquinas Eléctricas	Obligatoria	2º4º	Semestral	5
Electrónica	Obligatoria	3º5º	Semestral	5
Fundamentos de Ingeniería Mecánica				13,5
Mecánica Aplicada	Obligatoria	2º3º	Semestral	4,5
Teoría de Máquinas	Obligatoria	2º4º	Semestral	4,5
Procesos de fabricación Fabricación	Obligatoria	3º6º	Semestral	4,5
Fundamentos de Ingeniería Térmica y de Fluidos				10
Mecánica de Fluidos	Obligatoria	2º4º	Semestral	5
Termodinámica	Obligatoria	2º3º	Semestral	5
Fundamento de Ciencia y Tecnología de los Materiales				9
Fundamento de Ciencia de Materiales	Obligatoria	2º3º	Semestral	4
Resistencia de Materiales	Obligatoria	3º4º	Semestral	5
Proyectos				3
Proyectos	Obligatoria	4º7º	Semestral	3
Tecnología del medio ambienteMedio Ambiente				4,5
Tecnología del medio ambienteMedio Ambiente	Obligatoria	3º6º	Semestral	4,5
TOTAL				60

En la siguiente tabla se presentan las **Competencias específicas del Módulo Común a la Rama Industrial** que proporciona cada materia.

Competencias de cada Materia:

Materia	Competencias específicas del Módulo Común a la Rama Industrial (CIN/351/2009)	ECTS
Organización Industrial	(CRI 11) Conocimientos aplicados de organización de empresas.	4
Fundamentos de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática	(CRI 4) Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas. (CRI 5) Conocimientos de los fundamentos de la electrónica. (CRI 6) Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.	16
Fundamentos de Ingeniería Mecánica	(CRI 7) Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos. (CRI 9) Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.	13,5
Fundamentos de Ingeniería Térmica y de Fluidos	(CRI 1) Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería. (CRI 2) Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.	10
Fundamento de Ciencia y Tecnología de los Materiales	(CRI 3) Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales. (CRI 8) Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.	9
Proyectos	(CRI 12) Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.	3
Tecnología del Medio Ambiente	(CRI 10) Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.	4,5

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.:

Actividades formativas	ECTS	Competencias
Sesiones presenciales de exposición de conceptos (A1)	12	E1, E2, E3, E4 , E7 , E9, T3, T6 De CRI1 a CRI12
Sesiones presenciales de resolución de ejercicios, problemas y casos (A2)	7	E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, T4, T6, T7 CRI1, CRI2, CRI3, CRI4, CRI7, CRI8, CRI9, CRI10, CRI11
Seminarios (A3)	1	E1, E2, E3, E4, E7, T3, T6, T7 CRI1, CRI2, CRI3, CRI4, CRI5, CRI6, CRI8
Tutorías (A4)	0,5	E1, E2, E4, E7, T6, CRI1, CRI2, CRI3, CRI4, CRI5, CRI6, CRI8
Trabajos prácticos/laboratorio (A5)	12	E1, E2, E5, E7, E8, T6 CR1 a CR8
Presentaciones (A6)	0,5	E4, E6, E9, T1, T4, T6, T7 CR1 a CR8
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes (A7)	23	E1, E2, E3, E4, E7, T3, T6 De CR1 a CR12
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento, etc.) (A8)	2	E1, E2, E3, E4, E7, T1, T4, T6 De CR1 a CR12
Realización de trabajos (A9)	1,5	E1, E2, E4, E5, E6, E7, E8, T1, T4 CRI1 a CRI12
Visitas a empresas (A10)	0,5	E4, E8, E9, T6 CRI2, CRI8
Total	60	

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones-:

Sistema de evaluación	%	Competencias
Exámenes finales (A)	43	E1, E2, E3, E4,E7, E8,E9, T3, T4, T6 De CRI1 a CRI12
Exámenes parciales/controles programados (B)	17	E1, E2, E4,E7, E8, E9, T4, T6 De CRI1 a CRI12
Actividades realizadas en clase (C)	3	E2,E4, E7, T7 CRI3, CRI7, CRI8
Ejercicios realizados fuera de clase (D)	2	E3, E5, T1, T3 CRI9 a CRI12
Informes de trabajos realizados (E)	6	E2, E3, E4, E5, E7, E8, E9, T1, T6 CRI1 a CRI12
Presentaciones y/o exámenes orales (F)	1	E1, E2, E4, T1, T7 De CR1 a CR8
Elaboración de modelos, proyectos, etc. (G)	5	E3, E6, E7, E8, E9, T3 CRI10, CRI11, CRI12
Informes de laboratorio (H)	8	E2,E4, E5, E6, E7, T1, T6 CR1 a CR8
Trabajos prácticos / laboratorio (I)	13	E1, E2, E4, E5, E6, E7, E8, T6 CR1 a CR8
Participación (K)	2	E4, E7, T1 CRI9 a CRI12
TOTAL	100	

Breve descripción de contenidos de cada materia:

Organización Industrial:

La cadena de valor de la empresa industrial. Sectores industriales y sus principales características. Evolución de estructura organizativa de las operaciones en las empresas. Estrategias de distribución producción y aprovisionamiento. Gestión de inventarios. La planificación integrada de la cadena de suministro. Sistemas de información. Las nuevas cadenas de suministro de la nueva economía. Situación y previsiones actuales.

Fundamentos de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática:

Elementos de los circuitos. Leyes fundamentales. Métodos de análisis y teoremas de circuitos. Señales y formas de onda. Régimen estacionario sinusoidal. Análisis de circuitos en el régimen estacionario sinusoidal. Potencia en régimen estacionario sinusoidal. Circuitos polifásicos. Potencia en los circuitos polifásicos. Respuesta en frecuencia, filtros y resonancia. Análisis en régimen transitorio. Análisis de circuitos. Análisis de ondas.

Principios generales y leyes básicas de las máquinas eléctricas. Transformadores de potencia y medida. Máquinas rotativas de corriente alterna, motores de inducción. Máquinas rotativas de corriente continua. Máquinas síncronas, alternadores. Máquinas Especiales.

Introducción a los principios de la electrónica moderna, pautas necesarias para analizar y diseñar sistemas electrónicos. Análisis de circuitos electrónicos. Reguladores y amplificadores. Fundamentos de automatismos y métodos de control.

Fundamentos de Ingeniería Mecánica:

Estática. Cinemática y cinética del sólido rígido. Energía y trabajo en sistemas mecánicos con aplicación a la ingeniería. Vibraciones mecánicas.

Geometría de mecanismos. Cinemática. Cinética. Equilibrado de mecanismos. Mecanismos de leva. Engranajes. Mecanismos de correas y cadenas. Frenos y embragues. Soportes de mecanismos.

Procesos de fabricación. Criterios técnico-económicos de los procesos de fabricación. Control Numérico de fabricación (CNC). Metrología Industrial.

Fundamentos de Ingeniería Térmica y de Fluidos:

Estimación de propiedades volumétricas y energéticas de sistemas reales. Análisis exergético de procesos de flujo. Diagramas termodinámicos. Ciclos de potencia de vapor. Ciclos de potencia de gas. Sistemas de refrigeración. Sistemas de composición variable. Equilibrio fásico en sistemas reales. Termoquímica. Combustión. Equilibrio químico de sistemas reales.

Introducción a la mecánica de fluidos. Propiedades de los fluidos. Estática de fluidos. Ecuaciones básicas del flujo de fluidos. Análisis dimensional y semejanza. Introducción al flujo de fluidos reales. Flujo en conductos cerrados. Flujo en conductos abiertos. Máquinas de fluido. Turbo máquinas motoras. Turbo máquinas generadoras. Bombas de desplazamiento positivo.

Fundamento de Ciencia y Tecnología de los Materiales:

Relación estructura-propiedades. Descripción del estado sólido. Descripción de la estructura de los materiales: Orden de largo y corto alcance, imperfecciones en la estructura cristalina, fundamentos de estado amorfo. Solidificación. Aleaciones y diagramas de fases. Propiedades mecánicas, eléctricas y magnéticas. Comportamiento del material en servicio. Descripción de los principales materiales metálicos, cerámicos y poliméricos. Fundamentos de corrosión. Fundamentos de reciclaje de Materiales.

El esfuerzo de tracción y de compresión. Cortadura. Teoría de la flexión. Esfuerzo cortante. Teoría de la torsión. Pandeo. Desplazamientos generalizados. Cargas combinadas. Análisis plástico. Líneas de influencia. Teoremas energéticos.

Proyectos:

La gestión de proyectos: Estudios previos, presupuesto, planificación y programación, organización y dirección, ingenierías, control, calidad del proyecto, códigos y normas. La ingeniería de proyectos: documentos del proyecto, la información básica, la ingeniería de proceso, la ingeniería básica-, la ingeniería de desarrollo, la ingeniería civil, mecánica, eléctrica, la gestión de compras, la construcción y el montaje, la puesta en marcha, los aspectos legales.

Tecnología del Medio Ambiente:

Medio ambiente y ecosistemas. Impactos ambientales. Energía. Contaminación atmosférica. Contaminación de las aguas. Contaminación de suelos. Residuos. Contaminación energética. Gestión ambiental. Desarrollo sostenible.

MÓDULO DE TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES

MÓDULO DE TECNOLOGÍA ESPECÍFICA (M3)

Denominación	Tecnologías IndustrialesMódulo de Tecnología Específica
Créditos ECTS	84
Carácter	Obligatorio
Ubicación	Segundo, tercero y cuarto curso-
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE EN DICHO MÓDULO	
-Competencias Generales:	
Capacidad para comprender y aplicar los conocimientos técnicos básicos como, entre otros; informática, expresión gráfica, mecánica y materiales, necesarios para la práctica de la ingeniería industrial. (E2)	
Conocimiento de materias científicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. (E3-)	
Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y razonamiento crítico. (E4-)	
Conocimientos que capaciten para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planesplanes de labores y otros trabajos análogos. (E5-)	
Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. (E6-)	
Capacidad para desarrollar, programar y aplicar métodos analíticos y numéricos para la elaboración de modelos matemáticos en el ámbito de la ingeniería industrial. (E7-)	
Capacidad para diseñardesarrollar componentes, sistemas, procesos o experimentos para conseguir los requisitos establecidos. (E8-)	
Habilidad para comunicarse eficazmente, tanto de forma oral como escrita, para transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial. (T1-)	
Habilidad para utilizar el idioma inglés como lengua extranjera. (T2)	
Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. (T6-)	
Capacidad de comprender la importancia de trabajar en un entorno profesional éticamente responsable. (T7-)	
Capacidad de desarrollar habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores y de reconocer la necesidad de la formación continuada para su adecuado desarrollo profesional. (T8)	

Competencias específicas del Módulo de Tecnología Específica:

Conocimientos sobre control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones. (TE1)

Conocimiento de los principios la regulación automática y su aplicación a la automatización industrial. (TE2)

Conocimiento aplicado sobre energías renovables. (TE3)

Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones. (TE4)

Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica. (TE5)

Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas. (TE6)

Conocimientos aplicados de ingeniería térmica. (TE7)

Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales. (TE8)

Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales. (TE9)

Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales. (TE10)

Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad. (TE11)

Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos. (TE12)

Capacidad para el planteamiento, modelización matemática, resolución analítica y resolución computacional de problemas que se plantean en la ingeniería industrial. (TE13)

REQUISITOS PREVIOS

Haber superado el Módulo de Formación Básica.

El módulo consta de 7 materias organizadas en un total de 15 asignaturas, todas de impartición semestral. Su distribución, créditos y semestre de impartición se presentan en la siguiente tabla.

Materias de las que consta:

Módulo de Tecnología Específica (M3)				
Materia/Asignatura(s)	Tipo	CursoSemestre	Impartición	Créditos (ECTS)
Ingeniería Gráfica				6
Dibujo Industrial	Obligatoria	2º 4º	Semestral	6
Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática				16 17
Sistemas Eléctricos	Obligatoria	3º 6º	Semestral	45
Informática y Comunicaciones	Obligatoria	4º 7º	Semestral	6
Automática	Obligatoria	6º 8º	Semestral	6
Ingeniería Mecánica				12
Cálculo de Elementos de Máquinas	Obligatoria	4º 7	Semestral	6
Tecnología de Fabricación de Máquinas	Obligatoria	4º 7º	Semestral	6
Tecnología Energética				11
Termotecnia	Obligatoria	3º 5º	Semestral	5
Motors Motores Térmicos	Obligatoria	3º 5º	Semestral	6
Métodos Matemáticos para la Ingeniería				9
Matemáticas II	Obligatoria	2º 3º	Semestral	4,5
Matemáticas III	Obligatoria	2º 4º	Semestral	4,5
Materiales y Estructuras				24 23
Mecánica de materiales Materiales	Obligatoria	2º 5º	Semestral	6 5
Teoría de Estructuras	Obligatoria	3º 5º	Semestral	6
Construcciones Industriales	Obligatoria	3º 6º	Semestral	6
Tecnología de Materiales	Obligatoria	3º 6º	Semestral	6
Ingeniería Química				6
Operaciones básicas Básicas de la Ingeniería Química	Obligatoria	2º 3º	Semestral	6
TOTAL				84

En la siguiente tabla se presentan las **Competencias específicas del Módulo de Tecnología Específica** que proporciona cada materia.

Competencias de cada materia:

Materia	Competencia específicas del Módulo de Tecnología Específica (CIN/351/2009)	ECTS
Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática	(TE) Conocimientos sobre control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones. (TE2) Conocimiento de los principios de la regulación automática y su aplicación a la automatización industrial. (TE4) Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones.	17
Ingeniería Gráfica	(TE5) Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica.	6
Ingeniería Mecánica	(TE6) Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas. (TE11) Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad.	12
Ingeniería Química	(TE12) Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.	6
Materiales y Estructuras	(TE8) Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales. (TE9) Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales. (TE10) Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales.	23
Métodos Matemáticos para la Ingeniería	(TE13) Capacidad para el planteamiento, modelización matemática, resolución analítica y resolución computacional de problemas que se plantean en la ingeniería industrial.	9
Tecnología Energética	(TE3) Conocimiento aplicado sobre energías renovables. (TE7) Conocimientos aplicados de ingeniería térmica.	11

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Actividades formativas	ECTS	Competencias
Sesiones presenciales de exposición de conceptos (A1)	17	E2, E3, E4, E6, E7, T6 De TE1 a TE13
Sesiones presenciales de resolución de ejercicios, problemas y casos (A2)	10	E2, E3, E4, E5, E7, E8, T6, T7, T8 De TE1 a TE4 y de TE6 a TE13
Seminarios (A3)	2	E2, E3, E4, E7, T2, T6, T7 TE1, TE2, TE3, TE4, TE7, TE8, TE9, TE10, TE12
Tutorías (A4)	0,5	E2, E4, E7, T6, T8 TE1, TE2, TE3, TE4, TE7, TE8, TE9, TE10
Trabajos prácticos/laboratorio (A5)	15	E2, E5, E7, E8 De TE1 a TE13
Presentaciones (A6)	1	E4, T1, T2, T6, T7 TE1, TE2, TE3, TE4, TE6, TE7, TE8, TE9, TE10, TE11
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes (A7)	33	E2, E3, E4, E7, T2, T6 De TE1 a TE13
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento, etc.) (A8)	2,5	E2, E3, E4, E7, T1, T6 De TE1 a TE13
Realización de trabajos (A9)	2	E2, E4, E5, E6, E7, E8, T1, T2, T8 TE1, TE2, TE3, TE4, TE6, TE7, TE8, TE9, TE10, TE11, TE12, TE13
Visitas a empresas (A10)	1	E4, E8, T6, T8 TE1, TE2, TE4, TE6, TE8, TE9, TE10, TE11, TE12
Total	84	

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones:

Sistema de evaluación	%	Competencias
Exámenes finales (A)	40	E2, E3, E4,E7, E8, T6 De TE1 a TE13
Exámenes parciales/controles programados (B)	15	E2, E4, E7, E8, T6 De TE1 a TE13
Actividades realizadas en clase (C)	2	E2, E4, E7,T7 TE6, TE8, TE9, TE10, TE 11, TE 13
Ejercicios realizados fuera de clase (D)	3	E3, E5, T1, T2 TE5, TE6, TE8, TE9, TE10, TE11, TE13
Informes de trabajos realizados (E)	9	E2, E3, E4, E5, E7, E8, T1, T2, T6 TE1, TE2, TE 3, TE4, TE6, TE7, TE8, TE9, TE10, TE11, TE12, TE13
Presentaciones y/o exámenes orales (F)	1,5	E2, E4,T1, T7, T8 TE1, TE2, TE3, TE4, TE6, TE7, TE8, TE9, TE10, TE11
Elaboración de modelos, proyectos, etc. (G)	7,5	E3, E6, E7, E8 TE6, TE11, TE13
Informes de laboratorio (H)	5	E2, E4, E5, E6, E7, T1, T6 De TE1 a TE13
Trabajos prácticos / laboratorio (I)	15	E2, E4, E5, E6, E7, E8, T6 De TE1 a TE13
Participación (K)	2	E4, E7, T1, T8 TE 3, TE 7, TE 8, TE 9, TE10, TE12
TOTAL	100	

Breve descripción de contenidos de cada materia:

Ingeniería Gráfica:

Dibujo Industrial. Normalización, vistas, cortes, secciones y roturas, roscas, tolerancias y ajustes, acabados superficiales. Trabajo con planos de conjuntos, listas de materiales, conjuntos y despieces. Diseño de maquinaria. Neumática, simbología y circuitos neumáticos básicos. Electricidad, simbología, circuitos eléctricos básicos y diagramas unifilares. Tuberías, isométricos.

Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática:

Introducción a los sistemas Eléctricos. Bases matemáticas: Series y Transformadas. Modelación de sistemas. Análisis de sistemas. Estabilidad de sistemas. Régimen permanente.

Autómatas programables, comunicaciones industriales, redes, acceso a la red, buses industriales más utilizados. Análisis temporal, controladores, análisis frecuencial y lugar de las raíces, instrumentación.

Ingeniería Mecánica:

Organización del Proceso de Diseño. Cálculos de Resistencia, Rigidez y Fatiga de Elementos de Máquina: árboles y ejes, transmisiones, uniones, cojinetes, soportes, frenos y embragues. Tecnología de Máquinas.

Fabricación Asistida e integrada por Ordenador (CAM y CIM). Fabricación flexible. Gestión automatizada de la fabricación. Técnicas Avanzadas de Metrología e ingeniería Inversa. Mecanismos especiales. Procesos de fabricación por capas aditivas. Gestión de calidad en la empresa de fabricación.

Tecnología Energética:

Mecanismos de conducción, convección y radiación. Conducción de calor unidimensional. Convección natural y forzada. Superficies extendidas. Conducción en estado no estacionario. Análisis numérico de la conducción de calor. Radiación. Condensación y Ebullición. Equipamiento para la transmisión de calor: intercambiadores de calor. Producción industrial del calor.

Introducción a los Motores Térmicos. Características Funcionales. Arquitectura Motor. Aplicación a los Ciclos Reales. Cinemática. La Renovación de la carga. Preparación de la Mezcla aire combustible, el encendido y su Combustión. Motor 2 tiempos. Los Motores Diesel. Refrigeración y lubricación de los motores. Tratamiento de los gases de escape y el medio ambiente. Motores rotativos. Motores de combustión externa.

Métodos Matemáticos para la Ingeniería:

Ampliación de ecuaciones diferenciales. Ecuaciones exactas y factores de integración. Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden y de orden superior. Transformada de Laplace. Sistemas de ecuaciones diferenciales. Series de Fourier. ~~Teoría de Sturm-Liouville y series de autofunciones.~~ Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. ~~Método:~~ método de separación de variables. Ecuación de

difusión. Ecuación de onda. Ecuación de Laplace.

Métodos numéricos en ingeniería. Resolución de ecuaciones. Ajuste de funciones. Sistemas de ecuaciones e inversión de matrices. Valores y vectores propios. Derivación e integración numérica. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Ecuaciones en derivadas parciales. Máximos y mínimos. Optimización.

Materiales y Estructuras:

Tecnología de Materiales: Conformado, transformación y usos. **Tecnologías de Unión. Fabricación aditiva.**

Mecánica del sólido deformable. Estado tensional en sólidos deformables. El estado de deformación.

El estado de tensión y deformación en sólidos deformables. Teoría de elasticidad lineal. Relaciones tensión-deformación. Criterios de falla elástica. Teoría de plasticidad. Introducción a la fatiga. Diagrama de esfuerzos. Métodos experimentales. Introducción al método de elementos finitos FEM.

Estructuras isoestáticas e hiperestáticas. Método de Cross. Análisis matricial. Otros métodos. Placas y láminas. Dinámica estructural. Estructura metálica y de hormigón armado. Análisis de cimentaciones.

Arquitectura y urbanismo industrial.— Concepción y- proyecto- de edificios y plantas industriales.- Criterios de seguridad, salubridad,- eficiencia energética y sostenibilidad.— Localización e implantación. Sistemas constructivos e instalaciones básicas. Gestión y Organización de la obra industrial.

Ingeniería Química:

Unidades y dimensiones en Ingeniería química. Balances de materia y energía. Operaciones unitarias de separación. Reactores químicos. Química industrial. Petroquímica.

MÓDULO DE COMPLEMENTOS PROFESIONALES (M4)

Denominación	Complementos Profesionales
Créditos ECTS	24
Carácter	Obligatorio/optativo
Ubicación	Tercer y cuarto curso
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE EN DICHO MÓDULO	
-Competencias Generales:	
Capacidad para comprender y aplicar los conocimientos técnicos básicos como, entre otros; informática, expresión gráfica, mecánica y materiales, necesarios para la práctica de la ingeniería industrial. (E2)	
Habilidad para comunicarse eficazmente, tanto de forma oral como escrita, para transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial. (T1)-)	
Habilidad para utilizar el idioma inglés como lengua extranjera. (T2)-)	
Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. (T5)-)	
Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. (T6)-)	
Capacidad de comprender la importancia de trabajar en un entorno profesional éticamente responsable. (T7)-)	
Capacidad de desarrollar habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores y de reconocer la necesidad de la formación continuada para su adecuado desarrollo profesional. (T8)-)	
Competencias específicas del Módulo de Complementos Profesionales:	
Capacidad de tomar conciencia del impacto social, cultural y medioambiental de las actividades profesionales vinculadas a la investigación tecnocientífica y a la producción industrial. (CP1)	
Capacidad de orientar de manera ética y responsable la actividad profesional en el marco de organizaciones, administraciones, empresas o equipos, donde colaboran otras personas y grupos, con una especial atención al riguroso respeto de los derechos humanos. (CP2)	
Capacidad para integrar los contenidos trabajados en distintas materias cursadas en el Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales y situarlo en un marco industrial real. (CP3)	

Capacidad para introducirse en las tareas concretas de un técnico en una empresa industrial. (CP4)

Capacidad para la observación y el análisis crítico en un ámbito limitado y concreto. (CP5)

Conocimiento adecuado para poner en práctica actividades de colaboración y de trabajo en equipo con otros profesionales de distintos ámbitos y nivel de responsabilidad en la empresa. (CP6)

Conocimientos de Inglés técnico a un nivel mínimo equivalente al B2 (*The Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment CEF*). (CP7)

Conocimiento y práctica de las herramientas para la comunicación utilizadas en las empresas. (CP8)

Nota: no se incluyen las **competencias** que se deriven específicamente de las asignaturas optativas o por el reconocimiento de créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, si bien, en la mayor parte de casos, coincidirán con algunas de las señaladas para este módulo-, o **reforzarán competencias adquiridas en materias referibles de otros módulos**.

REQUISITOS PREVIOS

Haber superado el Módulo de Formación Básica.

Para acceder al módulo Prácticum, el estudiante no debe tener acumulados más de 20 ECTS de materias no superadas entre las cursadas hasta el momento.

Son requisitos imprescindibles para realizar el Prácticum:

- El acuerdo entre ~~las~~ la empresa, el centro formativo y el alumno para realizar un proyecto adecuado a su formación
- La asignación de tutores, tanto del centro como de la empresa
- La firma por parte de las tres partes implicadas (empresa, centro y alumno) del convenio que regula las prácticas de acuerdo con el RD 1497/81 de 19 de junio, actualizado por el RD 1845/94 de 9 de septiembre, sobre Programas de Cooperación Educativa.

El módulo consta de 4 materias, cada una de ellas con una sola asignatura, todas de impartición semestral. Su distribución, créditos y semestre de impartición se presentan en la siguiente tabla.

Materias de las que consta:

Módulo de Complementos Profesionales (M4)				
Materia/Asignatura(s)	Tipo	CursoSemestre	Impartición	Créditos (ECTS)
Ética Profesional				5
Ética Profesional	Obligatoria	4º7º	Semestral	5
Prácticum				6
Prácticum	Obligatoria	4º8º	Semestral	6
Oral and WrittenWritten Communication				3
Oral and WrittenWritten Communication	Obligatoria	3º5º	Semestral	3
Optatividad / Reconocimiento de Créditos				10
Asignaturas Optativas / Reconocimiento de Créditos (Max. 6 créditos)	Optativa	4º7º y 8º	Semestral	10
TOTAL				24

En la siguiente tabla se presentan las **Competencia específicas del Módulo de Complementos Profesionales** que proporciona cada materia.

Competencias de cada materia:

Materia	Módulo de Complementos Profesionales	ECTS
Ética Profesional	Capacidad de tomar conciencia del impacto social, cultural y medioambiental de las actividades profesionales vinculadas a la investigación tecnocientífica y a la producción industrial. (CP1) Capacidad de orientar de manera ética y responsable la actividad profesional en el marco de organizaciones, administraciones, empresas o equipos, donde colaboran otras personas y grupos, con una especial atención al riguroso respeto de los derechos humanos. (CP2)	5
Prácticum	Capacidad para integrar los contenidos trabajados en distintas materias cursadas en el Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales y situarlo en un marco industrial real. (CP3) Capacidad para introducirse en las tareas concretas de un técnico en una empresa industrial. (CP4) Capacidad para la observación y el análisis crítico en un ámbito limitado y concreto. (CP5) Conocimiento adecuado para poner en práctica actividades de colaboración y de trabajo en equipo con otros profesionales de distintos ámbitos y nivel de responsabilidad en la empresa. (CP6)	6
Oral and Written Communication	Conocimientos de Inglés técnico a un nivel mínimo equivalente al B2 (The Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment CEF). (CP7) Conocimiento y práctica de las herramientas para la comunicación utilizadas en las empresas. (CP8)	3
Optativas	Las competencias específicas vendrán definidas en función de la asignatura que escoja el alumno. En todas ellas se prevén actividades de Trabajos prácticos / laboratorio.	10

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Actividades formativas	ECTS	Competencias
Sesiones presenciales de exposición de conceptos (A1)	3,5	E2,T2, T5, T6 CP1, CP2, CP7, CP8
Sesiones presenciales de resolución de ejercicios, problemas y casos (A2)	3	E2,T2, T5, T6, T7 CP1, CP2, CP7, CP8
Tutorías (A4)	0,5	E2, T2, T5, T6, T8 De CP1 a CP8
Trabajos prácticos/laboratorio (A5)	6	E2,T5, T7, T8 CP7
Presentaciones (A6)	0,5	T1, T2, T6, T7, T8 CP1, CP2, CP3, CP4, CP5, CP6, CP8
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes (A7)	8	E2, T6 CP1, CP2, CP7, CP8
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento, etc.) (A8)	0,5	E2, T1, T2, T6 De CP1 a CP7
Realización de trabajos (A9)	1,5	E2, T1, T2, T5 De CP1 a CP8
Visitas a empresas (A10)	0,5	T5, T6 De CP3 a CP6
TOTAL	24	

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones:

Sistema de evaluación	%	Competencias
Exámenes finales (A)	30	E2, T1, T2, T6, T7 De CP1 a CP7
Exámenes parciales/controles programados (B)	15	E2, T1, T2 CP1, CP2, CP7
Actividades realizadas en clase (C)	5	E2, T1, T2, T5, T6, T7 CP8
Ejercicios realizados fuera de clase (D)	5	T1, T2 CP7, CP8
Informes de trabajos realizados (E)	5	E2, T1, T2, T8 De CP1 a CP8
Presentaciones y/o exámenes orales (F)	12	E2, T1, T2, T7, T8 CP1, CP2, CP3, CP4, CP5, CP6, CP8
Trabajos prácticos / laboratorio (I)	5	E2, T8 CP7
Trabajo realizado en otros centros (Prácticum) (J)	13	E2, T5, T6, T7, T8 De CP3 a CP6
Participación (K)	10	T1, T2, T5, T6, T7 CP1, CP2, CP8
TOTAL	100	
En el sistema de evaluación de este módulo se ha incluido el sistema propio del prácticum en el que el 50% de la calificación vendrá dado por la valoración del informe escrito y la presentación que sobre la actividad realizada en las prácticas realizará el alumno, y el otro 50% de la valoración que haga la empresa o institución en que se hayan realizado.		

Breve descripción de contenidos de cada materia:

Ética Profesional:

La naturaleza de la ciencia y la naturaleza de la técnica: filosofía de la ciencia y de la técnica; sociología de la ciencia y de la técnica; el carácter sistémico de la ciencia y de la técnica; la no neutralidad de las acciones científicas y técnicas. Introducción general a la ética: conceptos fundamentales; la fundamentación ética; aproximación al razonamiento ético. Ética profesional: éticas aplicadas; éticas profesionales; introducción a la ética de la empresa.

Prácticum:

El Prácticum consiste en un periodo de prácticas que el alumnado realiza en empresas o instituciones externas. En el Prácticum, una vez los tutores del alumno hayan acordado el trabajo a realizar en la empresa o institución, el estudiante deberá seguir las indicaciones que ambos propongan y adaptarse a la forma de trabajo y buen hacer de la empresa o institución. Se documenta de forma específica para cada alumno.

Oral and ~~Written~~ Written Communication:

Communication in Organizations. Writing for scientific and technical professionals. Forms of Written Correspondence in Organizations. Constructing Reports for Organizations. Communicating for Employment. Communication utilizing Technology. Grammatical course content: All verbal tenses. Modal verbs. The passive voice. Comparative and superlatives. Conditionals. The use of "I wish" and "If only". Direct and indirect questions. The use of "would" and "used to" in the past. Transitive and intransitive verbs. Gerunds and Infinitives. Phrasal verbs. The use of adjectives and adverbs. Negative Inversions.

Optatividad / ~~Reconocimiento de Créditos~~

Constará de asignaturas hasta un total de 10 ECTS a escoger de un catálogo de asignaturas cuyo objetivo educacional es la ampliación de conocimientos en Ingeniería. Las asignaturas previstas en este momento son, a modo de ejemplo:

- Modelado mecánico
- Ingeniería de Materiales Avanzados
- Mantenimiento Industrial
- Estructuras Metálicas y Hormigón Armado
- Selección de Materiales y Corrosión
- Tecnología Eléctrica

Los alumnos y alumnas podrán obtener un máximo de 6 ECTS ~~de esta materia~~, **en lugar de los correspondientes a asignaturas optativas**, mediante el reconocimiento de actividades universitarias, entre las que se puede citar actividades de cooperación tanto locales como internacionales, de representación de la Universidad y de participación en órganos de gobierno de la Universidad, entre otros, siempre que cumplan los requisitos para que sean reconocidos.

MÓDULO DE TRABAJO FIN DE GRADO (M5)

Denominación	Trabajo Fin de Grado
Créditos ECTS	12
Carácter	Obligatorio
Ubicación	Cuarto curso
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE EN DICHO MÓDULO Competencias Generales: Conocimiento de materias científicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. (E3-) Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y razonamiento crítico. (E4-) Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. (E6-) Capacidad para diseñar desarrollar componentes, sistemas, procesos o experimentos para conseguir los requisitos establecidos. (E8-) Capacidad para la redacción y desarrollo implementación de proyectos del área de la ingeniería industrial. (E9-) Habilidad para comunicarse eficazmente, tanto de forma oral como escrita, para transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial. (T1-) Capacidad para la dirección el seguimiento de actividades objeto de los proyectos en el área de la ingeniería industrial. (T3-) Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones y organizaciones. (T4-) Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. (T6-) Capacidad de desarrollar habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores y de reconocer la necesidad de la formación continuada para su adecuado desarrollo profesional. (T8-) Competencia específica: Capacidad para desarrollar un ejercicio original, realizado individualmente, y presentarlo y defenderlo ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Industrial de naturaleza profesional, en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas. (TFG1)	

REQUISITOS PREVIOS

Para iniciar el Trabajo ~~fin~~**Fin** de grado (TFG) el alumno deberá tener superados el 80% de los contenidos del grado (192 créditos).

Para la presentación del TFG el alumno deberá haber superado la totalidad de las otras materias del grado (228 ECTS).

El módulo, atendiendo a lo que se especifica en la orden CIN/351/209, representa la realización y defensa del Trabajo Final de Grado de 12 créditos ECTS. Esta materia se sitúa en el último semestre del grado.

Materias de las que consta:

Módulo de Trabajo Fin de Grado (M5)				
Materia/Asignatura(s)	Tipo	CursoSemestre	Impartición	Créditos (ECTS)
Trabajo Fin de Grado				12
Trabajo Fin de Grado	Obligatoria	4º8º	Semestral	12
TOTAL				12

En la siguiente tabla se presenta la **Competencia específica del Módulo de Trabajo Fin de Grado** que proporciona esta materia.

Competencias de la materia:

Materia	Módulo de Trabajo Fin de Grado	ECTS
Trabajo Fin de Grado	Capacidad para desarrollar un ejercicio original, realizado individualmente, y presentarlo y defenderlo ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Industrial de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas. (TFG1)	12

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Actividades formativas	ECTS	Competencias
Seminarios (A3)	0,3	E3, T1, T3, T4,T6, T8 TFG1
Tutorías (A4)	0,3	E4, E9, T3, T6 TFG1
Trabajos prácticos/laboratorio (A5)	8	E3, E4, E6, E8, T8 TFG1
Presentaciones (A6)	0,3	E9, T1, T4 TFG1
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes, que incluyen también la realización de ejercicios y otras tareas y la preparación de exámenes (A7)	3	E3, E6, T8 TFG1
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento, etc.) (A8)	0,1	E3, T1, T3, T4 TFG1
Total	12	

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones:

Sistema de evaluación	%	Competencias
Presentaciones y/o exámenes orales (F)	30	E3, E4, E8, E9, T1, T3, T4, T6 TFG1
Elaboración de modelos, proyectos, etc. (G)	30	E3, E4, E8, E9, T1, T3, T4 TFG1
Trabajos prácticos / laboratorio (I)	30	E3, E4, E6, T8 TFG1
Participación (K)	10	E6, T6, T8 TFG1
TOTAL	100	

Breve descripción de contenidos de cada materia:

Trabajo Fin de Grado:

Los alumnos y alumnas deberán realizar un Proyecto del área de Ingeniería Industrial, de forma que, con ello, puedan demostrar que los conocimientos adquiridos a lo largo del Grado les capacitan para esta tarea. La presentación del Proyecto se realizará una vez superados los créditos del ~~Grado~~ **grado**, esto es, como actividad final de su proceso de aprendizaje. Las características principales del Proyecto serán:

El Proyecto será preferentemente de carácter multidisciplinar, dentro del ámbito de la ingeniería industrial, en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas del grado.

El Proyecto será dirigido por un profesor del ~~Grado~~ **grado**.

El proyecto podrá ser realizado en el marco de un trabajo del alumno en una empresa industrial, en cuyo caso podrá existir, además del Director-, un ingeniero Tutor de la propia empresa.

El Proyecto se presentará en un formato que incluya, al menos, la documentación clásica de los proyectos: memoria, pliego de condiciones técnicas, presupuesto, estudio económico y planos.

El Proyecto será presentado, en sesión pública, ante un tribunal de tres personas, designado por el decano del centro, formado por profesores del ~~Grado~~ **grado** o incluso con algún ingeniero especialista externo.

La presentación consistirá en una exposición oral del alumno, acompañada de material de soporte, al final de la cual el tribunal podrá efectuar preguntas o aclaraciones.

6. – PERSONAL ACADÉMICO

6.1. PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS NECESARIOS PARA LLEVAR A CABO EL PLAN DE ESTUDIOS PROPUESTO

PERSONAL ACADÉMICO

En la Escola Tècnica Superior, CETS Institut Químic de Sarrià (ETS-IQS) el profesorado que impartirá docencia en los estudios de grado se corresponde mayoritariamente con los que actualmente están impartiendo la Ingeniería Industrial y la Ingeniería Química por la Universidad Ramon Llull. Se compone de 33 profesores contratados a plena dedicación, 4 profesores doctores con contrato en otra facultad del mismo centro que tienen dedicación parcial a la ETS-IQS (20% a 25 % de dedicación al título), 1 profesores doctor de plantilla con dedicación parcial al grado, 1 profesor de plantilla con dedicación parcial (91 %) con 100% de dedicación al grado, y 4 profesores externos con dedicación parcial al grado. Además, se cuenta con la colaboración de profesores visitantes y ayudantes que, con titulación superior y bajo la supervisión del profesor responsable de la asignatura, realizan actividades complementarias. La materia de inglés se imparte por profesorado externo a través de un contrato con la institución CIC Escola Idiomes.

De los 43 profesores indicados en el apartado anterior, 35 son doctores, de los que 25 han obtenido ya la evaluación positiva por la “Agencia per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya” (AQU). Así pues, se supera ampliamente desde el porcentaje de doctores que marca la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, que indica que al menos el 50% del profesorado participante deberá ser doctor y que, al menos, el 60% deberá estar acreditado. Del total de 9 profesores no doctores, 5 se encuentran actualmente cursando estudios de doctorado.

En el siguiente apartado se resumen los datos de estos profesores (**personal académico disponible**), que son los que actualmente están implicados en la elaboración e impartición de las asignaturas. El listado hace referencia únicamente a los profesores responsables de asignaturas. Se dispone además de Colaboradores de Cátedra que participan en las sesiones prácticas o colaboran con el profesor responsable de la asignatura.

~~Para la clasificación de los profesores según su experiencia docente se ha utilizado el criterio establecido en el Programa Docencia de ANECA y AQU en el que participa nuestra Universidad.~~

- ~~• Junior: hasta 5 años de experiencia docente~~
- ~~• Consolidado: entre 6 y 15 años de experiencia docente~~
- ~~• Sénior: 16 años o más de experiencia docente~~

Otras informaciones que se han considerado relevantes y se han incluido en el mismo apartado son: para los profesores “Junior”, si están cursando el doctorado o, si ya son doctores, los estudios de postdoctorado realizados. También se indica la adecuación de los profesores disponibles para las distintas materias previstas en el grado, en función de la experiencia previa y titulación. ~~Como ya se ha dicho, los profesores que impartirán el grado son los que actualmente lo hacen en la Ingeniería Industria e Ingeniería Química por la Universidad Ramon Llull.~~

Del mismo modo, se indica la pertenencia de profesores a Grupos de Investigación Reconocidos de la Universidad (URL), a Grupos Consolidados de Investigación, reconocimiento concedido por la Generalitat de Catalunya (Generalitat de Catalunya), o a la Red de Centros de Soporte a la Innovación Tecnológica del ACCIÓ de la Generalitat de Cataluña (Red XIT-ACC10).

Cuando se produce una vacante o es necesaria la incorporación de un nuevo profesor a tiempo completo, la adjudicación del puesto se realiza por concurso público atendiendo a los méritos del candidato, en particular a su titulación y a su currículum académico y profesional, según el reglamento para el acceso a las categorías de profesorado de la Universidad Ramon Llull. En todos los casos se tiene especial cuidado en garantizar la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad.

Además, en el siguiente apartado se describen los otros recursos humanos disponibles y la previsión de profesorado necesario, especificando el tipo de vinculación con la universidad, la formación y experiencia profesional y la adecuación a los ámbitos de conocimiento.

6.2 RECURSOS HUMANOS DISPONIBLES

Personal académico disponible

Categoría	Experiencia	Tipo de vinculación con la universidad	Adecuación a los ámbitos de conocimientos	Información adicional	Porcentaje de dedicación al grado
Profesor Catedrático	Doctor. Profesor Consolidado. Evaluación positiva de la actividad docente e investigador a AQU Catalunya. Experiencia en investigación contratada con empresas.	Plantilla a plena dedicación	30 años de experiencia docente e investigadora en la ETS-IQS en las materias de Ingeniería de las Transformaciones Químicas y Biológicas, Física e Ingeniería de Procesos.	Miembro del Grupo Consolidado de Investigación de Química Biológica y Biotecnología (Gen. de Catalunya).	33
Profesor Catedrático	Doctor. Profesor Sénior. Evaluación positiva de la actividad docente e investigador a AQU Catalunya. Acreditación Investigación Avanzada AQU. Experiencia investigación contratada con empresas.	Plantilla a plena dedicación	22 años de experiencia docente e investigadora en la ETS-IQS en la materia de Química Orgánica.	Investigador Principal del Grupo Consolidado de Investigación: Grupo de Ingeniería Molecular (Gen. de Catalunya). Dos años de experiencia en la industria farmacéutica.	17

Categoría	Experiencia	Tipo de vinculación con la universidad	Adecuación a los ámbitos de conocimientos	Información adicional	Porcentaje de dedicación al grado
Profesor Catedrático	Doctor. Profesor Sénior. Evaluación positiva de la actividad docente e investigador a AQU Catalunya. Acreditación Investigación Avanzada AQU. Experiencia investigación contratada con empresas.	Plantilla a plena dedicación	17 años de experiencia docente e investigadora en la ETS-IQS en la materia de ciencia y tecnología de los materiales.	Director del Grupo de Ingeniería de los Materiales (Red XIT-ACC10) e Investigador Principal del Grupo Consolidado de Investigación: Grupo de Ingeniería de los Materiales (Gen. de Catalunya).	67
Profesora Catedrática	Doctora. Profesora Sénior. Evaluación positiva de la actividad docente e investigador a AQU Catalunya. Experiencia investigación contratada con empresas.	Plantilla a plena dedicación	22 años de experiencia docente e investigadora en la ETS-IQS en las materias de Química Orgánica y Química General.	Miembro del Grupo Consolidado de Investigación de Química Biológica y Biomolecular (Gen. de Catalunya).	17

Categoría	Experiencia	Tipo de vinculación con la universidad	Adecuación a los ámbitos de conocimientos	Información adicional	Porcentaje de dedicación al grado
Profesor Catedrático	Doctor. Profesor Sénior. Evaluación positiva de la actividad docente e investigador a AQU Catalunya. Experiencia investigación contratada con empresas.	Plantilla a plena dedicación	31 años de experiencia docente e investigadora en la ETS-IQS en la materia de Química Analítica.	Investigador principal del Grupo de Investigación para la Seguridad Alimentaria y Medioambiental (Gen. de Catalunya).	17
Profesora Catedrática	Doctora. Profesora Sénior. Evaluación positiva de la actividad docente e investigador a AQU Catalunya. Experiencia investigación contratada con empresas.	Plantilla a plena dedicación	25 años de experiencia docente e investigadora en la ETS-IQS en la materia de Ingeniería.	19 años de experiencia en Gestión Académica Universitaria. Miembro del Grupo de Investigación en Ingeniería Química (URL).	33

Categoría	Experiencia	Tipo de vinculación con la universidad	Adecuación a los ámbitos de conocimientos	Información adicional	Porcentaje de dedicación al grado
Profesora Catedrática	Doctora. Profesora Sénior. Evaluación positiva de la actividad docente e investigadora a AQU Catalunya. Acreditación Investigación Avanzada AQU. Experiencia investigación contratada con empresas.	Plantilla, con dedicación parcial al grado	25 años de experiencia docente e investigadora en la ETS-IQS en las materias de Operaciones básicas de los procesos químicos e Ingeniería de las transformaciones químicas.	Miembro del Grupo de Investigación en Ingeniería Química (URL). Actualmente, Vicerrectora de la Universidad.	33
Profesor Catedrático	Doctor. Profesor Sénior. Evaluación positiva de la actividad docente e investigador a AQU Catalunya. Acreditación Investigación Avanzada AQU. Experiencia investigación contratada con empresas.	Plantilla a plena dedicación	16 años de experiencia docente e investigadora en la ETS-IQS en las materias de Química-Física e Ingeniería de Procesos.	Miembro del Grupo Consolidado de Investigación: Grupo de Ingeniería Molecular (Gen. de Catalunya).	17

Categoría	Experiencia	Tipo de vinculación con la universidad	Adecuación a los ámbitos de conocimientos	Información adicional	Porcentaje de dedicación al grado
Profesor Catedrático	Doctor. Profesor Sénior. Evaluación positiva de la actividad docente e investigador a AQU Catalunya. Experiencia investigación contratada con empresas.	Plantilla a plena dedicación	15 años de experiencia docente e investigadora en la ETS-IQS en las materias de Bioquímica y Biología.	Investigador principal del Grupo Consolidado de Investigación de Química Biológica y Biotecnología (Gen. de Catalunya).	20
Profesor Catedrático	Doctor. Profesor Sénior. Evaluación positiva de la actividad docente e investigador a AQU Catalunya. Acreditación Investigación Avanzada AQU. Experiencia investigación contratada con empresas.	Plantilla a plena dedicación	25 años de experiencia docente e investigadora en la ETS-IQS en las materias de Operaciones Básicas en Ingeniería y Tecnología de Procesos.	Investigador principal del Grupo de Investigación en Ingeniería Química (URL).	33

Categoría	Experiencia	Tipo de vinculación con la universidad	Adecuación a los ámbitos de conocimientos	Información adicional	Porcentaje de dedicación al grado
Profesor Catedrático	Doctor. Profesor Sénior. Evaluación positiva de la actividad docente e investigador a AQU Catalunya. Experiencia investigación contratada con empresas.	Plantilla a plena dedicación	36 años de experiencia docente e investigadora en la ETS-IQS en las materias de Matemáticas, Informática y Métodos Numéricos y Estadística.	Experiencia en Gestión Académica Universitaria.	33
Profesor Catedrático	Doctor. Profesor Sénior. Evaluación positiva de la actividad docente e investigador a AQU Catalunya. Experiencia investigación contratada con empresas.	Plantilla a plena dedicación	21 años de experiencia docente e investigadora en la ETS-IQS en las materias de Química General y Tecnología del Medio Ambiente.	Miembro del Grupo de Investigación para la Seguridad Alimentaria y Medioambiental (Gen. de Catalunya)	21

Categoría	Experiencia	Tipo de vinculación con la universidad	Adecuación a los ámbitos de conocimientos	Información adicional	Porcentaje de dedicación al grado
Profesor Catedrático	Doctor. Profesor Sénior. Evaluación positiva de la actividad docente e investigador a AQU Catalunya. Experiencia investigación contratada con empresas.	Plantilla a plena dedicación	31 años de experiencia docente e investigadora en la ETS-IQS en la materia de Tecnología de Procesos en Ingeniería.	Miembro del Grupo de Investigación ECOPIEL (Unidad asociada al CSIC).	25
Profesor Titular	Doctor. Profesor Consolidado. Evaluación positiva de la actividad docente e investigador a AQU Catalunya. Experiencia en investigación contratada con empresas.	Plantilla a plena dedicación	11 años de experiencia docente e investigadora en la ETS-IQS en la materia de Química Inorgánica.	Director Grupo de Ingeniería de la Corrosión y Materiales Metálicos (Red XIT-ACC10).	20
Profesora Titular	Doctora. Profesora consolidada. Evaluación positiva de la actividad docente e investigador a AQU Catalunya.	Plantilla a plena dedicación	10 años de experiencia docente e investigadora en la ETS-IQS y 6 como profesora ayudante en la Universidad Autónoma de Barcelona en la materia de Biología.	Coordinadora de Máster de Universidad. Miembro del Grupo de Investigación para la Seguridad Alimentaria y Medioambiental (Gen. de Catalunya).	17

Categoría	Experiencia	Tipo de vinculación con la universidad	Adecuación a los ámbitos de conocimientos	Información adicional	Porcentaje de dedicación al grado
Profesor Titular	Doctor. Profesor Sénior.	Plantilla a plena dedicación	18 años de experiencia docente e investigadora en la ETS-IQS en la materia de Física. Además de Doctor Ingeniero Químico, es Licenciado en Física.	Experto en sistemas de aplicación de las TICs a la docencia Universitaria.	33
Profesora Titular	Doctora. Profesora consolidada. Experiencia en investigación contratada con empresas.	Plantilla a plena dedicación	15 años de experiencia docente e investigadora en la ETS-IQS en las materias de Química Analítica y Gestión de seguridad, higiene y medio ambiente.	Responsable de la Unidad de Calidad de la ETS-IQS.	14
Profesor Titular	Doctor. Profesor Consolidado. Evaluación positiva de la actividad docente e investigador a AQU Catalunya. Experiencia investigación contratada con empresas.	Plantilla a plena dedicación	8 años de experiencia docente e investigadora en la ETS-IQS en las materias de Química-Física y Tecnología de materiales	2 años de estudios de postdoctorado en el Stanford Research Institute (SRI) (USA). Miembro del Grupo Consolidado de Ingeniería de Materiales (Gen. de Catalunya).	33

Categoría	Experiencia	Tipo de vinculación con la universidad	Adecuación a los ámbitos de conocimientos	Información adicional	Porcentaje de dedicación al grado
Profesor Titular	Doctor. Profesor Consolidado. Evaluación positiva de la actividad docente e investigador a AQU Catalunya. Experiencia investigación contratada con empresas.	Plantilla a plena dedicación	7 años de experiencia docente e investigadora en la ETS-IQS en las materias de Química, Química Inorgánica y Tecnología del medio ambiente.	Miembro del Grupo de Investigación para la Seguridad Alimentaria y Medioambiental (Gen. de Catalunya). Responsable del Laboratorio Medioambiental.	20
Profesor Titular	Doctor. Profesor Consolidado.	Plantilla a plena dedicación	19 años de experiencia docente e investigadora en la ETS-IQS en las materias de Matemáticas y Tecnología de Procesos.	Experto en sistemas de Automática y Control. Miembro del Grupo Consolidado de Investigación de Química Biológica y Biotecnología (Gen. de Catalunya).	40
Profesor Titular	Doctor. Profesor Consolidado. Evaluación positiva de la actividad docente e investigador a AQU Catalunya.	Plantilla, con dedicación parcial al grado	8 años de experiencia docente e investigadora en la ETS-IQS en las materias de Economía y organización industrial y Gestión de seguridad, higiene y medio ambiente. Ingeniero Industrial.	Profesor de la Facultad de Economía de la Universidad Ramon Llull. Experiencia profesional en la Dirección de Empresas.	25

Categoría	Experiencia	Tipo de vinculación con la universidad	Adecuación a los ámbitos de conocimientos	Información adicional	Porcentaje de dedicación al grado
Profesor Titular	Doctor. Profesor Consolidado . Evaluación positiva de la actividad docente e investigador a AQU Catalunya	Plantilla a plena dedicación	8 años de experiencia docente e investigadora en la ETS-IQS en las materias de Tecnología Eléctrica y Electrotecnia	Responsable Seguridad e Higiene del IQS. Miembro del Grupo de Ingeniería de la Corrosión y Materiales Metálicos (Red XIT-ACC10)	100
Profesor Titular	Doctor. Profesor Consolidado .	Plantilla a plena dedicación	8 años de experiencia docente e investigadora en la ETS-IQS en las materias de Mecánica y Elementos de Máquinas	Miembro del Grupo de Ingeniería de la Corrosión y Materiales Metálicos (Red XIT-ACC10)	100
Profesor Asociado	Doctor. Profesor Junior	Plantilla a plena dedicación	3 años de Experiencia docente y de investigación en el área de expresión gráfica y de mecánica	Doctor por la Universidad de Bristol. Responsable de Materiales en SEAT	100
Profesor Asociado	Ingeniero Industrial. Profesor Junior	Plantilla Dedicación Parcial	8 años de experiencia docente e investigación en la ETS IQS en el área de Resistencia de Materiales y de simulación por elementos finitos	Elevada experiencia en proyectos industriales en la industria del automóvil	100

Categoría	Experiencia	Tipo de vinculación con la universidad	Adecuación a los ámbitos de conocimientos	Información adicional	Porcentaje de dedicación al grado
Profesora Asociada	Doctora. Profesora Junior. Experiencia en investigación contratada con empresas.	Plantilla a plena dedicación	3 años de experiencia docente e investigadora en la ETS-IQS en las materias de Gestión de seguridad, higiene y medio ambiente.	Miembro de la Unidad de Calidad de la ETS-IQS.	15
Profesor Asociado	Doctor. Profesor Junior. Evaluación positiva de la actividad docente e investigador a AQU Catalunya. Experiencia en investigación contratada con empresas.	Plantilla a plena dedicación	4 años de experiencia docente e investigadora en la ETS-IQS en la materia de Química Orgánica.	Miembro del Grupo Consolidado de Investigación: Grupo de Ingeniería Molecular (Gen. de Catalunya).	15
Profesor Asociado	Profesor Junior.	Externo	8 años de experiencia docente e investigadora en la ETS-IQS y en Ingeniería y Arquitectura La Salle en la materia de Física.	Director técnico de una empresa de Diseños y Proyectos Tecnológicos.	33

Categoría	Experiencia	Tipo de vinculación con la universidad	Adecuación a los ámbitos de conocimientos	Información adicional	Porcentaje de dedicación al grado
Profesor Asociado	Ingeniero.	Externo	10 años de experiencia docente en las materias de Tecnología de Procesos Economía.	Más 30 años de experiencia en empresas de proyectos de Ingeniería Química	25
Profesor Asociado	Doctor. Profesor Junior. Evaluación positiva de la actividad docente e investigador a AQU Catalunya.	Plantilla a plena dedicación	3 años de experiencia docente e investigadora en la ETS-IQS en las materias de Informática y métodos numéricos y Estadística.	2 años de estudios de postdoctorado en Carnegie Mellon University (Pittsburg, USA). Miembro del Grup Consolidado de Innovación Docente en de la Universitat de Barcelona	50
Profesor Asociado	Doctor. Profesor Consolidado. Evaluación positiva de la actividad docente e investigador a AQU Catalunya.	Plantilla, con dedicación parcial al grado	4 años de experiencia docente e investigadora en la ETS-IQS en la materia de Ética profesional. Ingeniero técnico industrial, licenciado y doctor en Filosofía y licenciado en Ciencias de la Educación.	Profesor de la Cátedra de Ética del IQS.	20

Categoría	Experiencia	Tipo de vinculación con la universidad	Adecuación a los ámbitos de conocimientos	Información adicional	Porcentaje de dedicación al grado
Profesora Asociada	Arquitecta. Profesora Junior. Experiencia profesional en empresas.	Plantilla a plena dedicación	8 años de experiencia docente e investigadora en la materia de Expresión gráfica.	Experiencia profesional como arquitecto. Especialista en instalaciones.	100
Profesor Asociado	Profesor Junior.	Plantilla a plena dedicación	4 años de experiencia docente e investigadora en la ETS-IQS en la materia de Matemáticas.	Finalizando el Doctorado.	50
Profesor Asociado	Profesor Junior. Experiencia investigación contratada con empresas.	Externo	9 años de experiencia docente e investigadora en la ETS-IQS en la materia de Tecnología del medio ambiente.	Más de 30 años de experiencia en empresas del ámbito de medioambiente . Miembro del Consejo Asesor de la Junta de Residuos (Gen. de Catalunya).	17
Profesor Asociado	Doctora. Profesora Junior. Evaluación positiva de la actividad docente e investigador a AQU Catalunya .Experiencia investigación contratada con empresas.	Plantilla Dedicación completa	6 años de experiencia en el área de Tecnología de Materiales	Miembro del Grupo de Ingeniería de Materiales (GEMAT)	33

Categoría	Experiencia	Tipo de vinculación con la universidad	Adecuación a los ámbitos de conocimientos	Información adicional	Porcentaje de dedicación al grado
Profesor Asociado	Doctor. Profesor Junior. Experiencia en investigación contratada con empresas.	Plantilla a plena dedicación	8 años de experiencia docente e investigadora en la ETS-IQS en la materia de Operaciones básicas en Ingeniería.	Miembro del Grupo de Investigación en Ingeniería Química (URL).	25
Profesor Asociado	Profesor Junior.	Externo	2 años de experiencia docente e investigadora en la ETS-IQS en la materia de Ingeniería de las Transformaciones Químicas.	Finalizando el Doctorado. Parte de sus estudios realizados en la Universidad de Tennessee (USA).	20
Profesora Asociada	Doctora. Profesora consolidada.	Plantilla a plena dedicación	15 años de experiencia docente e investigadora en la ETS-IQS en la materia de Prácticum.	Responsable en la ETS-IQS de la bolsa de trabajo y de prácticas en empresas.	40
Profesor Asociado	Doctor. Profesor Junior.	Plantilla a plena dedicación	2 años de experiencia docente e investigadora en la ETS-IQS en la materia de Química.	2 años de estudios de postdoctorado en la Penn State University (USA).	15

Categoría	Experiencia	Tipo de vinculación con la universidad	Adecuación a los ámbitos de conocimientos	Información adicional	Porcentaje de dedicación al grado
Profesor Asociado	Doctor. Profesor Junior.	Plantilla a plena dedicación	De nueva incorporación en el IQS. Con experiencia investigadora y docente en materias de Ingeniería de Bioreactores y Bioprocesos	3 años de estudios de postdoctorado en North Carolina State University (USA). Miembro del Grupo Consolidado de Investigación de Química Biológica y Biotecnología	25
Profesor Ayudante	Profesor Junior	Plantilla a plena dedicación	De nueva incorporación en el IQS. Con experiencia investigadora y docente en materias de Tecnología Eléctrica	Finalizando la redacción de la tesis doctoral por la Universidad Politécnica de Catalunya	100
Profesor Catedrático	Doctor. Profesor Consolidado. Evaluación positiva de la actividad docente e investigador a AQU Catalunya.	Plantilla, con dedicación parcial al grado	Profesor de la Facultat d'Economia IQS desde 1997. Departamento de Economía y Finanzas.	Además de la experiencia docente, tiene experiencia previa en cargos directivos en empresa privada.	25

Categoría	Experiencia	Tipo de vinculación con la universidad	Adecuación a los ámbitos de conocimientos	Información adicional	Porcentaje de dedicación al grado
Profesor Catedrático	Doctor. Profesor sénior. Evaluación positiva de la actividad docente e investigador a AQU Catalunya.	Plantilla, con dedicación parcial al grado	Profesor de la Facultat d'Economia IQS desde 1992. Departamento de Economía y Finanzas.	Secretario del Comité Ejecutivo de la Asoc. de Economía Aplicada ASEPELT desde el año 2005 y evaluador de becas en la Agencia Española de Cooperación Internacional.	25

Otros recursos humanos disponibles

Otros recursos humanos disponibles		
Tipo de vinculación con la universidad	Formación y experiencia profesional	Adecuación a los ámbitos de conocimiento
Dedicación plena	Formación académica en Informática y experiencia profesional	Departamento TIC's
Dedicación plena	Experiencia y formación específica en el ámbito de bibliotecas	Personal de biblioteca y documentación
Dedicación plena	Diplomados, administrativos y experiencia profesional en el IQS	Gestión Académica
Dedicación plena	Licenciada con idiomas	Relaciones Internacionales
Dedicación plena	Diplomados, administrativos y experiencia en el IQS	Administración
Dedicación plena	Diplomados y administrativos	Departamento de Comunicación y Marketing Corporativo
Dedicación plena	Licenciado y administrativo	Servicio de carreras profesionales
Dedicación plena	Formación profesional y experiencia en el IQS	Mantenimiento
Profesores Ayudantes	Experiencia docente, profesional y/o investigadora	Ingeniería

Previsión de profesorado y otros recursos humanos necesarios

Otros recursos humanos necesarios		
Tipo de vinculación con la universidad	Formación y experiencia profesional	Adecuación a los ámbitos de conocimiento
Los recursos humanos actualmente disponibles cubren todos los recursos humanos necesarios. 1 profesor a dedicación plena. Incorporación curso 2010-11	Ingeniero Industrial. Doctor Ingeniero Químico. Con formación de postgrado en Termotecnia.	Área de Ingeniería Térmica y de Fluidos
1 profesor a dedicación Plena. Incorporación curso 2011-12	Ingeniero Industrial, Especialidad Mecánica. Experiencia industrial y en docencia universitaria en el Área Mecánica (preferentemente Doctor o con el doctorado muy avanzado en el momento de la contratación).	Área de Ingeniería Mecánica.
1 profesor a dedicación Plena. Incorporación curso 2011-12	Ingeniero Industrial, Especialidad Mecánica o Ingeniero de Caminos (preferentemente Doctor o con el doctorado muy avanzado). Canales y Puertos, con formación y experiencia en Estructuras Industriales (preferentemente Doctor o con el doctorado muy avanzado en el momento de la contratación).	Área de materiales y Estructuras
1 profesor a dedicación Plena. Incorporación curso 2010-11	Ingeniero Industrial, especialidad eléctrica o electrónica industrial. Doctor	Área de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática

Estas previsiones se han establecido en base al siguiente análisis:

Los estudios de Ingeniería Industrial se vienen impartiendo en el Instituto Químico de Sarrià desde el curso 2000-01. Los estudios se iniciaron con el plan aprobado en el REAL DECRETO 901/2001, de 27 de julio. Posteriormente, se modificó el plan de estudios, por la resolución de 31 de julio de 2003, de la Universidad Ramon Llull, que fue publicada en el Boletín Oficial del Estado de 20 de agosto de 2003.

Estos estudios se implementaron en la Escola Tècnica Superior IQS en la que se imparten las carreras de Ingeniero Químico y Licenciado en Química, de larga tradición en nuestro centro. Así, las materias básicas (química, física, matemáticas, informática, estadística) y las más próximas entre las carreras de Ingeniería Industrial e Ingeniería Química, como Mecánica de Fluidos, Termodinámica, Transmisión de Calor, Termodinámica, Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente y Ciencia y Tecnología de Materiales y Regulación y Automatismos se cubrieron con profesorado proveniente de la carrera de Ingeniería Química (la mayor parte de ellos doctores y con la titulación de Ingeniero Industrial, especialidad Química). Estos profesores, adaptaron los contenidos de las materias para adecuarlas a las necesidades de una titulación, como la de Ingeniero Industrial, que precisa una visión más transversal de las mismas, dada la gran diversidad de industrias tecnológicas a las que deberá incorporarse el graduado. Igualmente, las asignaturas de Economía Industrial y Organización Industrial y Administración de Empresa, se han impartido por profesorado proveniente de la carrera de Administración y Dirección de Empresas de la Facultad de Economía IQS de la Universidad Ramon Llull, alguno de cuyos profesores son Ingenieros además de Economistas. Las clases de Ingeniería Industrial de todas estas materias se han impartido separadas de las de Ingeniería Química. La totalidad de todo este profesorado, experimentado en la actual carrera de Ingeniería Industrial, continuará su actividad en el futuro grado.

Además, desde el curso 2000-01, con objeto de responsabilizarse de la docencia de asignaturas más alejadas de las áreas de Ingeniería Química, se han incorporado a nuestra titulación de Ingeniería Industrial profesores provenientes de otras carreras técnicas, en su mayor parte Ingenieros Industriales de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Barcelona. Así en el curso 2008-09, al que se refería la memoria presentada, figuraban en el cuadro de dicha carrera, el siguiente profesorado que impartía asignaturas troncales y obligatorias de universidad:

Área Mecánica

- A. Profesor de Mecánica Aplicada y Tecnología de Fabricación y Tecnología de Máquinas: Doctor Ingeniero Industrial por la UPC, especialidad Mecánica. Profesor de plantilla a plena dedicación a la carrera de Ingeniería Industrial.
- B. Profesor de Teoría de Máquinas y Dibujo Industrial: Ph.D. Mechanical Engineering por la Universidad de Bristol, Ingeniero Industrial, especialidad Mecánica, intensificación Estructuras (UPC), con experiencia profesional previa en el sector de fabricación de automóviles. Profesor de plantilla a plena dedicación a la carrera de Ingeniería Industrial.

Área de Elasticidad y Resistencia de Materiales, Estructuras y Construcciones Industriales

- C. Profesor de Elasticidad y Resistencia de Materiales, Teoría de Estructuras: Ingeniero Industrial, especialidad Mecánica, intensificación Estructuras (titulado por la UPC), con experiencia profesional en empresa del sector. Profesor de plantilla a plena dedicación a la carrera de Ingeniería Industrial. Finalizando el doctorado.

- D. Profesor de Expresión gráfica y Construcciones Industriales: Arquitecto Superior, especialidad Proyecto (titulado por la UPC), con experiencia profesional como arquitecto de instalaciones industriales. Profesor de plantilla a plena dedicación a la carrera de Ingeniería Industrial. Finalizando el doctorado.

Área Eléctrica y Electrónica

- E. Profesor de Teoría de Circuitos y Sistemas y Máquinas Eléctricas: Ingeniero Industrial, especialidad Electricidad (titulado por la UPC). Doctor (URL) Profesor de plantilla a plena dedicación a la carrera de Ingeniería Industrial.
- F. Profesor de Electrónica Básica y Sistemas Electrónicos y Automáticos. Ingeniero Superior en Electrónica (URL). En este caso, profesor externo con dedicación parcial a la carrera de Ingeniería Industrial (40% EDP).

Otras Áreas

- G. Profesor de Proyectos y Tecnología Energética: Doctor Ingeniero Industrial (UPC). Exprofesor titular de ETSEIB. Profesor de plantilla a plena dedicación al grado.
- H. Profesor de Matemáticas: Ingeniero Industrial, especialidad Mecánica, intensificación Estructuras (titulado por la UPC). Profesor de plantilla con dedicación (50%) a la carrera de Ingeniería Industrial. Finalizando el doctorado.
- I. Profesor de Ingeniería del Transporte: Doctor Ingeniero de Caminos Canales y Puertos, especialidad de Estructuras y Fundamentos (UPC). Profesor externo con dedicación parcial a la carrera de Ingeniería Industrial (30%).
- J. Profesor de Ingeniería Térmica y de Fluidos. Ingeniero Industrial, especialidad Nuclear (titulado por la UPC). Profesor externo con dedicación parcial a la carrera de Ingeniería Industrial (30% EDP).

Además como profesores ayudantes, principalmente en las prácticas de laboratorio y talleres, o en la impartición de algún capítulo de asignaturas, han participado, entre otros:

- K. Profesor en el Área Eléctrica: Ingeniero Industrial, especialidad Eléctrica (titulado por la UPC). Profesor externo con dedicación parcial a la carrera de Ingeniería Industrial (40% EDP). Experiencia profesional en el sector de industria de producción eléctrica.
- L. Profesor en el Área de Mecánica: Ingeniero Industrial, especialidad Mecánica, intensificación Máquinas (titulado por la UPC). Profesor externo con dedicación parcial a la carrera de Ingeniería Industrial (40% EDP). Experiencia profesional en empresa de consultoría en proyectos de Ingeniería.
- M. Profesor en el Área de Elasticidad y Resistencia de Materiales y Teoría de Estructuras (titulado por la UPC): Doctor en el curso 2009-10.

Ingeniero de Caminos Canales y Puertos. Profesor externo con dedicación parcial a la carrera de Ingeniería Industrial (30% EDP).

N. Profesor en Ingeniería del Transporte: Ingeniero de Caminos Canales y Puertos, Especialidad de Estructuras y Fundamentos (titulado por la UPC). En este caso, profesor externo con dedicación parcial a la carrera de Ingeniería Industrial.

Todo este profesorado, continuará colaborando en el Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales.

Del mismo modo, a través de actividades de formación adecuadas, se ha especializado a profesores del Departamento de Ingeniería Química en aspectos más directamente enfocados a otras áreas industriales. Así, durante todo este año 2010 estará haciendo un curso de formación en Termotecnia en la Penn State University (Pensilvania, USA) un reciente Doctor de dicho departamento que además es Ingeniero Industrial. Este profesor **se incorporará el próximo curso 2010-11 al grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales, como profesor de plantilla con dedicación plena al grado, reforzando la docencia e investigación en las materias de Fundamentos de Ingeniería Térmica y de Fluidos y de Tecnología Energética.**

Igualmente, en asignaturas optativas y de libre configuración, participan otros profesores externos, en su mayor parte ingenieros de empresas industriales de diversos sectores, como centrales eléctricas, de instalaciones, de equipamiento industrial, consultorías de ingeniería y centros técnicos de empresas automovilísticas, entre otras, que también continuarán colaborando en el grado.

Con esta combinación de profesorado con experiencia previa en docencia en el IQS y con la incorporación de profesores formados en otros centros y en otras especialidades se han formado los graduados de 4 promociones que se han incorporado con éxito a empresas de los más diversos ámbitos industriales. Este equilibrio de profesorado de origen IQS con otros formados en otros centros ha permitido mantener el estilo propio del sistema de enseñanza-aprendizaje característico de nuestro centro, basado en un seguimiento muy próximo del alumno, una gran actividad práctica en laboratorios y talleres y en una orientación eminentemente práctica de las enseñanzas.

Finalmente, con objeto de proponer el plan de incorporación de profesorado tal como se nos solicita en lo señalado en el criterio 6 de la evaluación remitida, se revisa la Planificación de las enseñanzas presentada en la memoria, las necesidades de profesorado de cada área y, en su caso, la incorporación de nuevo profesorado

Área de mecánica:

Módulo	materia	asignatura	Créditos ECTS	Semestre
Común a la rama industrial	Fundamentos de Ingeniería Mecánica	Mecánica Aplicada	4,5	3
	Fundamentos de Ingeniería Mecánica	Teoría de Máquinas	4,5	4
	Fundamentos de Ingeniería Mecánica	Procesos de fabricación	4,5	6
de Tecnología Específica	Ingeniería Mecánica	Cálculo de Elementos de Máquinas	6	7
	Ingeniería Mecánica	Tecnología de Fabricación de Máquinas	6	7
		Total	25,5	

Estimando que un profesor puede responsabilizarse de la impartición de dos asignaturas semestrales de esta área, lo que podría corresponder a 10-12 créditos ECTS, dedicando los dos profesores que actualmente imparten asignaturas del área mecánica al grado (A y B, del listado precedente) se cubrirían de 20 a 24 créditos, por lo que se puede estimar un déficit de 2 a 6 créditos. **Se prevé la incorporación de un profesor a esta área con dedicación plena al grado para el curso 2010-11, que podría participar en otras actividades del grado.**

Área de Elasticidad y Resistencia de Materiales, Estructuras y Construcciones Industriales

Módulo	materia	asignatura	Créditos ECTS	Semestre
Común a la rama industrial	Fundamento de Ciencia y Tecnología de los Materiales	Fundamento de Ciencia de Materiales ⁽¹⁾	4	3
	Fundamento de Ciencia y Tecnología de los Materiales	Resistencia de Materiales	5	4
de Tecnología Específica	Materiales y Estructuras	Mecánica de Materiales	5	5
	Materiales y Estructuras	Teoría de Estructura	6	5
	Materiales y Estructuras	Construcciones Industriales	6	6
	Materiales y Estructuras	Tecnología de materiales ⁽¹⁾	6	6
		Total	32	

Del total de 32 créditos del área, como se ha indicado anteriormente, los 10 de Ciencia y Tecnología de Materiales ⁽¹⁾ son impartidos en la actual carrera de Ingeniería Industrial por profesorado de origen Ingeniero Químico, que continuará en el grado. Del total de 22 créditos restantes, dedicando los dos profesores que actualmente imparten asignaturas del área mecánica en Ingeniería Industrial al Grado (del listado anterior el profesor C responsabilizándose de 12 créditos y el profesor D responsabilizándose de 3 créditos), se cubrirían 15 créditos por lo que se puede estimar un déficit de 7 créditos. **Se prevé la incorporación de un profesor a esta área con dedicación plena para el curso 2011-12.**

Área de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática

Módulo	materia	asignatura	Créditos ECTS	Semestre
Común a la rama industrial	Fundamentos de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática	Teoría de Circuitos	6	3
	Fundamentos de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática	Máquinas Eléctricas	5	4
	Fundamentos de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática	Electrónica	5	5
de Tecnología Específica	Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática	Sistemas Eléctricos	5	6
	Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática	Informática y Comunicaciones	6	7
	Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática	Automática	6	8
		Total	33	

Del total de 33 créditos del área, como se ha indicado anteriormente, los correspondientes a Automática y Comunicaciones (unos 9 créditos en el grado) son impartidos en la actual carrera de Ingeniería Industrial por profesorado de origen Ingeniero Químico, que continuará en el grado. Del total de 24 créditos restantes, dedicando los dos profesores que actualmente imparten asignaturas del área mecánica en Ingeniería Industrial al Grado (del listado anterior E responsabilizándose de 12 créditos y F responsabilizándose de 4 créditos) se cubrirían 16 créditos, por lo que se puede estimar un déficit de 8 créditos. **Está prevista ya para la primavera del presente curso la incorporación de un profesor, Doctor por la UPC, de esta área.**

Mecanismos de que se dispone para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad

La Universitat Ramon Llull, ha querido manifestar de forma más explícita su compromiso con estos principios, creando en julio de 2007 dos órganos:

- a. Órgano político por delegación expresa de la Rectora que se describe como “Agente para la igualdad de oportunidades” y es la instancia impulsora de la ejecución del Plan de Igualdad elaborado por el Observatorio para la Igualdad y el seguimiento transversal de la actividad de los diferentes órganos de gobierno en las políticas de su competencia.
- b. Órgano técnico que se describe como “Observatorio para la igualdad de oportunidades” y es el responsable de la elaboración de las propuestas del plan de actuación, de la realización de estudios y de la gestión de la web como instrumento de información y debate.

Los objetivos del Observatorio para la igualdad de oportunidades son:

- Continuar en la línea propia de nuestra universidad de mejorar el ambiente de trabajo, las relaciones laborales en todos los estamentos y la satisfacción del personal para aumentar, aún más, la calidad de la docencia y el servicio al alumnado.
- Continuar enriqueciendo y mejorar la calidad de la organización y sus procesos.
- Garantizar los criterios de accesibilidad universal y de diseño para todos de instalaciones, servicios, planes de estudio y métodos de trabajo.
- Garantizar el acceso universal a la información con las consiguientes acciones que de este punto se deriven.
- Continuar mejorando su capacidad de gestión incluyendo las capacidades de liderazgo de las mujeres.
- Mejorar la capacidad de innovación en la investigación y en la docencia.
- Mejorar la gestión del tiempo y las estructuras que de él se deriven.

El Observatorio para la igualdad de oportunidades está ubicado en el Rectorado de la Universidad y tiene dos comisiones de trabajo que se reúnen normalmente de forma conjunta con una periodicidad mínima de una vez cada dos meses. Una de éstas trata el tema de la igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres, mientras que la otra aborda los temas de igualdad de oportunidades para las personas con discapacidades. Ambas, consideran todo el colectivo de la universidad, tanto el personal docente y de administración y servicios como al propio alumnado de cualquier ciclo.

Los miembros del Observatorio para la igualdad de oportunidades son jefes de relaciones humanas, gerentes y profesores e investigadores de los diferentes centros y del rectorado de la universidad asegurando que cada facultad y escuela esté convenientemente representada.

El Agente para la igualdad de oportunidades es en estos momentos la vicerrectora de estudiantes y relaciones internacionales que actualmente es profesora de nuestro departamento de Ingeniería Química, lo que asegura en ciertos aspectos la facilidad de lanzamiento de las acciones necesarias para asegurar este compromiso con la igualdad de oportunidades.

Además por parte del IQS, participa en el Observatorio para la igualdad de oportunidades el responsable de relaciones humanas y el profesor de ética profesional quienes son los responsables de aplicar las ideas y líneas de acción que surgen del Observatorio para la igualdad de oportunidades

El Observatorio de igualdad de oportunidades ofrece, por lo tanto, servicio y apoyo a todas las facultades de forma que se comparten servicios, equipos, materiales y procedimientos de trabajo.

7.- RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

7.1.- JUSTIFICACIÓN DE LA ADECUACIÓN DE LOS MEDIOS MATERIALES Y SERVICIOS DISPONIBLES

El Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales se impartirá en las instalaciones de la Escola Tècnica Superior, CETS Institut Químic de Sarrià (ETS-IQS) la cual dispone de un total de 16.649 m².

A continuación se describen los medios disponibles respecto a recursos tecnológicos, biblioteca, equipamiento en aulas, laboratorios e instrumentación que la ETS-IQS tiene en su sede sita en Vía Augusta, 390 de Barcelona.

a) Recursos en nuevas tecnologías:

- Internet: Todos los miembros del centro tienen acceso a Internet. Personal y profesores desde su puesto de trabajo, y los alumnos desde los diferentes puntos de conexión a la red del centro. Además existe la posibilidad de conectarse a la red del IQS sin cables (WIFI) desde la mayoría de los espacios del centro.
- Web IQS: Es la web en la que se encuentra información sobre el IQS de interés para el público en general. La dirección es <http://www.iqs.edu>.
- Plataforma *Blackboard*: Servicio de formación *on-line* que se usa como soporte a la formación presencial, donde:
 - o Alumnos: acceden a los cursos y asignaturas a los que están inscritos.
 - o Profesores: acceden a los cursos y asignaturas de los que son responsables, y pueden introducir y modificar contenidos. La herramienta que da soporte a este servicio se llama *Blackboard* I y está instalada en modalidad de *hosting*. La dirección para acceder es <http://iqs.blackboard.com/>.
- Correo electrónico: Todos los usuarios del centro, tanto alumnos como personal (profesores y personal de administración y servicios) disponen de una cuenta de correo electrónico IQS. La herramienta que lo sustenta es Microsoft Exchange, y en la parte cliente *Outlook*. También es consultable desde el exterior con un *webmail*. Facilita la lista de direcciones de todos los usuarios, agenda-calendario y ofrece facilidades de trabajo en colaboración. El acceso vía web es <https://correu.iqs.url.edu->.
- Impresión por red a través de las impresoras de autoservicio: En el centro hay 3 impresoras de autoservicio que también permiten la impresión a través de la red de documentos digitales.
- Plataforma para la Gestión Académica Sigm@: Es una aplicación de uso interno que facilita la gestión las matrículas, la introducción de las calificaciones por parte del profesor, la gestión de las actas, la generación de certificados, la tramitación de títulos, el cobro de las tasas, etc. Además de la gestión interna, la herramienta dispone de un autoservicio que permite al alumno la consulta de su expediente, la matrícula y la tramitación de algunas peticiones a Secretaría Académica. El acceso vía web es <https://sgaw.iqs.url.edu/Navegacion/Inicio.html>.

- Plataforma GREC para la gestión y evaluación de la investigación: es una plataforma para la gestión, seguimiento y evaluación de todas las actividades de la ciencia y la tecnología o sea, un conjunto de sistemas de información cuyo objetivo principal es racionalizar la gestión y la planificación de la ciencia y la tecnología, aplicado a instituciones públicas y privadas con actividad de este tipo. Entre otros servicios permite la gestión informatizada de los currículos de sus investigadores, con informes e indicadores. El acceso vía web es <https://grec.url.edu/>
- Servidor de ficheros SDOC: Es el servidor de documentos, donde cada usuario o grupo de usuarios disponen de espacios de uso individual o compartido donde almacenar sus documentos. Se aplican las políticas de seguridad adecuadas para mantener la privacidad de los datos y documentos. También es el servidor de algunas aplicaciones que están instaladas en red. A continuación se describen los espacios habilitados para el almacenamiento o localización de datos de los usuarios:
 - o Profesores/PDI:
 - i. Cada profesor dispone de una carpeta para su uso individual al que sólo tiene él acceso (lectura/escritura).
 - ii. Puede disponer de carpetas de uso compartido con otras personas del centro que compartan intereses.
 - iii. Puede disponer de carpetas para poner contenidos de sus asignaturas a disposición del alumno (lectura/escritura).
 - o Alumnos: Carpetas con contenidos de algunas asignaturas (lectura).
 - o Servicios/PAS:
 - i. Cada departamento dispone de una carpeta donde puede almacenar los datos que comparten entre todos sus miembros.
 - ii. -Además, cada componente del departamento dispone de una carpeta para su uso individual.
 - Común:
 - i. Carpetas con información de consulta de interés general.
 - ii. Carpetas de lectura de uso común donde encontrarán las fuentes de algunos programas licenciados por el centro para que puedan instalarlos.
- Ordenador portátil: Cabe destacar que a todos los estudiantes de primer curso se les entrega uno al inicio del curso, incluido en el precio de matriculación.

b) Biblioteca:

La Biblioteca del IQS, denominada “Centro de Documentación Ernest Solvay” en reconocimiento a la contribución que la empresa Solvay realizó para la rehabilitación y modernización de sus instalaciones, está especializada en los distintos estudios universitarios que se imparten en el IQS.

El principal objetivo es aportar los medios y servicios bibliotecarios necesarios para contribuir a:

- Los procesos de formación y aprendizaje de los estudiantes.
- Los procesos de investigación e innovación de estudiantes y personal investigador.
- La docencia.

El fondo de la Biblioteca está compuesto por unos 60.000 volúmenes, una parte importante corresponde a Química, Ingeniería y Biociencias. Está formado por:

- Obras de referencia: diccionarios, enciclopedias, manuales, anuarios, directorios,...
- Monografías y colecciones
- 820 títulos de revistas y publicaciones periódicas de las cuales 710 son de Química, Ingeniería y Biociencias

- Recursos electrónicos: bases de datos, revistas electrónicas, enciclopedias, manuales,...

Los fondos bibliográficos de la Biblioteca han ido variando en los últimos años adaptándose a las nuevas necesidades informativas, y ~~sobre todo~~ **sobre todo** a los nuevos materiales documentales en formato electrónico como las bases de datos y las revistas electrónicas. En la actualidad, las compras de material bibliográfico en formato papel han disminuido para dar paso a la compra de materiales electrónicos, aprovechando la actualización constante de contenidos y el acceso inmediato que proporcionan este tipo de recursos. A destacar en el campo de la ingeniería el recurso electrónico IEEE Xplore que proporciona acceso al texto completo de las revistas y publicaciones de la IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) y de la IET (Institution of Engineering and Technology) especializadas en el campo de la ~~ingeniería~~ **ingeniería** eléctrica, la electrónica y la informática.

(<http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/dynhome.jsp>)

Además destacamos la participación de la Universitat Ramon Llull en la Biblioteca Digital de Catalunya. Éste es un proyecto iniciado por el Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya (CBUC) y en el cual participa la Universitat Ramon Llull desde el año 2002.

Este proyecto contempla la suscripción conjunta en forma de consorcio, para conseguir mejoras de tipo económico y de condiciones de acceso a bases de datos y paquetes completos de revistas electrónicas de los distribuidores más importantes. Por ejemplo, las suscripciones a las revistas de los distribuidores *Kluwer*, *Emerald* y la *American Chemical Society* ; además permite el acceso a las bases de datos: *Business Source Elite*, *Econlit*, *Eric*, *Aranzadi*, *Medline*, *The Serials Directory*, *FSTA* y *Zentralblatt MATH*.

c) Aulas y equipamiento:

Todas las aulas de la ETS-IQS cuentan con ordenador, proyector de transparencias, proyector de ordenador y conexión a Internet *wireless*. En la tabla 7.1 se detallan las características de cada aula respecto a su superficie y capacidad.

Número de aula	Superficie	Capacidad
11	81,7	45
201	99	43
312	99	43
380	102,5	69
355	125	80
384	107,5	74
450	120	70
451	135	70
550	95	52
604	162,8	94
607	100	48
608	82,7	75
612	49	35
613	30,8	20
616	71,6	53
E-1	110	60
E-2	110	60
N1	94,6	54
N2	119,8	65
N3	111	64
N4	77	44
N5	137,7	73
180	110	60
181	110	60

Tabla 7.1. Descripción de las aulas

Se han marcado en negrita las aulas que se han reservado como aulas base para los 4 cursos del grado. De dichas aulas, 608, E-2, N2, N3, tienen una capacidad igual o superior a los 60 alumnos por año que es el número máximo de alumnos para el que se ha diseñado el grado.

Para las actividades reducidas (seminarios, trabajos en grupo guiados, presentaciones) se han reservado las aulas N4, 612, 613 y 616, más reducidas pero totalmente funcionales.

Además se cuenta con diversas zonas habilitadas para que los estudiantes puedan reunirse para estudiar, trabajar en grupo, etc.

d) Laboratorios:

La ETS-IQS dispone de un número suficiente de laboratorios de docencia para asegurar la realización, por parte de los alumnos del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales, de las prácticas de laboratorio con carácter diario durante todos los cursos de los que se compone dicho grado. Así, en la siguiente tabla se presentan los laboratorios de docencia actualmente activos.

Laboratorios Docencia	Superficie (m ²)	Capacidad	Dedicación al grado (%)
Área de Mecánica			
Laboratorio de Mecánica	80	20	100
Taller Mecánico	70	10	100
Sala DAO	45	12	100
Laboratorio SEAT	125	12	100
Área de Electricidad y Electrónica			
Laboratorio Control y Automática	60	12	80
Laboratorio de Electrotecnia	130	14	100
Laboratorio de Electrónica	70	12	70
Área de Materiales y Estructuras			
Laboratorio de Elasticidad y Resistencia de Materiales	82	12	100
Laboratorio de Caracterización de Materiales	40	15	70
Área de Química y Termodinámica			
Laboratorio de Química General	180	80	35
Laboratorio de Ingeniería Química	120	40	45
Laboratorios de Microscopia	40	4	45

Se entiende por capacidad, el número de alumnos que pueden trabajar de forma simultánea en el laboratorio.

Cada curso del grado tiene asignado un laboratorio base donde se realizan las tareas de formación integradas—y. Además se realizan prácticas en los laboratorios específicos para cada materia (Electrotecnia, Mecánica, Materiales, Electrónica, DAO, Expresión Gráfica—...).

Además, existen laboratorios de investigación en las áreas fundamentales del grado: Materiales, Mecánica, Control y Automática, Mecánica, Electrónica y Tecnologías Eléctricas, y DAO, que permiten asegurar la realización por parte de los alumnos del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales de los correspondientes Trabajos Fin de Grado (TFG).

Los laboratorios de docencia se han diseñado para que los alumnos trabajen en ellos 3 horas cada día.

Además de la instrumentación general de todo laboratorio docente y de investigación de Ingeniería—Hay que, se puede destacar la instrumentación que se lista a continuación clasificada según el laboratorio en la que está incluida y las áreas fundamentales del grado que se propone:

Laboratorio de Mecánica:

- Máquina de control numérico de 4 ejes
- Máquina de impresión 3D de Rapid Manufacturing
- Equipo para el modelado de vibraciones mecánicas
- Máquina para el equilibrado dinámico de rotores
- Dispositivo para la medida de impulso y cantidad de movimiento
- Dispositivo medición de caída libre
- Maquetas de mecanismos diversos
- Puesto de trabajo de extensometría

Taller Mecánico:

- Torno Universal de cilindrar y roscar
- Fresadora universal de consola
- Sierra alternativa de corte de metales
- Taladro de columna
- Electroafiladora
- Una cizalla mecánica
- 4 bancos de trabajo

Laboratorio SEAT:

- Dos carrocerías
- 1 coche completo
- 2 motor diesel
- 1 motor gasolina
- Sistema completo de electrónica de un coche
- Licencia Labview
- 3 cajas de cambio manual
- 2 cajas de cambio automático
- 1 caja de cambio automático de doble embrague
- Banco de estudio de transmisión entre ejes no alineados

Laboratorio de Control y Automática:

- Célula Flexible con 7 puestos de trabajo vinculada con un módulo de transporte
- 15 entrenadores de autómatas programables (PLC)
- Centro de mecanizado de control numérico de 4 ejes
- Estación de robot antropomórfico de 5 grados de libertad

Sala DAO:

- Estaciones para cálculo
- Licencias de Catia
- Licencias de Solidworks
- Licencias de Software CES de Selección de Materiales
- Escáner laser para ingeniería inversa
- Impresora DINA-3, Plotter DINA-1

Laboratorio de Elasticidad y Resistencia de Materiales:

- 3 Estaciones de cálculo Sun Microsystems
- Licencia Ansys para cálculo de elementos finitos
- Equipos de estudio de fotoelasticidad
- Estructura para análisis de fuerzas cortantes STR3
- Estructura para análisis de armaduras reticulares STR17
- Estructura para análisis de vigas hiperestáticas STR13

Laboratorio de Caracterización de Materiales:

- Microscopio metalográfico con campo oscuro y efecto Nomarsky
- Difractómetro de Rayos X de muestras de polvo
- Reómetro
- Equipo de Melt Flow Index
- Equipo de Análisis Dinamomecánico (DMA)
- Equipos de preparación de probetas metalográficas (cortadora y pulidora)
- Máquina Universal de Ensayos
- Sistema de determinación de superficie específica BET
- Tensiómetro
- Sistema de determinación de tamaño de partícula Saturn
- Equipo de análisis no destructivos de ultrasonidos y corrientes inducidas
- Durómetro Universal (Brinell, Rockwell y Vickers)
- Durómetros Shore y Willborn

Laboratorio de Ingeniería Química:

- Atomizador piloto
- Autoclave
- Calorímetro adiabático
- Calorímetros de reacción con reactores de presión atmosférica y de alta presión
- Columna de destilación piloto de 100 L
- Bombas de Centrífuga y de desplazamiento positivo
- Analizador termogravimétrico – analizador térmico diferencial con introducción automática de muestras
- Liofilizador
- Floculador
- Planta piloto de depuración de aguas residuales

Laboratorio de Electrotecnia:

- Motores eléctricos síncronos y asíncronos
- Transformadores monofásicos y trifásicos
- Autotransformadores monofásicos y trifásicos
- 6 puestos para montaje de circuitos
- Osciloscopios
- Generadores de funciones
- Fuentes de corriente continua
- Variadores de frecuencia
- Alternadores trifásicos
- Dos bancadas para ensayos de máquinas rotativas con freno de polvo magnético
- Analizador de redes

Laboratorio de Electrónica:

- Equipo completo para la realización de prácticas de electrónica, incluyendo fuentes de corriente alterna y continua, osciloscopios y sistemas de soldadura de componentes electrónicos-

Laboratorios de Microscopia:

- AFM. Microscopios de fuerza atómica
- Microscopio de Fluorescencia Confocal
- Microscopio invertido de fluorescencia
- Microscopio electrónico de barrido (SEM)

e) Otra instrumentación

Además de la instrumentación detallada en los laboratorios de docencia de cada área, se dispone de la que se lista a continuación:

- ~~Microscopio Electrónico de Barrido con microanálisis (SEM-EDS)~~
- Metalizador por sputtering
- Polarógrafo
- Potenciostatos digitales
- Analizador de Respuesta en Frecuencia (FRA)
- ~~Microscopio metalográfico con campo oscuro y efecto Nomarsky~~
- Reactores a presión para estudio de fenómenos de corrosión
- Máquina de ensayos a tracción y compresión.
- ~~Difractómetro de Rayos X de muestras en polvo.~~
- Equipo de medida
- Espectrofotómetros de absorción atómica (FAAS, GFAAS, FIAS, FIMS).
- Espectrofotómetro de emisión atómica con plasma acoplado por inducción (OES-ICP)
- Espectrofotómetros de absorción molecular UV-Vis
- Cromatógrafos de gases de alta resolución con diferentes detectores (FID, ECD, NPD, FPD, TEA)
- Cromatógrafos líquidos de alta eficacia con diferentes detectores (UV-Vis, Fluorescencia, IR)
- Espectrómetros de Masas.
- Electroforesis capilar
- ~~Tensiómetro~~
- Medidor de Presión de vapor
- Bomba calorimétrica
- Valoradores automáticos
- Microtox
- Robots para síntesis combinatoria con estaciones de trabajo (Workstations) para Química Computacional con el correspondiente software computacional
- Evaporador rotatorio
- Equipos modulares para síntesis con microondas provisto de robot
- Sistemas láser para Espectroscopias de pico y nanosegundos (fotólisis de destello, espectroscopia optoacústica, recuento de fotones individuales correlacionados con el tiempo, espectroscopia NIR de oxígeno singulete)
- Fotoreactor

- Espectrómetro de RMN de 400 MHz con robot para introducción de muestras de 50 posiciones
- Analizador Elemental CHNS
- Polarímetro
- ~~- Analizador termogravimétrico — analizador térmico diferencial con introducción automática de muestras~~
- Calorímetro diferencial de barrido con introducción automática de muestras
- ~~- Atomizador piloto~~
- Atomizador
- ~~- Autoclave~~
- Balanzas de precisión
- Bioreactores para procesos con microorganismos
- Cabina de flujo laminar
- ~~- Calorímetro adiabático~~
- ~~- Calorímetros de reacción con reactores de presión atmosférica y de alta presión~~
- ~~- Centrífugas~~
- ~~- Columna de destilación piloto de 100 L~~
- Digestor
- Espectrofotómetro de infrarrojo por transformada de Fourier y sonda de inmersión de reflexión total atenuada para seguimiento en continuo de procesos
- Estufas de cultivo
- ~~- Floculador~~
- ~~- Liofilizadores~~
- Mesa vibrante
- Nanocolor
- Planta de altas presiones con reactores desde 50 mL hasta 4 L
- ~~- Planta piloto de depuración de aguas residuales~~
- Reactores piloto de 50 L
- Viscosímetro rotacional
- Viscosímetros capilares
- Reómetro oscilatorio y rotacional
- ~~- Equipo de Análisis Dinámico Mecánico (DMA)~~
- Lupa estereoscópica.
- ~~- Sistema de determinación de Superficie específica BET~~
- ~~- Sistema de determinación de tamaño de partícula Saturn~~
- Sistema de determinación de tamaño de partícula y potencial zeta basado en dinamic Light scattering
- Microcalorímetro ITC (isothermal titration calorimetry)
- Microcalorímetro DSC (differential scanning calorimetry)
- Espectrómetro de masas MALDI-TOF
- ~~- AFM. Microscopios de fuerza atómica~~
- ~~- Microscopio de Fluorescencia Confocal~~
- ~~- Microscopio invertido de fluorescencia~~
- Centrífuga refrigerada
- Sistema imagen (video)
- Electroporador
- Microscopios directos
- Microscopios invertido
- Sistema imagen cámara
- Sistemas purificación de agua MilliQ
- Equipo de Ultrafiltración tangencial
- ~~- Motores eléctricos síncronos y asíncronos~~
- Célula flexible
- ~~- Máquina de control numérico de 5 ejes~~
- ~~- Máquina de impresión 3D de Rapid Manufacturing~~

- ~~Equipo de análisis no destructivos de ultrasonidos y corrientes inducidas~~
- ~~Melt Flow Index~~
- Molino criogénico
- Sistema de mezcla orbital
- Reactores de Plasma
- Equipo de medida de ángulo de contacto.

La instrumentación referenciada dispone de los correspondientes contratos de mantenimiento con las empresas suministradoras y, además, la Unidad de Gestión de Calidad vela por los protocolos de uso correctos.

f) Otros servicios:

- 4 Salas de trabajo para los trabajos en grupo de los alumnos.
- Salas de conferencias: Se dispone de 3 salas de conferencias con un total de 323 m² y capacidad para 303 personas.
- Despachos de profesores: Se dispone de un total de 660 m² de despachos de profesores.
- Servicio de Carreras Profesionales: La Bolsa de Trabajo gestiona las demandas de prácticas de los estudiantes y las demandas de las empresas para la contratación de nuevos titulados.
- Unidad de Gestión de Calidad. La ETS-IQS dispone, desde el año 1995, de una Unidad de Gestión de Calidad. Inicialmente los esfuerzos estuvieron relacionados con los Servicios de asistencia y asesoramiento que el IQS presta a las industrias, empresas y administraciones. Desde el año 2000, gran parte de sus actuaciones han estado destinadas a la implementación de un sistema de calidad en el ámbito de la docencia.
- El centro dispone de ascensores, rampas de acceso y servicios adaptados que permiten el acceso y utilización a estudiantes con necesidades especiales.
- El centro dispone de bar-cafetería.
- Servicio de reprografía en el mismo centro.
- Asociación de Químicos e Ingenieros del Institut Químic de Sarrià (A-IQS) (<http://www.aiqs.es>). Desde su fundación en 1921 ha tenido como finalidad el cultivo y progreso de la ciencia y técnica químicas en beneficio de la sociedad, del IQS y de sus antiguos alumnos, fomentando la formación permanente de sus miembros. Para conseguir esta finalidad, la Asociación ofrece las actividades y servicios que cree más interesantes para sus asociados. En la Asociación trabaja una Junta Directiva formada por trece personas y personal administrativo de soporte. Como consecuencia, respecto a sus asociados fomenta:
 - A) Actividades que puedan contribuir a la formación y al desarrollo de sus asociados, en cuanto a la ciencia y técnica químicas y sus aplicaciones prácticas.
 - B) Actividades que faciliten la relación personal y el desarrollo humano y social de sus miembros.
 - C) Servicios encaminados a subvenir las necesidades materiales de sus componentes.

Con más de 1800 asociados, los servicios que ofrece la A-IQS a los antiguos alumnos son:

- 1.- Grupos Profesionales: grupos de trabajo organizados por sectores con el fin de servir de foro de discusión, actualización y mejora profesional. Los distintos grupos profesionales organizan periódicamente jornadas, congresos y cursos de temas monográficos dirigidos al sector industrial. Los grupos profesionales actuales son: Alimentario, Bioquímica y Biotecnología, Farmacéutico, Marketing y REACH.
- 2.- Publicaciones: La A-IQS edita dos publicaciones periódicas: a) la revista AFINIDAD, publicación científica en todos los ámbitos de la química ~~y la ingeniería~~ingeniería, de artículos originales de investigación que siguen un proceso de revisión (*peer review*) y con una frecuencia de publicación trimestral. Afinidad fue fundada en 1927 y se encuentra indexada en las principales bases de datos de publicaciones científicas (*Chemical Abstracts*, ..). b) A-IQS News, boletín informativo para los asociados con artículos de las actividades de la asociación (jornadas, conferencias, congresos, cursos), entrevistas y noticias de actualidad, así como información sobre actividades del Institut Químic de Sarrià.
- 3.- Bolsa de trabajo. La Asociación mantiene una activa bolsa de trabajo donde las empresas canalizan sus demandas y la Asociación difunde las ofertas a los asociados a través de una herramienta *on-line* y gestiona la recepción de *curricula*. Esta bolsa de trabajo se dirige a asociados con experiencia profesional y se complementa con la propia del IQS dirigida a los recientes graduados en su búsqueda de primer empleo.
- 4.- Tardes AIQS: ciclos ~~de~~ conferencias sobre temas de actualidad profesional y social a cargo de ponentes invitados de prestigio en sus respectivas actividades. A las conferencias les sigue un debate que permite establecer un diálogo abierto entre los asociados y los conferenciantes, generar nuevos contactos e iniciativas, y mantener la actividad asociativa.
- 5.- Directorio de asociados y ex-alumnos, en formato papel y *on-line*, con los datos profesionales de contacto. Esta herramienta permite a los asociados localizar y contactar con otros asociados por motivos tanto profesionales como personales. Tradicionalmente el contacto entre asociados ha sido un mecanismo de colaboraciones profesionales, generador de iniciativas y de creación de empresas.
- 6.- Actividades lúdicas. La Asociación organiza periódicamente visitas culturales, cenas de promociones y encuentros donde los Antiguos Alumnos tienen la oportunidad de contactar entre ellos en un ambiente distendido.

Finalmente, cabe destacar que la ETS-IQS tiene implementados procesos para garantizar la revisión y el mantenimiento de dichos materiales y servicios. Existe un departamento de Mantenimiento que asiste cualquier incidencia y revisa periódicamente el funcionamiento del equipamiento de las aulas. Por otra parte, hay que destacar la encuesta de satisfacción de servicios que se realiza cada tres años a los estudiantes de todos los cursos. Dicha encuesta proporciona una valiosa información para revisar los materiales y servicios de los que dispone el estudiante y detectar áreas de mejora.

En referencia a la revisión y actualización de recursos bibliográficos existe también un proceso por el cual los profesores solicitan ampliar los recursos disponibles.

Servicios Generales de la Universitat Ramon Llull:

En los estatutos de la Universitat Ramon Llull y desde la perspectiva de la nueva Ley de Universidades debe considerarse que se define como una universidad de inspiración cristiana, comprometida con la sociedad a la que sirve y para la que trabaja poniendo su conocimiento y forma de hacer y actuar al servicio de la formación de los jóvenes universitarios. Así mismo, en su ideario consta que la Universitat Ramon Llull quiere actuar bajo los principios de libertad, autonomía e igualdad. Está claro que estos principios permiten también respetar la igualdad de oportunidades de todos los miembros de la sociedad, incluyendo mujeres, personas con discapacidades motrices, sensoriales y psíquicas e inmigrantes, haciendo una interpretación extensiva de la propia reglamentación.

La Universitat Ramon Llull, ha querido manifestar de forma más explícita su compromiso con estos principios, creando el Observatorio para la Igualdad de Oportunidades con el objetivo de:

- Continuar en la línea propia de nuestra universidad de mejorar el ambiente de trabajo, las relaciones laborales en todos los estamentos y la satisfacción del personal para aumentar, aún más, la calidad de la docencia y el servicio al alumnado.
- — Continuar enriqueciendo y mejorar la calidad de la organización y sus procesos.
- Garantizar los criterios de accesibilidad universal y de diseño para todos de instalaciones, servicios, planes de estudio y métodos de trabajo.
- Garantizar el acceso universal a la información con las consiguientes acciones que de este punto se deriven.
- Continuar mejorando su capacidad de gestión incluyendo las capacidades de liderazgo de las mujeres.
- Mejorar la capacidad de innovación en la investigación y en la docencia.
- Mejorar la gestión del tiempo y las estructuras que de él se deriven.

El Observatorio para la Igualdad de Oportunidades está ubicado en el Rectorado de la Universidad y ofrece servicio y apoyo a todas las facultades de forma que se comparten servicios, equipos, materiales y procedimientos de trabajo.

Además de las particularidades inherentes a las características de cada plan de estudios, en todos los diseños se tienen en cuenta y se contemplan las actitudes de todos los profesores y profesionales que impartirán cada una de las asignaturas de los grados frente a las cuestiones de igualdad de oportunidades. El mismo Observatorio es el encargado de velar para que siempre haya actitudes respetuosas en el aula, de dar apoyo y orientación a los profesores para que puedan atender correctamente a las personas con discapacidad y a su vez de difundir y dar a conocer la necesidad de una correcta formación a quienes deben atender e impartir las asignaturas correspondientes.

Los hechos que se exponen a continuación, sin ser una lista exhaustiva por necesidad obvia de espacio, demuestran que la Universidad Ramon Llull se ha preocupado de estos temas y ha puesto los recursos humanos y materiales necesarios para darles la mejor solución que en cada momento ha sido posible.

Uno de los proyectos, es el portal informático concebido como apoyo a la accesibilidad universal de la información.

El otro proyecto es el SOP (*Servicio de Orientación Personal*) que recoge diversos programas de atención a los estudiantes, entre ellos ATENES (*Atención a los Estudiantes con Necesidades Específicas*). Este programa, nacido a raíz del trabajo llevado a cabo por nuestro grupo de investigación GRAO, ofrece servicio a los estudiantes, PDI y PAS, ya sea con atención directa, apoyo, orientación o asesoramiento sobre las necesidades específicas de nuestros estudiantes. Se entienden las necesidades específicas a partir del concepto de diversidad con lo cual recoge todo lo que es específico del individuo: discapacidad, necesidad personal (como inmigración, género o situaciones de gestión emocional entre otras) y académica.

A través del SOP y del programa ATENES se vehiculan las necesidades del estudiante y de los profesionales que intervienen con él, siempre desde el acceso voluntario y la confidencialidad, para asegurar la accesibilidad universal desde todos los ámbitos de la universidad.

El SOP publicó en el año 2006 una guía de atención a los estudiantes con discapacidad que es el manual de referencia de todos los profesores y personal de administración y servicios de la universidad.

La Universitat Ramon Llull participó con éxito en la primera convocatoria UNIDISCAT de ayudas a las universidades de Cataluña para colaborar en el financiamiento de recursos materiales, técnicos y personales con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades de los estudiantes con discapacidades.

La Universitat Ramon Llull tiene tres grupos de investigación que trabajan específicamente temas de género, está realizando la séptima edición del Postgrado en Violencia Doméstica que lleva por título *Anàlisi i abordatge des de la intervenció multidisciplinària* y los trabajos del grupo de investigación del Instituto de Estudios Laborales de ESADE, sobre el coste de la discriminación: pautas económicas, organizativas y jurídicas así como su cuantificación.

Entre las líneas de investigación en temas de género más consolidadas cabe destacar las desarrolladas desde la facultad de Ciencias de la Comunicación Blanquerna (*Grup de Recerca en Comunicació i Construcció de Gènere*), la facultad de Psicología, Ciencias de la Educación y el Deporte Blanquerna (*Grup de Recerca en Parella i Família*) y los estudios desarrollados por las Escuelas Universitarias de Trabajo Social y Educación Social Pere Tarrés (*Grup de Recerca en Infància i Família en Ambients Multiculturals*) que aborden diferentes temáticas.

Finalmente destacar también la línea de investigación que analiza la situación de desprotección de las niñas y jóvenes migrantes no acompañadas concretada en diferentes proyectos sobre protección de la infancia como, por ejemplo, el Programa Daphne creado por la Comisión Europea como medida específica para combatir las situaciones de violencia contra los menores, jóvenes y mujeres.

Así mismo, en noviembre de 2007 se ha presentado a la Junta Académica, para su aprobación, el primer plan de igualdad de oportunidades de la Universitat Ramon Llull de obligado cumplimiento para todos sus estamentos.

7.2.- PREVISIÓN DE ADQUISICIÓN DE LOS RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS NECESARIOS

Los recursos humanos y materiales disponibles son, en principio, suficientes para la implantación del Grado en Tecnologías Industriales

8. RESULTADOS PREVISTOS.

8.1. ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS PARA LOS INDICADORES QUE SE RELACIONAN A CONTINUACIÓN Y LA JUSTIFICACIÓN DE DICHAS ESTIMACIONES.

Las **Tasas de Graduación, Abandono y Eficiencia** se han calculado según la *Guía de cálculo para las Tasas de Calidad descritas en el real decreto 1393/2007, de 29 de octubre*, preparada por el Vicerrectorado de de Docencia y Convergencia Europea de la URL que se describe a continuación:

Tasa de graduación

Definición: Tasa de graduación: porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año académico más en relación a su cohorte de entrada.

Ambigüedades y soluciones adoptadas.

Composición de la cohorte de entrada: La cohorte de entrada ha de incluir los alumnos nuevos de un determinado año académico o solamente los alumnos nuevos en el curso de inicio de la titulación.

Solución adoptada: Se considerarán solamente los alumnos nuevos en el curso de inicio y que entren a la titulación en ese centro en el curso de inicio.

Argumentación: Si se hiciera de otra forma, al entrar el alumno en un curso superior desvirtuaría la tasa y no mediría el índice de esa universidad sino el de una mezcla de ambas. Otro argumento es que para la tasa siguiente, la expresión usada es ligeramente diferente: allí se dice “cohorte de nuevo ingreso” que se asemeja aun más a esta interpretación.

Por tanto se excluirán los alumnos que no entren en el primer curso de la titulación. Esto no quiere decir que se excluyan todos los alumnos que aporten créditos, solo los que no entren en el primer curso.

Por tanto no será motivo de exclusión:

- Entrar con créditos reconocidos por haber cursado ciclos formativos de grado superior.
- Entrar desde otra universidad desde los mismos u otros estudios si la entrada se hace por el curso de inicio de la titulación.
- Tampoco se excluirán los alumnos que cursan titulaciones de segundo ciclo y que provengan de una titulación de primer ciclo de otra universidad ya que los créditos que han cursado no se usan para la obtención de la titulación de segundo ciclo, no los aporta.

Dobles Titulaciones

En estos últimos años se han ofrecido en las universidades itinerarios académicos que conducen a la obtención de dos titulaciones en un tiempo menor que la suma de los tiempos requeridos para cada una de ellas por separado. La consideración por separado de los alumnos de estas titulaciones introduciría diversas anomalías en los resultados. Por un lado, tendería a disminuir la tasa para la titulación que se obtiene en primer lugar y por otro alargaría la que se obtiene en segundo lugar.

Solución adoptada: A efectos de estas tasas o bien se ignorarán estos alumnos o bien se considerará la doble titulación como una titulación diferente de las dos que la componen y se dará un índice para ella, en ningún caso se mezclarán los alumnos de las dobles titulaciones con los que cursan una sola titulación. En caso de que se consideren se entenderá que un alumno ha acabado una doble titulación cuando haya acabado las dos que la forman. Esto puede aumentar la tasa de abandono ya que se puede dar con cierta frecuencia que un alumno abandone por haber obtenido una primera titulación y haber accedido al mundo laboral, dejando “colgada” la segunda.

Argumentación: La decisión de no considerarlos es correcta dado que se pretende medir la tasa de cada titulación y una doble titulación no es asimilable a ninguna de ellas.

La decisión de contarlos por separado también es correcta: La trayectoria que describe una doble titulación no es específicamente un plan de estudios puesto que no está publicado como tal en ningún BOE, pero la tasa no pretende medir aspectos legales, sino de calidad, y la universidad que propone un itinerario académico ha de poder dar cuenta de él, si lo considera oportuno, en términos de su propia propuesta.

Titulaciones con diversos cursos comunes al inicio.

La fórmula de que diversas titulaciones compartan uno o más cursos comunes en su inicio es una característica de los nuevos planes de estudio. Aún así, puede haber

algunos centros que ya lo estén practicando, pero al no ser esta una figura “oficial” la solución administrativa que normalmente se toma es la siguiente: Los alumnos se matriculan durante la etapa común de la titulación que creen que cursarán aunque todos cursen las mismas asignaturas. Al pasar de la fase común a la diferenciada, se les permite el paso de una titulación a otra. Esto es natural dado que han cursado lo mismo. Este flujo entre titulaciones desvirtuaría mucho, no sólo esta tasa, sino también la de abandono.

Solución adoptada: A todos los efectos, para los alumnos que efectúan movimientos entre titulaciones en el momento de tránsito entre el periodo común y el diferenciado, se considerará que han estado matriculados en la titulación de este último también durante el periodo común, de manera que este tránsito no será considerado ni un abandono de titulación, ni impedirá que el alumno no sea considerado en ninguna cohorte, ni que los créditos de una fase y otra se cuenten por separado. Por tanto cuando un alumno acaba se considerará que ha estado matriculado desde el principio de la titulación en que se gradúa, si aun no ha acabado se considerará que ha estado matriculado de la titulación de la última matrícula válida.

Momento del cálculo de la tasa.

Por su definición, esta tasa es sensible al momento en que se calcula ya que en ella se consideran los alumnos titulados en el tiempo normal o en el tiempo normal más un año académico. Una titulación puede contener la superación de un proyecto de fin de carrera cuya convocatoria natural (la primera a la que ha podido acceder un alumno), es, por ejemplo, el mes de noviembre posterior al verano del año académico en que acaba. O también puede darse el caso de centros que matriculen de tres convocatorias.

Solución adoptada: La tasa correspondiente al año académico 2004-2005 se calculará cuando todas las convocatorias correspondientes a ese año académico se hayan consumido. Por tanto en el caso del ejemplo del proyecto se calculará a finales de noviembre o en diciembre del 2005 habiendo firmado las actas de calificación del proyecto.

Argumentación: No es necesaria

Observación: Algunas titulaciones con proyecto de fin de carrera, pero con un alto índice de ocupación laboral tendrán el problema de que los alumnos acceden al mercado laboral sin haber realizado el proyecto: esto dará cifras muy bajas para la tasa de graduación.

Fórmula de la tasa

Se llama N al número de alumnos que entran al curso de inicio de sus estudios el año académico 2000-2001 y que este año entran por primera vez a esa titulación.

Se llama T_d al número de alumnos de entre los N anteriores que se titulan al finalizar el año académico 2003-2004.

Se llama T_{d+1} al número de alumnos de entre los N anteriores que se titulan al finalizar el año académico 2004-2005.

Se llama TG a la tasa de graduación.

La fórmula sería $TG = (T_d + T_{d+1}) / N$

Advertencia: Se debe tener cuidado en no confundir T_d con los alumnos titulados en el año académico 2003-2004. Ese año se pueden haber titulado alumnos procedentes de cohortes anteriores a la que comenzó el 2000 que no se han de incluir en esta tasa. La misma advertencia se aplica a T_{d+1} .

Tasa de abandono

Definición: Tasa de abandono: Relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el anterior.

Observación previa: Aquí la cohorte se matiza como de “nuevo ingreso”. En la tasa anterior se ha descrito como “de entrada”; entendemos que significan lo mismo y en concreto que significan lo descrito en el primer punto de la tasa anterior.

Ambigüedades y soluciones adoptadas.

Creemos que las dificultades de redacción observadas en ésta definición provienen del hecho de que el abandono no es una situación independiente del tiempo: un alumno siempre puede volver a recuperar el hilo de sus estudios, por tanto para determinar la tasa se ha de acotar el tiempo que se espera para decidir que el alumno ha abandonado, y definir el año académico de cálculo. Creemos que el legislador ha intentado decir que este tiempo es de dos años académicos.

Valen para esta tasa todas las consideraciones de la anterior, y además se añaden las siguientes:

El pronombre “ese”: El pronombre “ese” que aparece en la definición ha generado formas de cálculo muy distintas de la que creemos era la intención del legislador.

Se ha encontrado algún documento en que se ha tomado como antecedente del pronombre la locución “año académico anterior” (por estar justo antes del pronombre) y la locución que le sigue ---“ni en el anterior”--- se ha tomado como el anterior al “ese” llegando a la conclusión de que se estaba hablando del año anterior al anterior del anterior! Y por tanto que solo se tenían que considerar los abandonos en el primer y segundo curso. Consideramos que esto es un error.

Solución adoptada: Se entiende que el pronombre “ese” que aparece en la descripción de la tasa es el año de referencia de cálculo (C). Aunque sintácticamente no pueda ser porque el año de referencia no aparece en la frase y no puede ser el antecedente de un pronombre.

Argumentación: La descripción original es plenamente calculable, pero entendemos que esta segunda interpretación es homogénea con la tasa de graduación, las dos tasas se dan el mismo año y sobre el mismo colectivo, además si se hiciera según la definición inicial el abandono en tercero y cuarto no se contaría y esto no parece adecuado.

No se han de contar los titulados

Aunque la definición no lo dice, los titulados no se vuelven a matricular, pero no se han de considerar abandonos. Por tanto, a la definición se le debe añadir al final “y que no han finalizado sus estudios”.

Solución adoptada: Atendiendo al problema del pronombre y a este nuevo detalle se considera que la redacción es la siguiente. “*Relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior al de cálculo y que no se han matriculado ni en el año académico de cálculo ni en el anterior y que no han finalizado sus estudios*”.

Fórmula de la tasa

Se llama N al número de alumnos que entran al curso de inició de sus estudios el año 2000-2001.

Se llama NM a los alumnos de entre los N antedichos que no se han matriculado ni se han titulado en los años académicos 2003-2004 ni 2004-2005.

Se llama TA a la tasa de abandono

La fórmula sería $TA = NM / N$

Observaciones: El abandono es un concepto ambiguo, en el sentido de que un alumno siempre puede volver, por tanto nunca podríamos decidir que ha abandonado. La fórmula lo que hace es acotar este hecho en el tiempo y determina que un alumno ha abandonado cuando deja de matricularse durante los dos años académicos anteriores al de cálculo.

Si un alumno se matricula el año académico 2003-2004, no se titula y no se matricula el 2004-2005 aún no forma parte de los alumnos que abandonan.

Esta tasa, si se calculara unos años más tarde y se observaran todos los titulados, podría variar ya sea por haberse vuelto a matricular un alumno el año académico 2005-2006 o posteriores o por haberse titulado. Por tanto se tendrá especial cuidado en su formulación de manera que si se vuelve a calcular se obtengan los mismos resultados. Por tanto no se han de considerar ni las matrículas posteriores al 2004-2005 ni los alumnos que finalicen más allá del curso 2004-2005.

La suma de esta tasa y la anterior no tiene porque sumar 100, le faltan los alumnos que sin abandonar no han conseguido titularse en 4 o en 5 años.

Se ha de tener especial cuidado con los cambios de plan, se podrían obtener resultados poco comparables si los años usados en el anterior plan no se contasen.

Tasa de eficiencia

Definición: Tasa de eficiencia: Relación porcentual entre el número total de créditos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de graduados de un determinado año académico y el numero total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.

Observaciones: Esta tasa no hace referencia a una cohorte de entrada. Por tanto, deberán considerarse todos los alumnos que se titulan en un año académico, sea cual sea su momento de entrada.

Se comprobará que, sin modificar la definición, las tres ambigüedades que se observarán sólo se podrán solucionar de forma muy parcial, por lo que finalmente se optará por una reinterpretación de la tasa, manteniendo su sentido.

Ambigüedades y soluciones adoptadas

¿Qué hacer con los créditos obtenidos y que no se han matriculado?

En las universidades públicas todos los créditos son objeto de matrícula, es suficiente una lectura del decreto de tasas académicas para entender que es así.

En las universidades privadas bien pudiera ser que los créditos obtenidos por mecanismos diferentes de la matrícula: adaptaciones, convalidaciones, reconocimientos, etc. no se obtuvieran matriculándose sino a través de cualquier otro mecanismo administrativo. Es natural que sea así ya que la matriculación es un acto no sólo administrativo sino económico y una universidad privada puede decidir que los créditos obtenidos por convalidación, adaptación o reconocimiento de asignaturas internas no se han de cobrar ni matricular e inscribirlos en el expediente de un alumno en un acto administrativo diferente al de la matrícula

Al ser esta tasa un cociente y al aparecer en el numerador el número de créditos del plan de estudios, no pueden dejar de contarse en el denominador los créditos obtenidos por otro mecanismo diferente al de la matriculación, ya que sino se podrían obtener tasas de eficiencia superiores al 100%.

Possible remedio parcial: No sólo se consideran los créditos obtenidos habiéndose matriculado sino todos los que se han obtenido de cualquier otra forma. Esta solución no es óptima, pero es la menos mala: sería peor no considerar los créditos obtenidos de formas distintas a la de cursar la asignatura, ya que en él numerados se encuentran los del plan de estudios en su totalidad. No es una buena solución porque la inclusión de créditos que no se han cursado nada tiene que ver con la eficiencia de un centro.

¿Qué hacer con los cambios de plan de estudios?

Esta cuestión plantea diversos problemas.

¿Qué se ha de consignar en el numerador si los planes de estudio tienen un número de créditos diferente?

Possible remedio parcial: Se consignarán los créditos del plan de estudios con el que el alumno acaba titulándose. Se podrían obtener tasas superiores al 100% si el segundo plan tiene más créditos que el primero. También se podrían obtener índices inferiores al 100% aún cuando un alumno aprobase todas las asignaturas en su primer intento

¿Qué se ha de consignar en el denominador al haber sufrido un alumno un cambio de plan?

Al haber un cambio de plan algunas de las asignaturas ya aprobadas serán objeto de convalidación. En esta situación las dudas que surgen son:

Las convalidaciones de plan no siempre son de una asignatura por otra, a menudo se convalidan dos por una o tres por dos, etc.

Los paquetes que se convalidan no siempre contienen el mismo número de créditos.

En el nuevo expediente puede que no se anote cuantas veces se ha matriculado el alumno de las asignaturas que son origen del proceso de adaptación.

Solución adoptada: Se usarán los créditos descritos en términos del plan de estudios con los que acaba titulándose el alumno. Las repeticiones de las asignaturas que sirvieron para adaptar las del nuevo plan no se tendrán en cuenta

Argumentación: El usar los créditos en términos del plan de estudios con el que se titula cada alumno se justifica por homogeneidad con el numerador.

En cuanto a no tener en cuenta las repeticiones antedichas, se considera la mejor solución, dada la ambigüedad que supondría hacerlo. Las convalidaciones de n asignaturas a m asignaturas darían lugar a todo tipo de formas de cálculo; además, no siempre se registran las equivalencias en las bases de datos, si el cambio de plan es en el propio centro pudiera ser posible pero si el cambio de plan es por cambio de centro no sería tan sencillo. No es una buena solución ya que implica la renuncia a tener en cuenta las repeticiones de los planes anteriores al plan en que se titula un alumno.

Los alumnos que cursan más créditos de los necesarios

Problema observado: En algunos casos los alumnos, ya sea por completar algún itinerario, ya sea porque las optativas ofertadas tienen más créditos que los que le faltan para completar su titulación, ya sea por ampliar algún conocimiento de su interés, pueden cursar más créditos de los que le hacen falta para completar su titulación. En esta situación, un alumno que aprobase todas las asignaturas en la primera matrícula de cada una de ellas daría una tasa inferior al 100% cuando debería ser 100.

Solución propuesta: No se tiene ninguna solución que se considere correcta y factible.

Propuesta de nueva redacción de la definición de la tasa

Como hemos visto, en esta tasa se observan tres anomalías: en una de ellas la solución encontrada no es buena sino la menos mala; en la segunda implica una renuncia y la tercera no se puede resolver. Por todo ello se propone un cambio en la redacción de la definición de la tasa. Se entiende que la tasa pretende medir cuanto le ha costado en número de matrículas a un alumno obtener los créditos que ha obtenido. El cambio que se propondrá no modifica en absoluto el objeto a medir, sino que lo mide con mucha más precisión. Todos los problemas surgen del hecho de que en el numerador aparece “los créditos del plan de estudios”, pero dada la diversidad de formas de obtención de créditos, la flexibilidad en los sistemas educativos y los frecuentes cambios de plan, esta cifra es demasiado inestable y más aun si se la pretende comparar con el itinerario seguido por los alumnos que pueden ser muy variopintos. Por tanto se propone la siguiente definición:

Tasa de eficiencia, propuesta de nueva redacción de la definición

Sobre el conjunto de graduados del año académico de cálculo se tomará la relación porcentual entre el número total de créditos que esos alumnos han matriculado por primera vez y los que se han tenido que matricular a lo largo de sus estudios. En ambos casos se considerarán las asignaturas del centro que calcula la tasa.

Observaciones: No se consideraran los créditos obtenidos de formas diferentes a la de cursar la asignatura: por tanto, no se considerarán ni adaptaciones, ni convalidaciones, ni incorporaciones, ni reconocimientos.

Se tendrá en cuenta toda la trayectoria académica de cada alumno en el centro y en la titulación considerada con independencia de los planes del mismo centro por los que haya transitado.

Esta tasa tiene la ventaja que pone los créditos de cada plan de estudios en relación a si mismos y no en relación a los de otro plan.

Esta tasa no queda penalizada por los alumnos que aprobando todo en su primera matrícula han cursado más créditos de los necesarios.

Un alumno que ha aprobado todas las asignaturas en la primera matrícula tendrá una tasa de 100 como se espera de este índice y con independencia del plan que haya cursado y sin que las asignaturas aprobadas en otro centro influyan en el cálculo.

La Escuela Técnica Superior, CETS Instituto Químico de Sarrià considera objetivos realistas alcanzar los siguientes valores en los indicadores que a continuación se mencionan:

- Tasa de graduación: 70%
- Tasa de abandono: 18%
- Tasa de eficiencia: 70%

Los objetivos establecidos se basan en los datos correspondientes a las últimas promociones de Ingeniería Industrial que indican los valores medios de dichas tasas. Los intervalos de confianza observados son aproximadamente del 7, 5 y 4% respectivamente.

8.2. PROCEDIMIENTO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD PARA VALORAR EL PROGRESO Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES.

A continuación se detalla el procedimiento global de la Universitat Ramon Llull para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

Son diversos los mecanismos y procedimientos generales que la Universitat Ramon Llull tiene implementados para seguir el progreso y los resultados de aprendizaje de nuestros alumnos. Concretamente son cuatro las líneas/acciones estratégicas transversales que se desarrollan en este aspecto:

1. Primera acción estratégica global:

La globalidad de centros de la Universidad Ramon Llull, y relacionado con sus raíces histórico-metodológicas, siempre han dado mucha importancia precisamente a este aspecto del “seguimiento” del proceso y de los resultados de aprendizaje de nuestros alumnos a partir de estrategias de autorización regular de dichos procesos, devoluciones parciales a nuestros alumnos de su rendimiento académico, y realización de Juntas Académicas y de Evaluación de centro, donde precisamente se revisan dichos aspectos de aprendizaje de forma individual o colectiva, con el fin de poder establecer correctores de apoyo o coordinación interna docente hacia la mejora del aprendizaje de los alumnos. En dichos procesos/órganos de seguimiento se incorporan también discrecionalmente agentes externos (stakeholders, expertos, colegios profesionales,...) en diversos momentos de análisis o valoración que a grandes rasgos se concreta en:

- Presencia de stakeholders o expertos en los tribunales de valoración de los proyectos de fin de grado (*que en la mayoría de las titulaciones de la URL, ya eran obligatorios antes de la aprobación del Real Decreto 1393/2007*).
- Diversos procesos de seguimiento (protocolizados) del aprendizaje de nuestros alumnos en las instituciones donde nuestros alumnos realizan las prácticas, así como el desarrollo de la función tutorial como fuente de información básica para la valoración del rendimiento y adecuación de la formación de nuestros alumnos en esos contextos, a partir del diálogo con los tutores-profesionales de los centros.
- También, y a petición específica y discrecional de cada una de nuestras Facultades o Escuelas Universitarias, conjuntamente con la red de Gabinetes de Promoción Profesional y Bolsas de Trabajo de nuestras instituciones federadas, así como con la colaboración de los “*stakeholders*” pertenecientes a diferentes ámbitos profesionales, se diseñan y aplican periódicamente diversa tipología de cuestionarios/pruebas para valorar la adquisición de competencias, tanto de los alumnos que se encuentran en el meridiano de sus estudios grado (principalmente al finalizar el segundo curso-antes primer ciclo), como de los estudiantes ya titulados inscritos en las bolsas de trabajo, asociaciones de antiguos alumnos, o que dan continuidad a su formación con estudios de Máster i/o doctorados.

2. Segunda acción estratégica global:

Desde la Unidad de Calidad e Innovación Académicodocente de la URL (UQIAD-URL), y concretamente desde su área de *Estudios Analíticos y de Prospectiva Universitaria*, se realiza un estudio trienal sobre la inserción laboral de nuestros titulados, valorando, no sólo el índice de ocupación, sino también su nivel de satisfacción respecto a su puesto de trabajo y su satisfacción respecto a la adecuación de la formación recibida en la titulación que cursó. Estos estudios nos aportan información muy importante que será utilizada por los distintos centros como fuente para la mejora de los planes de estudio y los diferentes aspectos pedagógico-didácticos que lo componen (currículum, sistemas de evaluación, metodologías,...), al mismo tiempo que nos permitirá valorar el impacto diferido de nuestros programas formativos en nuestros beneficiarios, los alumnos.

3. Tercera acción estratégica global:

También desde el área de *Estudios Analíticos y de Prospectiva de la UQIAD-URL*, se realizan estudios trienales sobre la satisfacción de nuestros estudiantes de primer y último curso de todas las titulaciones impartidas en la Universidad, así como de su adecuación a sus expectativas de aprendizaje iniciales. Así pues, a partir de la aplicación de estos cuestionarios se obtiene también información, no sólo del nivel de satisfacción de los alumnos respecto a temas relacionados con los servicios e infraestructuras de los centros, sino también sobre la autopercepción de su aprendizaje, la aplicabilidad y utilidad de los conocimientos adquiridos, y su satisfacción global sobre la formación recibida en la titulación en curso.

4. Cuarta acción estratégica global:

Los centros, y a partir de la implantación de los nuevos grados, harán llegar anualmente a la UQIAD-URL un informe en el que quede reflejado el estado de implementación de la titulación en sus diferentes ámbitos. Evidentemente este informe deberá contener datos referentes al progreso y evolución de los estudiantes, así como a sus resultados del tipo evolución de la tasa de permanencia, de rendimiento, de eficiencia,... así como cualquier otra consideración que los centros consideren relevantes sobre este aspecto.

Finalmente, destacar la promoción y nuevo impulso que tanto los servicios centrales de la Universidad como desde los mismos centros se le están dando a la elaboración de proyectos y estudios enfocados a la mejora de la formación y del rendimiento académico de nuestros estudiantes. Ejemplo de ello es la implicación de nuestros centros en proyectos de mejora educativa (alguno de ellos financiados por la misma administración autonómica) que tienen como objetivo conocer, analizar y valorar la relación entre las metodologías empleadas y la adquisición de competencias de nuestros alumnos (elaboración de guías de competencias, participación en proyectos subvencionados de mejora de la calidad docente,...), así como la participación en los diferentes programas de evaluación de titulaciones que se realicen por parte de agencias externas de calidad, tanto de ámbito nacional como autonómico.

Toda esta información permite analizar los indicadores de calidad relacionados con la evaluación y el progreso de nuestros alumnos, y por tanto poder valorar y revisar periódicamente la consecución de los estándares de calidad académico-docente definidos para nuestra institución.

Los procedimientos específicos de la ETS-IQS que se proponen para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes (sobre algunos de los cuales ya se tiene experiencia previa en los estudios de Licenciatura en Química) y establecer un plan de mejora (cuando sea oportuno) son los siguientes:

a) Tasas de Graduación, Abandono y Eficiencia

Caso de producirse variaciones significativas no justificables será necesario establecer las correspondientes acciones de mejora.

b) Indicadores de éxito académico

El sistema de calificaciones permite definir una serie de **indicadores directos del éxito académico** útiles para contextualizar los resultados del proceso de enseñanza-

aprendizaje, y por consiguiente establecer cuando sea oportuno un plan de mejora. El Decano es el responsable de la estimación de estos indicadores en cada convocatoria y de presentarlos a la Junta Académica del ETS-IQS. Desde hace años que se realiza el seguimiento y control de:

- Situación por asignaturas: nota media, número y % de suspensos, número y % de no presentados, número y % de de renuncias, número y % de aprobados.
- Situación por alumnos: número y % de alumnos con 0,1,2,3,...n asignaturas suspendidas.

c) Resultados por materia

Se propone realizar el cálculo de los **resultados por materia** a partir de los resultados de las calificaciones de las diferentes asignaturas que componen cada materia. Estos resultados, obtenidos a través de los diferentes métodos de evaluación utilizados, se ponderarán mediante los ECTS de cada asignatura.

d) Evaluación empresarial

Cabe destacar que se contempla la **evaluación por parte de la empresa** en la materia de Practicum en Empresa. Ésta se formaliza con un cuestionario que deben cumplimentar los responsables de la empresa valorando el desarrollo de los estudiantes en diferentes competencias.

e) Evaluación de los Trabajos de Fin de Grado (TFG)

También es importante resaltar que el **trabajo de fin de Grado (TFG)** es una herramienta valiosa para poder evaluar la adquisición de diferentes competencias por parte de los estudiantes, cuando alcanzan el último curso del plan de estudios. En particular, se contempla la posibilidad de que ocasionalmente, en el tribunal del TFG, puedan participar profesionales externos. Con ello, se dispondría de un referente de evaluación externa de gran interés.

También se propone realizar una valoración individual y global de los Trabajos de Final de Grado (TFG), de forma bianual y agrupados por áreas, por parte de los Grupos Profesionales de la Associació de Químics i Enginyers de l'Institut Químic de Sarrià, AIQS).

f) Indicadores indirectos de satisfacción

Por último, se dispone de instrumentos indirectos, que reflejan cómo es percibido ese aprendizaje por diferentes stakeholders o los propios estudiantes. Tal como se describe en los apartados 9.4 y 9.5 de la presente memoria, son diferentes encuestas diseñadas principalmente para poder tener información valiosa de los logros de los estudiantes. Concretamente son las siguientes encuestas:

- Encuesta estudiantes
- Encuesta a graduados
- Encuesta a empleadores

La unidad de Gestión de Calidad y el Decanato son los responsables de planificar y coordinar las diferentes actividades. A partir de los resultados obtenidos en las encuestas, se estiman los **indicadores indirectos**. Estos indicadores enriquecen el proceso de valoración ya que reflejan el grado en el que los estudiantes han logrado el ejercicio satisfactorio de los objetivos educacionales y ello permitirá mejorar el proceso de aprendizaje para futuras promociones.

El detalle de las encuestas se encuentra en el apartado 9.5.

g) Datos de inserción laboral de los graduados

Del mismo modo, constituye un indicador muy interesante a seguir las variaciones que pudiesen darse en los datos de inserción laboral de los graduados, tanto en lo que se refiere a plazos para encontrar un empleo, como en la adecuación de los mismos a los estudios realizados por los estudiantes, remuneración y perspectivas de carrera profesional.

Los sistemas de evaluación utilizados para asegurar y mejorar el aprendizaje de los estudiantes se encuentran especificados en el punto 5.3. Durante el proceso de elaboración del Plan de estudio se identificaron los métodos de evaluación necesarios (ver tabla 8.1) y se consensuó cuáles de ellos se utilizarían en cada módulo y materia para asegurar y mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

Métodos de evaluación
Exámenes Finales (A)
Exámenes Parciales / controles programados (B)
Actividades realizadas en clase (C)
Ejercicios realizados fuera de clase (D)

Informes de trabajos realizados (E)
Presentaciones y/o exámenes orales (F)
Elaboración de modelos, proyectos, etc. (G).
Informes de laboratorio (H)
Trabajos prácticos / laboratorio (I)
Trabajo realizado en otros centros (Prácticum) (J)
Participación (K)

Tabla 8.1 Métodos de evaluación

La **calificación del alumno** se realiza a través de las diferentes asignaturas que forman parte de la materia. Al inicio del curso, el profesor responsable de cada asignatura explica con detalle el procedimiento para calcular las notas parciales y finales, teniendo en cuenta los diferentes métodos de evaluación. Esta información se encuentra documentada en las fichas de asignatura correspondientes.

El sistema de calificaciones permite definir una serie de **indicadores directos**, para contextualizar los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje, y por consiguiente establecer cuando sea oportuno un plan de mejora.

El Decano es el responsable de la estimación de estos indicadores en cada convocatoria y de presentarlos a la Junta Académica del ETS-IQS. Desde hace años que se realiza el seguimiento y control de:

- Situación por asignaturas: nota media, número y % de suspensos, número y % de no presentados, número y % de de renunciados, número y % de aprobados.
- Situación por alumnos: número y % de alumnos con 0, 1, 2, 3, ... n asignaturas suspendidas.

Los **resultados de la materia** se calculan a partir de los resultados de las calificaciones de las diferentes asignaturas que componen la materia. Estos resultados, obtenidos a través de los diferentes métodos de evaluación utilizados, se ponderan mediante los ECTS de cada asignatura.

Respecto a las **competencias** del plan de estudios y su evaluación, los profesores utilizan los diferentes sistemas de evaluación citados en el primer párrafo de este punto para valorar el progreso de los estudiantes en las competencias específicas y transversales del plan de estudios. Recordemos que las competencias específicas son las que hacen referencia a los conocimientos propios de las diferentes áreas del mundo de la ingeniería. Durante el proceso de elaboración del Plan de estudio se consensuaron los métodos de evaluación que se utilizarían en cada módulo para evaluar las diferentes competencias (ver apartado 5.3). El

procedimiento IQS-decanato-P0006 recoge la sistemática establecida para la evaluación por competencias (*assessment*).

Cabe destacar que se contempla la **evaluación por parte de la empresa** en la materia de Prácticum en Empresa. Ésta se formaliza con un cuestionario que deben cumplimentar los responsables de la empresa valorando el desarrollo de los estudiantes en diferentes competencias.

También es importante resaltar que el **Trabajo Fin de Grado (TFG)** es una herramienta valiosa para poder evaluar la adquisición de diferentes competencias por parte de los estudiantes, cuando alcanzan el último curso del plan de estudios. En particular, se contempla la posibilidad de que ocasionalmente, en el tribunal del TFG, puedan participar profesionales externos. Con ello, se dispondría de un referente de evaluación externa de gran interés.

Por último, se dispone de instrumentos indirectos, que reflejan cómo es percibido ese aprendizaje por diferentes *stakeholders* o los propios estudiantes. Son diferentes encuestas diseñadas principalmente para poder tener información valiosa de los logros de los estudiantes. Concretamente son las siguientes encuestas:

- Encuesta estudiantes
- Encuesta a graduados
- Encuesta a empleadores

La unidad de Gestión de Calidad es la responsable de planificar y coordinar las diferentes actividades. A partir de los resultados obtenidos en las encuestas, se estiman los **indicadores indirectos**. Estos indicadores enriquecen el proceso de valoración ya que reflejan el grado en el que los estudiantes han logrado el ejercicio satisfactorio de los objetivos educacionales y ello permitirá mejorar el proceso de aprendizaje para futuras promociones.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE LA CALIDAD

La Universitat Ramon Llull (URL) y sus centros, tienen ya una larga trayectoria en la elaboración de políticas, estrategias y acciones enfocadas a la garantía de la calidad de sus titulaciones, actividad docente y de investigación y gestión. Así aparece definido en los estatutos de la Universidad, donde se explicita el interés expreso de ofrecer una oferta formativa de alto nivel para sus estudiantes: *“la misión de la Universidad Ramon Llull es proporcionar una formación de calidad, centrada en la persona, capaz de responder a las necesidades de la sociedad”*.

Así mismo, en los diferentes momentos de reflexión estratégica de la Universidad, especialmente la realizada en el año 2003, se definían 4 estrategias, algunas de las cuales centraban su interés en la calidad y sus sistemas de garantía:

1. Acentuar la calidad de la formación como aspecto nuclear de la Universitat Ramon Llull.
2. Concentrar los esfuerzos en la mejora y desarrollo profesional de nuestros graduados, a partir de la garantía de la calidad de las titulaciones, investigación y servicios de la URL.

En este contexto, destacamos el proceso de evaluación que la Universidad Ramon Llull realizó el curso 06/07, por parte de la European University Association (EUA). Por una parte, la decisión de la URL de solicitar dicho proceso de evaluación vino motivada por la voluntad de la institución de evaluar la capacidad estratégica de la universidad. Por otra parte, el Gobierno Catalán promovía que todas las universidades deberían someterse a un proceso de evaluación europea. En este sentido, destacamos que nuestra Universidad fue la primera de toda España en solicitar el proceso de evaluación a la EUA.

Los datos para la realización del informe de evaluación fueron recogidos en dos visitas del equipo evaluador de la EUA (una en marzo del 2007 y otra en mayo del 2007), donde los evaluadores pudieron visitar diferentes centros/facultades de la URL y reunirse con los agentes clave para el desarrollo de la institución. A finales del mes de junio del 2007, se recibió el informe final de devolución, donde se destacaban las debilidades y fortalezas de la URL y se apuntaban algunas líneas de mejora. El análisis y valoración de los resultados obtenidos, ha facilitado el diseño de las políticas y estrategias necesarias para mejorar la calidad de nuestra universidad y sus procesos de garantía. Se han elaborado dos documentos que sintetizan la Política de calidad de la URL y la planificación 2008-2010.

En el marco de los estudios que nos ocupan, cabe destacar que desde el año 2004, el programa de Ingeniería Química de la ETS-IQS está reconocido como substancialmente equivalente por **ABET**, organización de referencia internacional en el ámbito de la acreditación de estudios de ingeniería. El proceso de acreditación impulsó la incorporación de una metodología para relacionar las **competencias** que debe adquirir el graduado de una determinada titulación con los **objetivos educativos** con los que se plantea la misma. A su vez, estos objetivos serán coherentes con la **Política de Calidad** y la **Misión** del Centro y de la Universidad

9.1. RESPONSABLES DEL SISTEMA DE GARANTÍA DE LA CALIDAD DEL PLAN DE ESTUDIOS.

La Escola Técnica Superior CETS Institut Químic de Sarrià (ETS-IQS) dispone, desde el año 1995, de una **Unidad de Gestión de Calidad**. Inicialmente los esfuerzos estuvieron relacionados con los Servicios de asistencia y asesoramiento que la ETS-IQS presta a las industrias, empresas y administraciones. Desde el año 2000, gran parte de sus actuaciones han estado destinadas a la implementación de un sistema de calidad en el ámbito de la docencia. La creación de la Unidad de Gestión de Calidad de la ETS-IQS, es una más de las evidencias del compromiso manifestado por la **Dirección del Centro** con la calidad. En este sentido, las principales funciones y responsabilidades de la Dirección del Centro son la definición, documentación y difusión de la Misión, la Política de Calidad, la Planificación Estratégica y los Objetivos de Calidad a nivel de Centro y de titulaciones. Cabe destacar que desde hace años, durante el mes de diciembre, el Director General del IQS realiza una presentación dirigida a todo el personal (docente y no docente) que resume y analiza los resultados obtenidos durante el último año, destacando, en materia de calidad, los logros, los objetivos y las acciones a llevar a cabo durante el año siguiente.

La **Junta Académica** es el órgano responsable de la aprobación de las diferentes normativas relacionados con los aspectos académicos y por tanto, de los planes de estudio y sus modificaciones.

La Junta Académica de la ETS-IQS se reúne con carácter ordinario, previa convocatoria del Director General, por lo menos tres veces al año, preferiblemente una vez por trimestre lectivo. Podrá convocarse de forma extraordinaria por el Director General, a iniciativa de éste o por requerimiento de un tercio de sus miembros.

Está compuesta por el Director General, el Decano de la ETS-IQS, los Jefes de Departamento, el Secretario General, Profesores representantes de los profesores de cada categoría de los estudios oficiales de la ETS-IQS (actualmente 9) y estudiantes representantes de los estudiantes de cada titulación oficial de la ETS-IQS (actualmente 4).

La Junta Académica de la URL, es el órgano supremo de gobierno colegiado de la Universidad en materias académicas. Está constituida por el rector, vicerrector, secretario general, decanos o directores de las facultades o escuelas integradas, un profesor designado por cada uno de los centros donde se curse el segundo ciclo, un representante de los directores de los institutos universitarios, tres representantes de los estudiantes y un representante del personal de administración y servicios. La Junta Académica se reúne ordinariamente una vez por semestre y, extraordinariamente, siempre que la convoque el rector o que lo solicite la mitad de sus miembros.

Es el órgano al que corresponde informar de aspectos como la creación o supresión de facultades, escuelas o institutos, incorporación de otros centros a la URL, aprobación de los planes de estudio y, finalmente, dictaminar y proponer orientaciones sobre los aspectos básicos de la marcha académica de la universidad.

El **Decano** de la ETS-IQS realiza la planificación de las propuestas específicas relacionadas con sus titulaciones. Además de concretar las acciones a llevar a cabo, tiene un papel decisivo a la hora de asignar los recursos y definir los plazos, que permitan lograr los requisitos establecidos. Cabe destacar que para el diseño o revisión de planes de estudio, el decano es el responsable de nombrar la comisión que participará de forma activa en la elaboración de la propuesta y que presenta para su aprobación a la Dirección, a través de alguno de sus órganos de gobierno.

La **Secretaría Académica** de la ETS-IQS es responsable de realizar los procesos de selección, admisión y acogida de estudiantes. Además, debe garantizar que se mantienen todos los registros necesarios para la trazabilidad del sistema, y en particular, de toda la información relacionada con el expediente académico. Cabe destacar que, en relación al proceso de admisión de los Masters oficiales, se han nombrado comisiones específicas que valoran las solicitudes recibidas.

La **Unidad de Gestión de Calidad** de la ETS-IQS, que depende directamente de la Dirección, está formada por dos personas, que cuentan con colaboradores puntuales para reforzar actividades de implementación y evaluación. Sus principales funciones son las de definir, implementar, controlar y mejorar el Sistema de Calidad de la ETS-IQS. Es decir, velar por la adecuación de procesos, procedimientos, indicadores y criterios de aceptación para conseguir la mejora de dichos procesos, de las titulaciones y, en último término, de la organización en general.

El sistema de gestión de la calidad establecido utiliza los resultados de las experiencias previas para establecer procedimientos y criterios. Se mantiene el archivo de todos los documentos que se generan durante la implantación del Programa (propuestas, actas, informes, etc.).

A nivel de Rectorado, y desde una perspectiva transversal de garantía de la calidad de todos los centros y titulaciones, la URL cuenta con una unidad central de Calidad, la Unidad de Calidad e Innovación Académico-docente (en adelante **UQIAD-URL**), que de forma coordinada con las unidades o áreas de calidad de nuestros centros, definen las políticas y líneas estratégicas a seguir en materia de calidad e innovación, así como desarrollan las acciones a seguir respecto al aseguramiento de la calidad en diferentes ámbitos del mundo académico-docente (evaluación del profesorado, innovación pedagógica, estudios de satisfacción,...).

Los objetivos principales de la UQIAD-URL son:

1. Impulsar, difundir y apoyar la cultura de la calidad y la excelencia en nuestra universidad, a partir de la explicitación y documentación de procesos y procedimientos, con una marcada identidad institucional.
2. Potenciar y consolidar la participación de la URL los programas de evaluación, calidad e innovación de ámbito internacional, estatal y autonómico.
3. Revisar y actualizar los estándares e indicadores de calidad de nuestra universidad para adaptarlos al nuevo marco europeo (European Standards and Guidelines).
4. Ser el nexo de unión entre la Universidad y las Agencias de Calidad, autonómica y estatal.
5. Impulsar la creación de propuestas, programas e iniciativas propias de la Universidad en materia de evaluación, calidad e innovación educativa, a partir del trabajo en red y corresponsable entre los diferentes centros/facultades de nuestra Universidad.
6. Proponer, desarrollar y coordinar diferentes estudios de tipo analítico y de prospectiva universitaria (satisfacción de los diferentes agentes que conforman la comunidad universitaria, benchmarking, ...).
7. Diseñar e implementar una estrategia de difusión que garantice la transparencia de las acciones llevadas a cabo en materia de políticas de calidad, evaluación e innovación de la URL, así como de los resultados obtenidos.

Más específicamente, las áreas de trabajo en las cuales la UQIAD-URL desarrolla sus funciones y tareas son:

- 1.- Área de seguimiento y evaluación de la calidad académico-docente.
- 2.- Área de innovación académico-docente en el ámbito del EEES.
- 3.- Área de estudios analíticos y de prospectiva universitaria.

Como ya hemos comentado, la UQIAD-URL desarrolla su actividad de forma conjunta y coordinada con todos los centros, intentando en todo momento encontrar el equilibrio entre las especificidades de los diseños y procedimientos propios de los centros y los globales de la Universidad a partir de las líneas estratégicas de nuestra institución. Para conseguirlo, y poder garantizar este trabajo en red y corresponsable, la Unidad cuenta con el apoyo de dos órganos:

1. *La Comisión de Calidad e Innovación Académico-docente*, que tiene como función compartir y coordinar las líneas estratégicas en materia de calidad e innovación de la Universidad, así como los objetivos, a corto y largo plazo, a lograr conjuntamente y el despliegue de las acciones a vinculadas a esta área. La Comisión está presidida por el Vicerrector de Docencia y Convergencia Europea, y constituida por los responsables de calidad e innovación de todos los centros, 3 técnicos de la UQIAD, 2 representantes del Comité Técnico de Seguimiento y Evaluación, 2 alumnos, 2 representantes de los stakeholders y un profesor doctor externo, de ámbito nacional o internacional, con experiencia acreditada en el mundo de la calidad.

2. *El Comité Técnico de Seguimiento y Evaluación*, las funciones del cual son: la emisión de informes previos de orientación y recomendaciones a los diseños, la supervisión final de las memorias de los diferentes procesos de evaluación y acreditación y la emisión de informes derivados de la participación de la URL en Programas de ámbito autonómico, nacional o internacional. Este Comité, presidido por el Vicerrector de Docencia y Convergencia Europea, está formado por dos técnicos de la Unidad Central, 4 colaboradores de centros con largo recorrido en materia de aseguramiento de la calidad y 2 profesores con experiencia en el ámbito de la calidad universitaria.

Destacar especialmente la participación de la Universidad en diferentes programas nacionales y autonómicos, como el Programa DOCENTIA (ANECA-AQU) dirigido a la consolidación de un modelo de evaluación de la actividad docente, y que se implementará a lo largo de los próximos cursos como mecanismo de garantía de la calidad docente de nuestra Universidad, el Programa AUDIT (ANECA-AQU) que tiene por objetivo la verificación (que se realizará a lo largo de este curso) y futura acreditación del sistema de garantía de la calidad de nuestra universidad, y en el cual participan diversos centros de la URL, y el Programa SUPORT-ESIQ (AQU).

Para finalizar la descripción de responsabilidades en relación al sistema de calidad, es necesario destacar la necesidad de mantener el compromiso de profesores y la implicación de alumnos y *stakeholders*.

Los **Profesores** deben llevar a cabo las actividades planificadas de manera efectiva. Por este motivo, además de las presentaciones realizadas por la Dirección en relación a los objetivos y estrategias, comentadas anteriormente, se organizan diferentes actividades formativas. En los últimos años, muchas de ellas, han estado orientadas al proceso de adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior.

Los **Alumnos** deben comprender la importancia que sus aportaciones tienen dentro del sistema de calidad. Para ello, deben conocer y participar en los diferentes procesos establecidos para tal fin, siendo de especial relevancia la participación, a través de sus representantes, en las Juntas Académicas de la ETS-IQS y de la URL.

En general, los empleadores y otros **stakeholders** deben comprender la importancia de sus aportaciones y en particular, su incidencia en el proceso de revisión de objetivos educativos.

En consecuencia, la ETS-QS se encuentra fuertemente comprometida con la calidad y tiene ya establecidos diferentes procesos para garantizar la **mejora continua** de los resultados y de la propia organización.

La tabla que se presenta a continuación resume la asignación de funciones y responsabilidades del sistema de garantía de la calidad del plan de estudios:

Órganos	Funciones y responsabilidades
Dirección ETS-IQS	Definir Política, Estrategia y Objetivos. Facilitar recursos
Junta Académica ETS-IQS Junta Académica URL	Aprobar las diferentes normativas relacionadas con los aspectos académicos
Decanato ETS-IQS	Realizar la planificación
Secretaría Académica ETS-IQS	Realizar los procesos de selección, admisión y acogida de estudiantes Mantener el expediente académico
Unidad de Gestión de Calidad ETS-IQS	Definir, implementar, controlar y mejorar el Sistema de Calidad: procedimientos, indicadores y criterios de aceptación
Unidad de Calidad e Innovación Académico-docente UQIAD - URL	Realizar el seguimiento y evaluación de la calidad académico-docente Impulsar actividades de Innovación académico-docente en el ámbito del EEES Realizar estudios analíticos y de prospectiva universitaria
Profesores	Realizar las actividades asignadas: docencia, investigación y gestión
Alumnos	Realizar sugerencias, comentarios y reclamaciones. Participar en las Juntas Académicas
Stakeholders	Proporcionar información en las consultas para facilitar la revisión de los objetivos educativos.

9.2. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA Y EL PROFESORADO.

La ETS-IQS tiene establecidos procedimientos para la aprobación, control, revisión periódica y mejora de la enseñanza y del profesorado. Las actividades planificadas para la recogida y análisis de información establecidos y el responsable de cada una de ellas se resumen en la siguiente tabla. El conjunto de estas actividades permite la evaluación y revisión del plan de estudios.

Procedimiento	Responsable
A Revisión por la Dirección	Director General
B Procedimiento de diseño y revisión de un Plan de estudios	Decano
C Seguimiento, evaluación y mejora de la implantación de titulaciones	Decano
D Seguimiento, evaluación y mejora de la actividad docente	Director General
E Procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad (<i>ver apartado 9.3</i>)	Servicio de carreras Profesionales Relaciones Internacionales
F Realización de estudios respecto a la inserción laboral de los graduados (<i>ver apartado 9.4</i>)	Servicio de carreras profesionales
G Realización estudios de satisfacción de estudiantes, graduados, empleadores y otros stakeholders (<i>ver apartado 9.5</i>)	Decano Gestión Calidad
H Atención a las sugerencias o reclamaciones (<i>ver apartado 9.5</i>)	Gestión Calidad

La metodología para la mejora, basada en el ciclo PDCA (*Plan-Do-Check-Act*), se concreta en las siguientes etapas:

- La **planificación** de actividades de seguimiento y evaluación (directas e indirectas) la realiza el decano. Para ello, tiene en cuenta los objetivos establecidos por la dirección, las recomendaciones de las juntas académicas y las directrices de la UQIAD y de la Unidad de gestión de calidad de la ETS-IQS. La reciente creación de la *Comisión de Calidad e Innovación Académico-docente y del Comité Técnico de Seguimiento y Evaluación* de la UQIAD-URL facilitan la coordinación a nivel URL.
- Las actividades de seguimiento y evaluación se **realizan** con la periodicidad establecida gracias a la intervención de los agentes señalados en el apartado anterior. La unidad de Gestión de Calidad de la ETS-IQS es responsable de coordinar la realización de las diferentes actividades a nivel de centro.

- El **análisis de la información** obtenida lo realiza el responsable del procedimiento relacionado (ver tabla).
- La definición de **medidas a tomar** se realiza, a la luz de los resultados obtenidos, según el procedimiento *IQS-CALIDAD-P-0001 "Gestión de acciones correctoras o preventivas"* (ver apartado 9.5). La unidad de Gestión de Calidad del ETS-IQS participa de forma activa en la elaboración de los planes específicos de **mejora**.

A continuación se procede a describir cada uno de los procedimientos indicados en la tabla anterior:

A. Revisión por la Dirección

El Director General establece con una periodicidad anual los objetivos de la calidad, acordes con las políticas y estrategias establecidas. En particular, los objetivos para el año 2009/2010 están relacionados con la adaptación de las titulaciones al EEES y con la participación en los programas DOCENTIA y AUDIT.

Para realizar el seguimiento y la revisión de dichos objetivos convoca con una periodicidad mínima anual al Decano, las dos personas de Gestión de Calidad, el Secretario General, la persona responsable del Servicio de carreras Profesionales. Es decir, los responsables de los procedimientos que suministran la información correspondiente a los indicadores establecidos. Si lo considera oportuno, el Director General puede convocar de forma extraordinaria una reunión de revisión.

A la vista de los resultados obtenidos, se establecen las medidas a tomar que pueden conllevar la revisión de procesos o indicadores, el reajuste de planificaciones realizadas y en último término la redefinición de objetivos (ver Figura 1).

B. Procedimiento de diseño y revisión de un Plan de estudios

El procedimiento de diseño y revisión de un plan de estudios, y en particular, la información relacionada con el grado que se presenta se ha detallado en el apartado 2.3 "*Procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios*". El Decano, como responsable del proceso, define el plan de actuación, que se inicia tras la autorización correspondiente en Junta Académica de la ETS-IQS y URL. Se nombra una comisión que elabora una propuesta de Plan de estudios teniendo en cuenta los resultados de las reuniones mantenidas con los agentes externos e internos, así como la documentación aplicable. Una vez consensuada la propuesta con el conjunto de profesores y aprobada por la Dirección se valida mediante consulta a agentes externos. El proceso finaliza con la aprobación por las Juntas académicas de la ETS-IQS y de la URL (ver Figura 2).

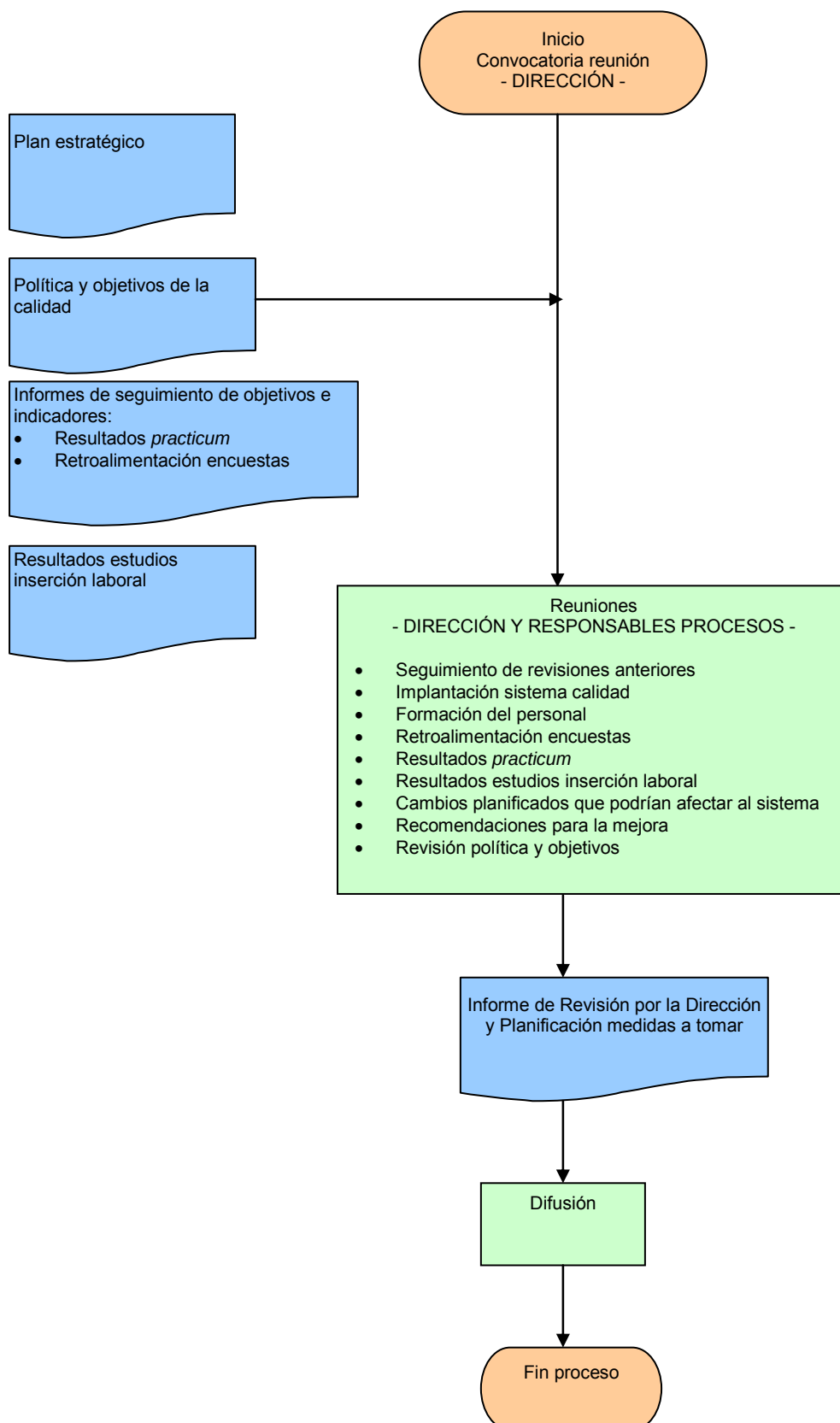


Figura 1. Proceso de revisión por la Dirección

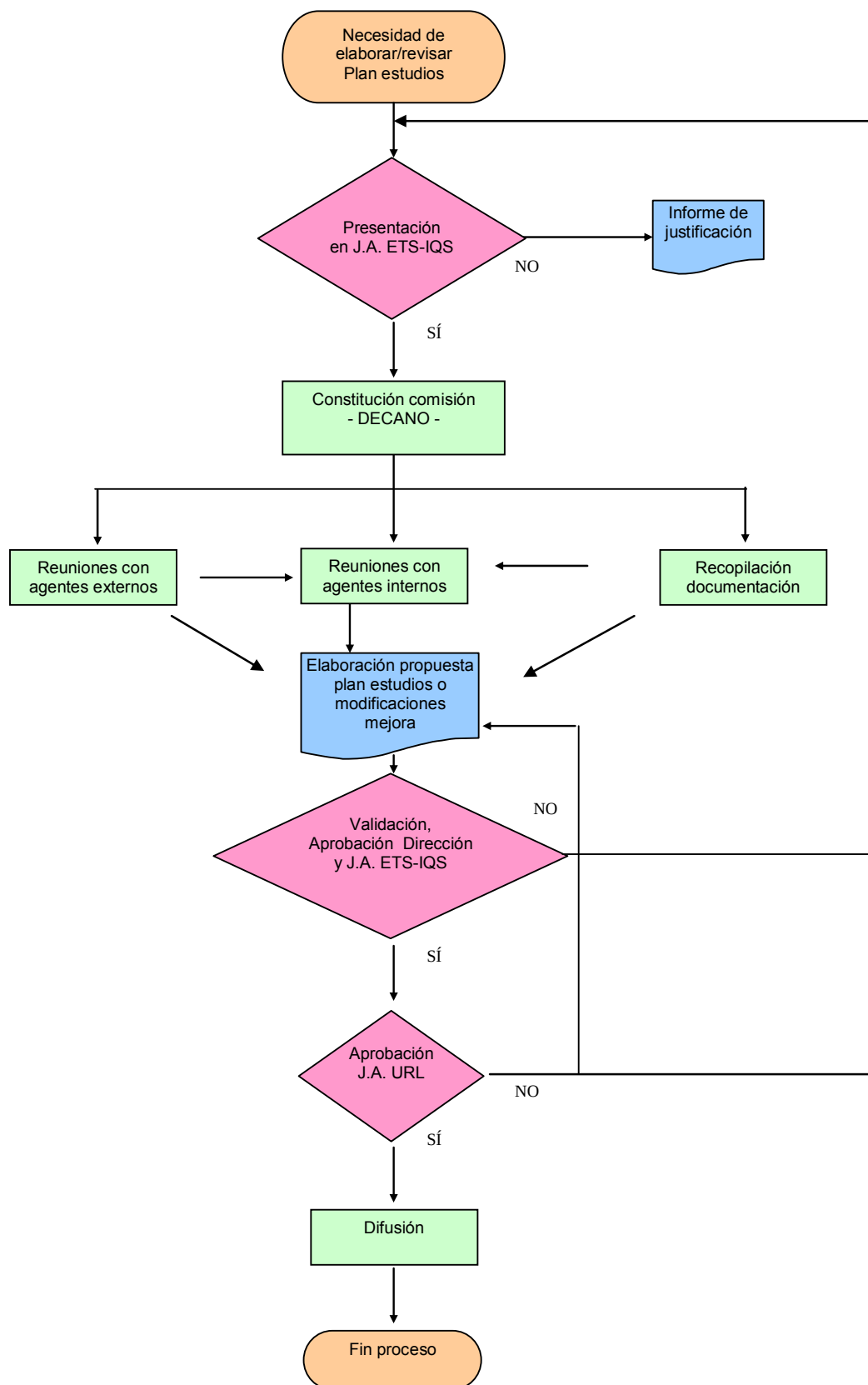


Figura 2. Proceso de diseño y revisión del plan estudios

C. Seguimiento, evaluación y mejora de la implantación de titulaciones:

El procedimiento de seguimiento, evaluación y mejora de la implantación de titulaciones contempla las siguientes actividades:

C.1 La evaluación académica y evaluación por competencias

C.2 Las tutorías

C.3 Procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad (ver apartado 9.3)

C.1 La evaluación académica y evaluación por competencias

El sistema de evaluación académica de los conocimientos y habilidades adquiridos por los alumnos, a través de las diferentes asignaturas o etapas del proceso de enseñanza - aprendizaje, tiene una doble finalidad:

- Seguimiento de los resultados correspondientes a un alumno para mejorar su proceso de aprendizaje
- Seguimiento de los resultados de las asignaturas para mejorar el programa de estudios.

El sistema de evaluación lo establece el profesor responsable de cada asignatura y lo documenta en el Plan de asignatura correspondiente. Este documento recoge, entre otros aspectos, los objetivos de aprendizaje, las competencias que se persiguen y las actividades formativas planificadas. En el procedimiento IQS-DECANATO-P0003 se encuentran los diferentes sistemas de evaluación y seguimiento del aprendizaje de los alumnos, así como las diferentes herramientas que se pueden utilizar (exámenes, trabajos, informes, presentaciones, etc.). Además, este procedimiento presenta una recopilación de las normativas sobre convocatorias, plazos de corrección, consulta, revisión de exámenes, etc. Por otra parte, el procedimiento IQS- DECANATO -P0006 recoge la sistemática establecida para la evaluación por competencias (*assessment*).

Para cada una de las asignaturas, el profesor mantiene un archivo con un ejemplo de realización del nivel de excelencia, del nivel de suficiencia y del de casi suficiencia (con final no positivo).

El seguimiento del progreso de los alumnos se realiza de forma personalizada, teniendo en cuenta las competencias establecidas. La disponibilidad del profesorado para atender a los alumnos en cualquier consulta es un elemento diferencial de la política del Centro. En este proceso de evaluación es fundamental el feedback que se ofrece a los estudiantes para que puedan mejorar su aprendizaje y corregir aquellas áreas que se consideren oportunas.

Para cada convocatoria, el decano elabora informes según el procedimiento IQS-DECANATO-P0004, donde se recoge la elaboración de estadísticas sobre el progreso académico de cada curso y la estimación de los indicadores relacionados (ver apartado 8.2).

Al finalizar el curso académico, la Unidad de Gestión de Calidad planifica actividades dirigidas por el decano y que con la participación del profesorado, permiten analizar los resultados obtenidos, coordinar la actuación docente e identificar posibles áreas de mejoras. En particular, la coordinación entre los profesores permite establecer y reevaluar la demanda de trabajo y de esta manera, conseguir un equilibrio que favorezca el aprendizaje.

Los Mecanismos de Coordinación Docente establecidos para el Grado de Ingeniería en Tecnologías Industriales se basan en:

1) Reuniones Decano - Profesores responsables módulo/materia (Periodicidad mínima: anual)

- Análisis de la coherencia de las competencias asignadas a cada materia con las del título
- Revisión de contenidos
- Revisión de actividades: tipo, créditos ECTS, organización temporal
- Revisión de los sistemas de evaluación: tipo, influencia en la calificación y en la evaluación de competencias

2) Reuniones Decano – Profesores de cada curso (Periodicidad mínima: anual)

- Revisión actividades: tipo, créditos ECTS, organización temporal
- Seguimiento resultados calificación
- Seguimiento resultados competencias

3) Reuniones Profesor responsable de una determinada competencia – profesores implicados (Periodicidad mínima: anual)

- Revisión actividades: tipo, créditos ECTS, organización temporal
- Revisión de los sistemas de evaluación: tipo, influencia en la calificación y en la evaluación de competencias
- Seguimiento resultados competencias

Desde el Área de Seguimiento y Evaluación de la calidad de la UQIAD-URL, respecto al seguimiento e implementación de nuevas titulaciones, la unidad central desarrolla tareas de asesoramiento, seguimiento y evaluación en las diferentes fases del diseño, implementación y valoración de los resultados de la implementación de nuevos estudios. De una manera más específica, la UQIAD-URL realiza las siguientes tareas y acciones con respecto a este proceso:

1.- Asesoramiento y apoyo técnico-pedagógico en el proceso de diseño de nuevas titulaciones.

- 2.- Evaluación ex-ante (previa entrega a la Administración correspondiente) de los protocolos y diseños de las nuevas titulaciones.
- 3.- Asesoramiento y apoyo técnico-pedagógico a lo largo de los procesos de implementación de los nuevos estudios.
- 4.- Evaluación anual, mediante los reportes que los responsables de titulación y responsables académicos de los centros preparan, del proceso de implementación de la titulación: valoración de los resultados obtenidos, desempeño de los objetivos marcados, valoración de prácticas externas y programas de movilidad, valoración de diferentes índices (aprobados, abandono,...)
- 5.- Orientación y asesoramiento en la implementación de procesos y proyectos de innovación pedagógica en las titulaciones.

C.2 Las tutorías

El tutor del curso lleva a cabo la coordinación de las actividades propias de cada curso para optimizar el esfuerzo del estudiante y de los profesores en el proceso de enseñanza - aprendizaje. El procedimiento IQS-DECANATO- P0002 recoge las funciones del tutor del curso, la elección del representante de los estudiantes, la comunicación de las incidencias de los alumnos a los profesores del curso y al Decano.

Por otra parte, el tutor del alumno lo orientará para mejorar su proceso de aprendizaje. Esta actividad se recoge en el procedimiento IQS-DECANATO-P0001, que incluye los objetivos y funciones del tutor personal, nombramiento y funcionamiento de la actividad.

D Seguimiento, evaluación y mejora de la actividad docente

Los procesos establecidos para facilitar la mejora del profesorado son los siguientes:

- D.1. Mecanismos de acceso y proceso de acogida
- D.2. Proceso de evaluación: encuestas y objetivos
- D.3. Plan de Desarrollo Personal del Profesorado

D.1. Mecanismos de acceso y proceso de acogida

Cuando se produce una vacante o es necesaria la incorporación de un nuevo profesor a tiempo completo, la adjudicación del puesto se realiza por concurso público atendiendo a los méritos del candidato, en particular a su titulación y a su currículum académico y profesional, según el reglamento para el acceso a las categorías de profesorado de la Universidad Ramon Llull. En todos los casos se tiene especial cuidado en garantizar la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad.

La incorporación del nuevo profesor se realiza de acuerdo con el procedimiento de acogida establecido por la Dirección del Centro que incluye la presentación oficial de este al resto del profesorado y, por parte del Jefe de Departamento, la entrega de documentación y la asignación de responsabilidades con las consiguientes autorizaciones.

D.2. Proceso de evaluación: encuestas y objetivos

La Dirección del Centro realiza con una periodicidad anual, la evaluación de cada profesor en base a las encuestas realizadas a los alumnos y al grado de consecución de los objetivos que de forma personalizada se habían acordado.

La Dirección comunica a cada Profesor los resultados de su asignatura y la valoración con respecto a la media, felicitando al profesor y animando a la mejora si es el caso. Cuando los resultados han sido bajos y la evaluación por parte del alumno detecta ciertos aspectos a mejorar, se toman las medidas oportunas para corregir esta situación. Recientemente, con la participación en el programa DOCENTIA, esta actividad se coordinará conjuntamente a nivel URL, tal y como se explicará posteriormente. Por otra parte, y de acuerdo con la política de la Universidad, el profesorado es evaluado por la AQU en relación a su actividad docente e investigadora.

Al finalizar el año, la Dirección comenta de forma personalizada los resultados obtenidos en las encuestas realizadas a los alumnos y el grado de consecución de los objetivos. Con ello, reconoce el esfuerzo realizado por el profesor y acuerda los objetivos del año siguiente.

Una de las líneas de actuación conjuntas de nuestra Universidad, y de especial relevancia en el diseño e implementación de cualquier titulación, es la que hace

referencia a la evaluación de la actividad docente del profesorado. En este sentido, y más allá de la larga tradición de nuestra universidad en la valoración de la calidad de la docencia, queremos destacar la participación de la URL en el Programa DOCENTIA, programa organizado y gestionado por ANECA-AQU, que tiene por objetivo la creación e implementación de un sistema de evaluación de la actividad docente. Como ya hemos comentado, debemos destacar, sin embargo, que la mayoría de nuestros centros tienen definidos e implementados desde hace tiempo modelos de evaluación docente que funcionan con éxito. En cualquier caso, la participación de la URL en el Programa DOCENTIA permite adaptar estos modelos ya existentes a los estándares y guías europeos de calidad y a los propios de nuestra universidad (en proceso de revisión y actualización) y dotar de un marco común de evaluación de la actividad docente a los centros que conforman la URL. En este momento, una vez el manual de evaluación de la actividad docente ha sido evaluado favorablemente por parte de AQU Cataluña, se ha pasado a la implementación en los diferentes centros de nuestra Universidad.

El objetivo de la evaluación de la actividad docente del profesorado de nuestra Universidad es la mejora de la misma y la promoción, a partir del análisis del estado de la cuestión realizado a partir de la evaluación, de políticas de mejora e innovación docente y pedagógica. La evaluación tiene una periodicidad [trienal](#) y se fundamenta en la aplicación de 3 herramientas principales: el autoinforme del profesor, el informe del responsable académico y las encuestas de satisfacción de los alumnos (ver Figura 3).

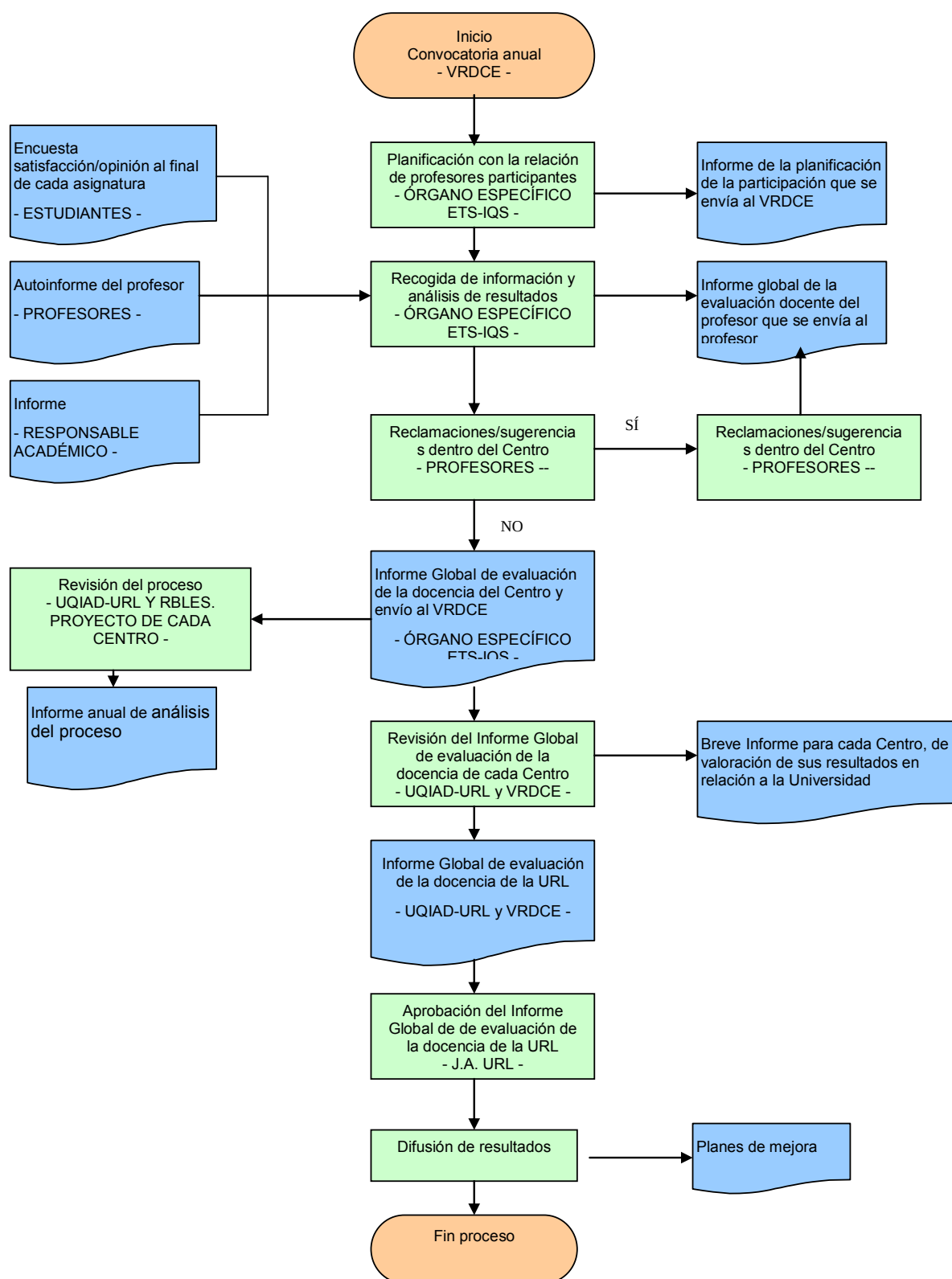


Figura 3. Proceso de evaluación de la actividad docente (DOCENTIA)

D.3. Plan de Desarrollo Personal del Profesorado

Cada profesor dispone de un presupuesto anual para su desarrollo profesional. La Dirección del Centre apoya la asistencia a congresos y conferencias nacionales e internacionales. Las actividades que constituyen el plan de formación anual, el seguimiento y la valoración de las mismas se realiza a nivel de cada Departamento. El Jefe de Departamento elabora un informe para la comunicación de estas actividades que presenta a la Junta Académica de la ETS-IQS.

Además, la Dirección de la ETS-IQS elabora un programa de formación interna contemplando las necesidades detectadas de interés general. Por ejemplo, curso sobre assessment de objetivos educacionales, seminarios para mejorar la comunicación, cursos sobre aplicación de nuevas tecnologías a la docencia y seminario sobre la implantación de la Directiva de Bolonia a los estudios universitarios. Para las próximas jornadas de profesores (septiembre 2008) se han planificado sesiones en relación con la implementación de los grados y con el proceso de evaluación de la actividad docente (DOCENTIA).

Desde la URL consideramos que cualquier proceso de evaluación y seguimiento es la base para futuras mejoras e innovaciones. Para ello y mediante el área de innovación académico-docente de la UQIAD-URL se promueve el diseño e implantación de procesos y acciones de innovación educativa, que tengan por finalidad la mejora de la enseñanza que ofrecemos a nuestros estudiantes, a partir de la evaluación realizada previamente de los procesos de implementación de los titulaciones, de la evaluación de la actividad docente,

Por este motivo, desde los servicios centrales, mediante los técnicos de la unidad, así como la Comisión de Calidad e Innovación [Académico-docente](#), tenemos por objetivo tanto la promoción, el diseño y liderazgo de políticas de innovación que se lleven a término en nuestra Universidad, como, y a un nivel más técnico, el apoyo y el asesoramiento pedagógico a los proyectos que se realicen en esta línea.

9.3. PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR LA CALIDAD DE LAS PRÁCTICAS EXTERNAS Y LOS PROGRAMAS DE MOVILIDAD.

En primer lugar detallaremos los procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas (Figura 4) y en segundo lugar los referentes a los programas de movilidad.

a) Prácticas externas

Características de los centros de prácticas

Están constituidos por compañías de distintos sectores en el ámbito de la ingeniería. Las prácticas se realizan en Barcelona capital y alrededores, durante el curso académico. Durante los meses de verano también se ofrece la posibilidad de hacer prácticas en el resto de España. Se gestionan prácticas en las ciudades de residencia de los estudiantes, para aquellos alumnos que se ausentan de los hogares familiares durante el curso escolar para estudiar, y quieren realizar las prácticas en su localidad de origen durante el periodo estival. En casos excepcionales, y cumpliendo los requisitos establecidos, el Practicum puede realizarse dentro de algún programa de movilidad internacional de prácticas en empresas gestionado a través del Vicerrectorado de Relaciones Internacionales, por ejemplo, Erasmus Prácticas.

Los departamentos de prácticas: objetivos, estructura y funcionamiento

Los estudiantes colaboran en distintos departamentos: producción, laboratorio, gestión, I+D+I, etc.

Los objetivos, los fija la empresa en función del departamento y de las necesidades del periodo.

Criterios y procedimientos de selección de los centros de prácticas

Los procedimientos de selección de los centros los realiza el Servicio de carreras Profesionales de la ETS-IQS, teniendo en cuenta las características de la empresa y el histórico de los *stage* de los alumnos en las mismas. Esta información histórica ha permitido al responsable del Departamento de Carreras profesionales elaborar un listado de posibles Centros de Prácticas.

En caso de que una empresa no se encuentre en dicho listado, debe realizar una solicitud formal al responsable del Departamento de Carreras profesionales, que designará un profesor de la ETS-IQS para que visite el Centro de prácticas y emita un informe previo de evaluación. El resultado favorable está condicionado fundamentalmente por la calidad de las instalaciones y por la disponibilidad, en el Centro de prácticas, de personal adecuado para compartir el proyecto educativo. Es decir, que sea capaz de implicarse en la definición de los objetivos de cada Practicum de forma coherente con las competencias establecidas. Si el resultado de esta evaluación es favorable se incluirá de forma provisional el Centro de prácticas solicitante en el listado de posibles Centros de Prácticas.

Las empresas interesadas en las prácticas, e incluidas en el listado de posibles Centros de Prácticas tal y como se explicó anteriormente, envían un formulario al Servicio de carreras Profesionales de la ETS-IQS, el departamento las publica en un tablón de anuncios y en la intranet, durante un periodo de tiempo determinado. El alumno puede solicitar las plazas que considere oportunas, en función de sus preferencias. Pasado el plazo de tiempo fijado, se envía el Currículo Vitae de los alumnos interesados a la empresa que ha ofertado la plaza. A partir de este momento la empresa inicia el proceso de selección.

Criterios para la asignación de los centros de prácticas a nuestros estudiantes

El proceso de selección del estudiante lo realiza la empresa con las herramientas que considere oportunas: dinámicas de grupo, entrevistas en profundidad, entrevistas para evaluar las competencias, etc. Una vez seleccionado el alumno, se le comunica al mismo y al responsable del Servicio de carreras Profesionales de la ETS-IQS para tramitar el convenio de colaboración Universidad Empresa (documento que regula la estancia del alumno en la empresa).

En el momento de la firma del convenio, el alumno comunica al responsable de las prácticas si pretende solicitar la convalidación de las mismas como Prácticum. El alumno en este momento recibirá las normas de la asignatura y la forma de puntuación. Las normas son las siguientes: el alumno deberá presentar al tutor de las prácticas un informe de las actividades llevadas a cabo, al final de la estancia en la empresa. La empresa que acoge un alumno para realizar prácticas deberá cumplimentar un informe de evaluación diseñado por la universidad que contempla la calidad del trabajo del alumno, su integración en la empresa, así como su actitud. La evaluación de las prácticas en empresa la realizará el profesor a la luz del informe realizado por el alumno y la valoración de la empresa.

Evaluación y seguimiento de los centros de prácticas (procedimientos, agentes implicados, etc.) y utilización de los datos de la evaluación.

Tal como se ha indicado en la descripción del Practicum, la evaluación y el seguimiento de las prácticas en empresa, se realiza a través de una doble información: en primer lugar los alumnos realizan un informe sobre el trabajo desarrollado en la empresa y en segundo lugar hay un informe que la empresa cumplimenta evaluando el trabajo realizado por el alumno.

Esta información académica se complementa con la información obtenida a partir de las encuestas sobre el grado de satisfacción de los alumnos con el Practicum, que se realiza de forma análoga a la que habitualmente cumplimentan al finalizar cada asignatura.

Los resultados de los informes elaborados por las empresas y de las encuestas sobre el grado de satisfacción con el Practicum son estudiados por la persona responsable del Departamento de Carreras Profesionales de la ETS-IQS que realiza un informe anual donde analiza el grado de satisfacción de las empresas con los estudiantes que han realizado las prácticas y viceversa e identifica las oportunidades de mejora.

El informe anual contempla los siguientes aspectos:

- La descripción del número de alumnos que han realizado el Practicum, número y tipo de empresas implicadas, descripción de los tareas asignadas en relación a los objetivos establecidos
- El resumen de las valoraciones recibidas por parte de la empresa
- El resumen de las valoraciones recibidas por parte de las encuestas sobre el grado de satisfacción con el Practicum que cumplimentan los alumnos
- El análisis de la información, que realiza de común acuerdo con los profesores implicados, y que permite revisar el listado de posibles Centros de prácticas, definiendo incluso un orden de preferencia entre las empresas colaboradoras. Además, permite detectar necesidades en relación con el plan de estudios, tanto a nivel de competencias específicas como transversales.
- Las conclusiones, que incluyen las oportunidades de mejora identificadas.

Enviaré dicho informe a la Unidad de Gestión de Calidad (con copia al Director y al Decano) para que se integre la información con la del resto de indicadores establecidos y se valore si los resultados de aprendizaje son coherentes con las competencias del plan de estudios.

Esta información se incluye en las reuniones de revisión por la Dirección (ver apartado 9.2). Las posibles acciones a nivel académico que se deriven, entre las que puede contemplarse la revisión y mejora del plan de estudios, serán dirigidas a la Junta Académica de la ETS-IQS para su estudio y aprobación.

En aquellos casos excepcionales en que el alumno haya realizado el Practicum mediante un Programa de movilidad internacional, el Servicio de carreras Profesionales de la ETS-IQS enviará un informe equivalente al Vicerrectorado de Relaciones Internacionales de la URL.

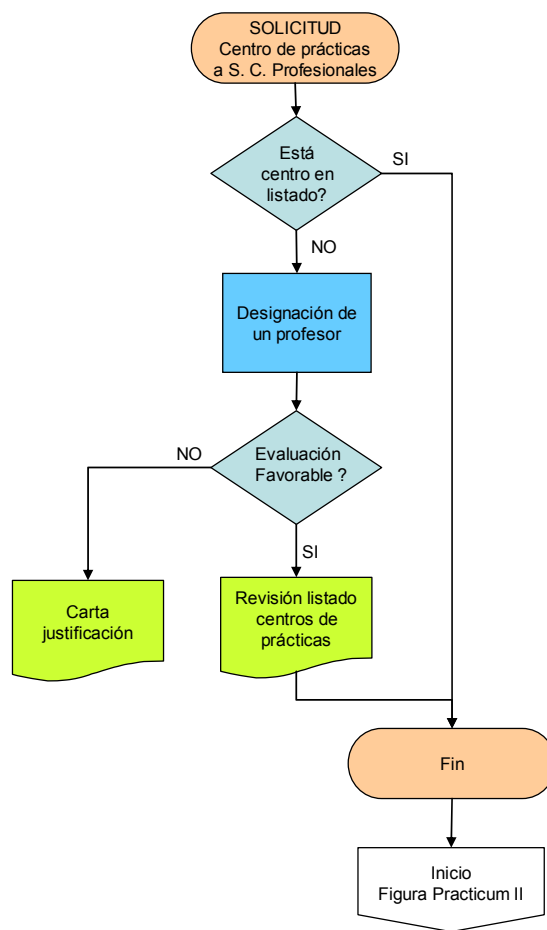


Figura 4.1. Evaluación de los centros de prácticas.

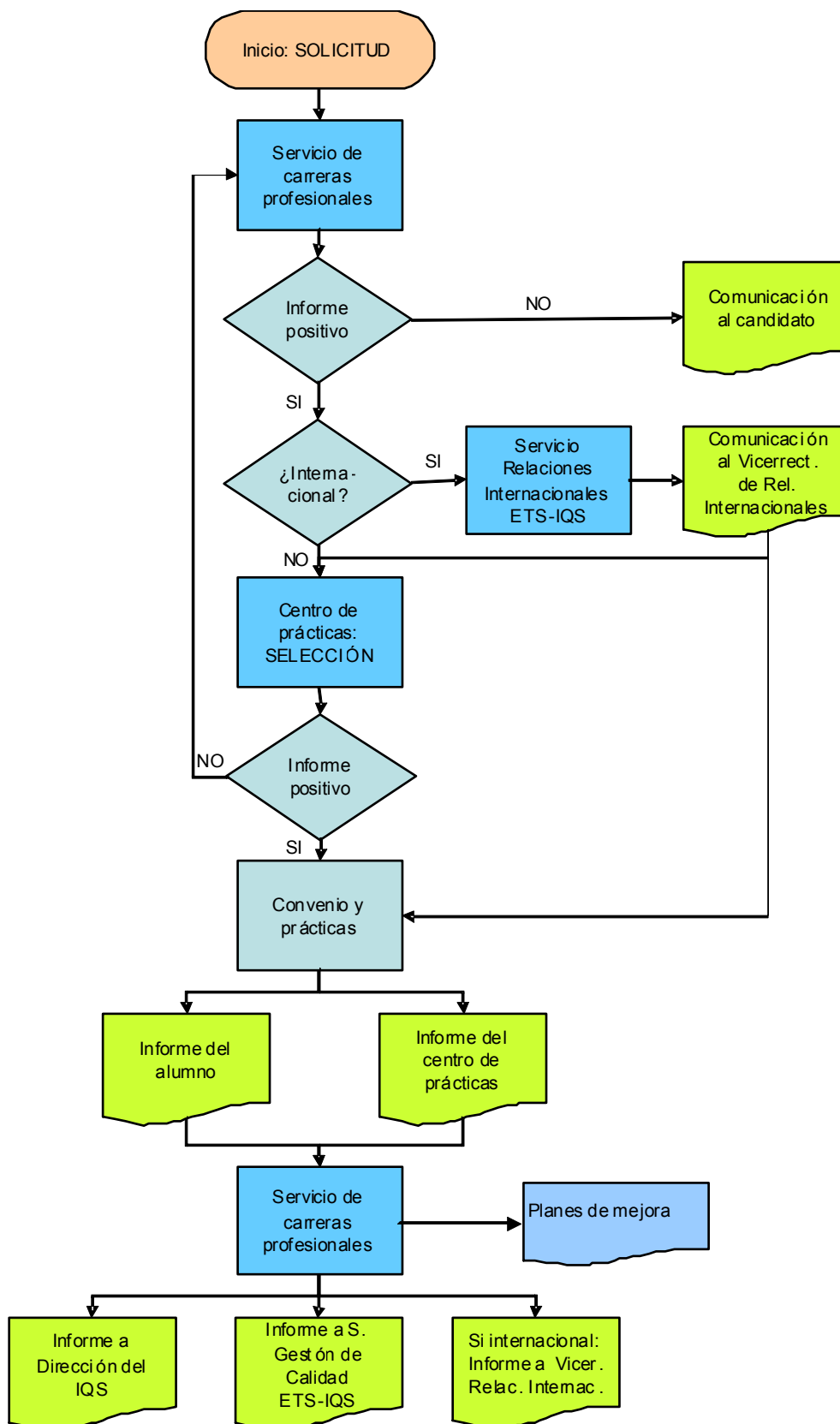


Figura 4.2. Esquema del proceso de prácticas externas.

b) Programas de movilidad

La ETS-IQS a fin de garantizar la calidad en los programas de intercambio tiene establecidos diversos mecanismos que se canalizan a partir del Decanato y del Departamento de Relaciones Internacionales. Dichos mecanismos se pueden resumir en la siguiente información:

Visitas periódicas por parte del Decano y del coordinador del Programa de Intercambio a las universidades con las que se mantienen los programas con el fin de visitar a los estudiantes de la ETS-IQS así como reunirse con los Decanos y responsables de programas de relaciones internacionales de dichas universidades para evaluar, impulsar y mejorar los programas de intercambio en curso. En este mismo sentido cabe mencionar las visitas a nuestra institución por parte de responsables de dichos programas de otras universidades extranjeras.

Por otra parte en la ETS-IQS existe la figura del estudiante local que hace de mentor de forma individualizada de cada estudiante extranjero proporcionando un apoyo para su integración. En este sentido y para facilitar una mejor integración de los mismos se realizan diversas actividades extra-académicas dirigidas a los estudiantes extranjeros lo que permite tener una más estrecha relación con los estudiantes extranjeros que a su vez refuerza la comunicación con la institución receptora.

También cabe mencionar la figura del profesor tutor de cada estudiante extranjero que se acoge en la ETS-IQS.

Finalmente los estudiantes extranjeros realizan una encuesta donde valoran su estancia en la ETS-IQS.

Todos estos procedimientos dirigidos a la mejora continúa de los programas de movilidad se viene realizando en la actual Licenciatura.

El Departamento de Relaciones Internacionales emite un informe anual con su valoración sobre el grado de satisfacción y calidad de los programas de movilidad. Dicho informe será remitido a la Dirección que analizará la información y propondrá si lo considera oportuno acciones de mejora que serán dirigidas a la Junta Académica de la ETS-IQS para su estudio y aprobación.

Respecto a la movilidad del profesorado, el profesor realiza un informe de sus actividades y resultados en el exterior. Dicho informe es enviado al Decano y al Departamento de Relaciones Internacionales, que promocionará aquellos intercambios más provechosos para la ETS- IQS.

En lo que respecta a los procedimientos de movilidad académica de la Universitat Ramon Llull destacamos lo siguiente:

Movilidad académica:

La Universitat Ramon Llull garantiza un servicio de alta calidad en la organización de la movilidad de estudiantes. Para ello:

- Planifica de forma adecuada los estudios en el país de acogida, teniendo en cuenta la adecuación del currículum académico de las instituciones socias con el de la propia universidad.
- Garantiza que los estudiantes firmen y cumplan los acuerdos de aprendizaje.
- Proporciona a los estudiantes una certificación académica de las calificaciones obtenidas una vez terminada la estancia, evaluando su trabajo mediante el Sistema de Transferencia y Acumulación de Créditos ECTS.
- Facilita la información necesaria tanto a los estudiantes enviados como recibidos para garantizar su estancia en unas óptimas condiciones.
- Facilita la preparación lingüística necesaria a los participantes en programas de movilidad, integrando a los estudiantes de acogida en los cursos programados y ofreciéndoles sus aulas de autoaprendizaje.
- Ayuda a encontrar alojamiento a los estudiantes que recibe.
- Gestiona la tramitación de las renovaciones de las tarjetas de estudiante para los alumnos extracomunitarios.

Para asegurar que estos criterios se cumplan, se seleccionan los candidatos según los mejores expedientes académicos y la adecuación de su plan de estudios al de la universidad de destino, se mantienen entrevistas personales con los interesados para conocer el grado de motivación y se realiza una prueba sobre el nivel de conocimiento del idioma del país de acogida. A continuación, se llevan a cabo entrevistas y conversaciones periódicas con los estudiantes seleccionados, que concluyen con la firma de un contrato escrito en el que se detalla el plan de estudios a seguir.

Seguimiento del programa y control de calidad

El seguimiento del estudiante una vez ha comenzado su estancia, se realiza por correo electrónico o vía telefónica. En algunas ocasiones, un profesor del programa o de la ETS-IQS visita a los estudiantes en la universidad de destino y siempre se mantiene contacto con los centros de acogida. Una vez los estudiantes finalizan sus estancias, realizan una memoria que también servirá de difusión de su experiencia para los futuros estudiantes de movilidad.

En los centros y facultades de la Universidad se recogen los datos de los estudiantes a través de numerosos formularios que comprenden todos los datos personales y de la

estancia del beneficiario. Estos datos se hacen llegar al Rectorado de la universidad en el momento en el que son requeridos para la gestión del programa, incluyendo la realización de los pagos y la elaboración del informe final.

El control de calidad del programa se realiza a través de dichos informes, tanto de gestión como financieros, con el envío de muestras de documentos periódicamente a la sección Erasmus del Organismo Autónomo de Programas educativos europeos, así como a través de las visitas de seguimiento que realiza dicho organismo y las auditorías internas y externas a las que se somete la universidad.

Movilidad de prácticas en empresas:

La Universitat Ramon Llull garantiza un servicio de alta calidad en la organización de la movilidad de prácticas en empresa. Para ello, además de los aspectos mencionados en el apartado anterior, se preocupa de comprobar:

- Que la preparación teórica antes de la iniciación de la práctica ha sido la adecuada.
- Que los conocimientos adquiridos antes de la iniciación de la práctica le han sido útiles y qué conocimientos o temas deberían haberse incluido para facilitar el trabajo.
- Qué habilidades prácticas, de trabajo, gestión y comunicación han desarrollado en sus estancias y cuáles deberían ser fomentadas.
- Qué experiencia y calificaciones han obtenido.
- Qué dimensión europea han adquirido.

Además, se realizan una serie de entrevistas que tienen como finalidad la de observar si existen insuficiencias en la formación de los estudiantes cuando ésta es comparada con la requerida por las empresas.

Los proyectos se evalúan permanentemente con el control directo de los movimientos que se producen y los informes que se reciben tanto por parte de los beneficiarios, como por sus tutores. Por otro lado, se siguen utilizando los mismos indicadores de anteriores proyectos Leonardo, que permiten evaluar la dinámica de gestión del proyecto tanto interna como externa, usando parámetros tales como recepción y asignación de recursos, velocidad de respuesta de las instituciones y empresas implicadas, calidad de la evaluación de los trabajos realizados, agilidad y sinergias en la incorporación de las personas, entre otros.

Finalmente, cabe destacar que, tanto desde el Vicerrectorado de Relaciones Internacionales como desde las escuelas y facultades de la URL, se evalúa la formación recibida por los beneficiarios en el contexto de la sociedad receptora final. Para ello se tienen en cuenta parámetros como la adecuación de la formación recibida a los objetivos propuestos, su adaptación a la realidad sociocultural de la sociedad receptora y su valoración como aportación al desarrollo personal y profesional de los beneficiarios.

La evaluación de la gestión del programa, tanto administrativa como financiera, se realiza a través de los informes intermedios y finales que se envían periódicamente a la sección Leonardo del Organismo Autónomo de Programas Educativos Europeos, así como a través de las visitas de seguimiento que realiza dicho organismo y las auditorías internas y externas a las que se somete la universidad.

Procedimientos de gestión

El Vicerrectorado de Relaciones Internacionales está trabajando con procedimientos de gestión de la movilidad que han sido ratificados por todas sus facultades y escuelas desde el curso 2004-2005. En el curso 2007-2008 se adaptaron estos procedimientos a los nuevos parámetros que rigen el programa de aprendizaje a lo largo de la vida.

9.4. PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS DE LA INSERCIÓN LABORAL DE LOS GRADUADOS Y DE LA SATISFACCIÓN CON LA FORMACIÓN RECIBIDA.

En el marco de la ETS-IQS respecto a los procedimientos referidos a la inserción laboral destacamos la siguiente información:

Áreas/Servicios encargados de la promoción/desarrollo profesional de los graduados

El Servicio de carreras Profesionales realiza dos actividades para la colocación de sus graduados: organización del Foro Empleo IQS y gestión personalizada del CV de los alumnos.

En el Foro de Empleo participan empresas de distintos sectores. Las empresas participantes disponen de media hora para presentar la compañía y describir los perfiles que buscan. Cada una de ellas dispone de un stand para explicar, de forma personalizada, a los candidatos interesados, las oportunidades profesionales que cada empresa ofrece. Los alumnos del último curso asisten y participan en el foro entregando el CV a las empresas que les interesan. A partir de ese momento las empresas inician el proceso de selección.

El Servicio de carreras Profesionales gestiona el CV de alumnos recién titulados para su incorporación en el mercado laboral. Los alumnos que están en el último curso se dan de alta en la bolsa de trabajo, se les explican las condiciones del servicio de colocación y firman un compromiso de permanencia en la bolsa, que darán de baja en el momento de la colocación. A partir de este momento, el Servicio de carreras Profesionales gestiona su CV para la inserción en el mercado laboral, en función de las preferencias descritas por cada uno de los alumnos.

Estudios de inserción y sistemas de seguimiento de los graduados en el mercado laboral

Se realizan estudios de inserción cada mes de octubre, mes en el que han finalizado todos los estudiantes sus titulaciones, (convocatoria de junio y de septiembre) en el que se definen todas las salidas profesionales (por sectores, departamentos, tipos de empresas y plazo de colocación) de nuestros graduados.

Fuentes de obtención de datos

La ETS-IQS dispone de una base de datos de empresas que solicitan perfiles *juniors*. Con el paso de los años se va incrementando el número de empresas. Uno de los motivos es que los antiguos alumnos de nuestro centro tienen responsabilidades en las empresas y solicitan estudiantes recién titulados de su misma Universidad.

La persona responsable del Servicio de carreras Profesionales emite un informe anual con los resultados de inserción laboral (ratio de estudiantes que se colocan, perfil de la empresa....). Enviará dicho informe a la Unidad de Gestión de Calidad para que se integre la información con la del resto de indicadores establecidos. Respecto a la inserción laboral también se dispone de información recogida a través de la encuesta de empleadores y de la encuesta de graduados que aportan información sobre el perfil del graduado y la satisfacción con la formación recibida.

Esta información se incluye en las reuniones de revisión por la Dirección (ver apartado 9.2). Las posibles acciones a nivel académico que se deriven, entre las que puede contemplarse la revisión y mejora del plan de estudios, serán dirigidas a la Junta Académica de la ETS-IQS para su estudio y aprobación.

En el marco de la Universitat Ramon Llull destacamos la siguiente información:

Desde el Área de Estudios Analíticos y de prospectiva universitaria, situada dentro de la UQIAD-URL, se elaboran y aplican diferentes sistemas de evaluación y se ponen a disposición los diferentes métodos y técnicas estadísticas para la gestión y mejora de la calidad. El conocimiento profundo y actualizado tanto del entorno global como de la realidad interna de la Universidad se ha consolidado como un proceso continuo dónde, de una parte, se perpetua la tradición de los estudios realizados hasta la actualidad y por otra, se promueve la incorporación de nuevos objetivos para incentivar y fomentar la innovación en materia educativa y poder adaptar nuestra Institución de una manera más eficaz a la demanda social actual tanto a nivel nacional como internacional. Este

proceso dinámico de evaluación realizado por las diferentes áreas de trabajo de la UQUIAD-URL y de forma coordinada con los unidades de calidad de los diferentes centros se puede enmarcar en cuatro grandes áreas de trabajo como son, hacer un trazado sobre la situación actual de los centros en materia de calidad y de los recursos necesarios disponibles para la implantación de nuevas propuestas, realizar un seguimiento de los medios y actividades que se están realizando dentro de cada proceso en los diferentes centros, analizar los resultados de los estudios llevados a cabo y finalmente promover la utilización de estos resultados como herramienta de impacto para el diseño de futuras estrategias y acciones de mejora y aseguramiento de la calidad.

Respecto al estudio sobre la inserción laboral de nuestros estudiantes, hay que destacar que en muchos de nuestros centros como la ETS-IQS existen bolsas de trabajo o gabinetes de promoción profesional que son los principales actores en el desarrollo de estudios de inserción laboral de nuestros graduados, así como del análisis de las demandas de mercado sobre nuestras titulaciones y los perfiles de graduado que se están requiriendo en los diferentes ámbitos profesionales. Por este motivo actualmente la Universitat Ramon Llull ha constituido la Red de Áreas de Promoción Profesional y Bolsas de Trabajo de los diferentes centros/facultades de la URL, que tiene por objetivo principal fomentar la vinculación y el flujo de comunicación entre las áreas de promoción profesional de los diferentes centros, para fundamentar la participación de las áreas de promoción profesional y bolsas de trabajo en el desarrollo estratégico de la Universidad y favorecer la creación de un espacio de intercambio de experiencias y de diálogo con el fin de de elaborar conjuntamente nuevas propuestas y acciones innovadoras en todas estas áreas.

De forma más concreta, algunas de las acciones que se realizan en esta línea son:

- Realización de los estudios de Inserción Laboral de los graduados de la URL, con una periodicidad de 3 años.
- Llevar a cabo una mayor aproximación a las necesidades y demandas de los *stakeholders* internos y externos de la URL.
- Ayudar a definir de manera precisa el perfil académico - personal característico del estudiante que ingresa en la URL.
- Del mismo modo ayudar a definir el perfil académico - profesional del graduado que salga de la URL en cuanto a adquisición de conocimientos, habilidades y competencias generales y específicas por parte de los estudiantes para adaptarse de manera óptima a la demanda social actual y futura.
- Elaboración y difusión de los informes resultantes de los estudios realizados.

9.5. PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE LA SATISFACCIÓN DE LOS DISTINTOS COLECTIVOS IMPLICADOS (ESTUDIANTES, PERSONAL ACADÉMICO Y DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS, ETC.) Y DE ATENCIÓN A LAS SUGERENCIAS O RECLAMACIONES.

Desde el área de *Estudios Analíticos y de Prospectiva de la UQIAD-URL*, se realizan estudios sobre la satisfacción de nuestros estudiantes de todas las titulaciones impartidas en la Universidad, así como de su adecuación a sus expectativas de aprendizaje iniciales. Así pues, a partir de la aplicación de estos cuestionarios se obtiene información del nivel de satisfacción de los alumnos respecto a temas relacionados con los servicios e infraestructuras de los centros, y sobre la autopercepción de su aprendizaje, la aplicabilidad y utilidad de los conocimientos adquiridos, y su satisfacción global sobre la formación recibida en la titulación en curso.

Por otra parte, la Dirección del IQS es responsable de la realización de encuestas a los estudiantes, graduados y empleadores para conocer el grado de satisfacción de los mismos en relación con el IQS. Para ello, cuenta con el apoyo de la Sección de Estadística Aplicada y la Unidad de Gestión de Calidad.

Las encuestas se aplican sistemáticamente de acuerdo a la periodicidad establecida y sus resultados son analizados en profundidad durante las revisiones que realiza la Dirección (ver apartado 9.2) con el objetivo de detectar en cada una de ellas las fortalezas y áreas de mejora que sirvan de base para establecer un plan de acción de mejora. Éste plan sería presentado en la Junta Académica de la ETS-IQS, que es el órgano responsable de su aprobación, cuando la trascendencia de las acciones de mejora propuestas así lo requiera.

En la tabla siguiente se detallan las diferentes encuestas que sistemáticamente se realizan en la ETS-IQS y que se seguirán aplicando con las adaptaciones pertinentes en los nuevos Grados.

DESTINATARIOS	OBJETO DE LA ENCUESTA	PERIODICIDAD	RESPONSABLE
Estudiantes de todos los cursos	Evaluación profesorado en su función docente	Semestral y Anual	Dirección ETS-IQS
Estudiantes del último curso de la titulación	Satisfacción General con los servicios y recursos de la URL.	Cada tres años	Estudios Analíticos y de Prospectiva UQIAD-URL
Graduados	Satisfacción laboral y satisfacción con la formación recibida en la ETS- IQS y logros conseguidos.	Cada tres años	Dirección ETS-IQS
Empleadores	Satisfacción laboral del graduado	Cada tres años	Dirección ETS-IQS
Estudiantes de todos los cursos	Satisfacción General con los servicios y recursos de la ETS- IQS.	Cada tres años	Dirección ETS-IQS

En la tabla siguiente, se presenta la relación entre las encuestas que se realizan y los procesos sobre los cuales facilitan indicadores.

Encuesta Procesos	Estudiantes			Graduados	Empleadores
	Sobre profesores	Sobre servicios			
		IQS	URL		
Misión, Objetivos y Competencias				√	√
Revisión Plan de Estudios					
Comunicación Cliente	√	√	√	√	√
Admisión			√		
Enseñanza-Aprendizaje	√		√	√	
Evaluación	√			√	
Tutorías		√	√	√	
Recursos Humanos	√		√	√	
Instalaciones		√	√	√	
Servicios de Apoyo		√	√	√	

En resumen, en el proceso de realización de encuestas, para conocer el grado de satisfacción de los distintos colectivos implicados, se han definido las siguientes etapas:

- Definición del objetivo de la encuesta, la población de muestreo y la frecuencia de realización.
- Diseño y validación del formulario.
- Realización de encuestas.
- Informe de resultados.
- Análisis.
- Definición de las medidas a tomar para la mejora.

Las **encuestas a estudiantes para la evaluación del profesorado** se realizan con una periodicidad semestral/anual, entregando el cuestionario, de forma anónima, a todos los estudiantes del Centro.

Desde el curso 1992-1993 se viene realizando una encuesta en la que los alumnos puntúan en una escala de 0 a 100, para cada asignatura y cada profesor, los siguientes ítems:

- 1.- Dominio que el profesor tiene de la asignatura
- 2.- Claridad de sus explicaciones
- 3.- Ritmo con el que desarrolla la asignatura
- 4.- Adecuación de los recursos didácticos utilizados
- 5.- Preparación de los temas
- 6.- Promoción de la participación en clase
- 7.- Puntualidad del profesor
- 8.- Adecuación del sistema de evaluación
- 9.- Relación con los alumnos
- 10.- Orientación práctica dada a la asignatura
- 11.- Interés que despierta la asignatura
- 12.- Valoración global del trabajo desarrollado por el profesor
- 13.- Satisfacción con lo aprendido en la asignatura

Las encuestas se entregan en el aula, en una de las sesiones de cada asignatura antes de finalizar el semestre (si la asignatura es semestral) o el curso (si la asignatura tiene carácter anual). Los estudiantes no son avisados de que se realizará la encuesta con antelación y el profesor evaluado no está presente en el aula cuando se realiza la encuesta. Los resultados de la encuesta permiten comparar los resultados de cada

profesor en cada una de las cuestiones con la media del grupo de profesores de su curso como punto de referencia.

La información obtenida a partir de estas encuestas ha permitido mejoras concretas en la calidad de la enseñanza y del profesorado. Por ejemplo, se planificó la participación en seminarios para mejorar las habilidades de comunicación para aquellos profesores que habían obtenido resultados bajos en valoraciones sobre la claridad en la exposición por parte del profesor. Igualmente, se han celebrados otros seminarios y cursos para todo el profesorado con el objetivo de mejorar su actividad pedagógica y docente. Entre los cursos que se han impartido destacan diversos seminarios sobre la aplicación de nuevas tecnologías aplicadas a la docencia.

El curso 2007-2008 se inició la participación en el programa DOCENTIA lo cual ha implicado la adaptación de la encuesta de los estudiantes al modelo propuesto por dicho programa. Durante el periodo de adecuación se está realizando la encuesta en paralelo, según los dos modelos, a fin de estudiar su correlación y coherencia.

Las encuestas a estudiantes para la evaluación del grado de Satisfacción General con los servicios y recursos de la URL se realizan con una periodicidad trienal, entregando el cuestionario, de forma anónima, a los estudiantes del último curso.

El modelo del cuestionario utilizado en las últimas convocatorias (2002, 2005 y 2008) es el siguiente:

- 1 El centro dispone de unos accesos adecuados para todo tipo de persona
- 2 Los horarios en que se han impartido las clases han estado los adecuados para el correcto desarrollo de la enseñanza
- 3 Las instalaciones del centro son amplias, funcionales, cómodas, accesibles, bien iluminadas y con el equipamiento necesario
- 4 La capacidad pedagógica, la metodología empleada, y la comunicación docente han sido adecuadas
- 5 Los servicios académicos generales se han ajustado convenientemente a tus necesidades:
 - 5.1 Bolsa de trabajo
 - 5.2 Relaciones internacionales
 - 5.3 Secretaría académica
 - 5.4 Servicio de información y orientación
 - 5.5 Biblioteca
 - 5.6 Bar / Restaurante

- 6 La señalización interna del centro es clara, visual, entendedora y está bien mantenida
- 7 El material didáctico que has recibido es suficiente tanto en calidad como en cantidad
- 8 Los profesores se han mostrado accesibles y han dado respuesta a las dudas y sugerencias de los alumnos
- 9 El conocimiento del mundo profesional por parte del profesorado ha sido el adecuado
- 10 Les instalaciones del centro están limpias
- 11 El trabajo en grupos reducidos ha sido el adecuado para el correcto desarrollo de tu aprendizaje
- 12 La puntualidad general ha sido correcta: en el inicio y el final de las clases, en la entrega de trabajos, la realización de exámenes, la entrega de notas, etc.
- 13 El centro donde has cursado tus estudios muestra interés por tu evolución presente y futura
- 14 El personal del centro y el profesorado han tenido un trato amable y próximo a los estudiantes
- 15 La información recibida a lo largo de los estudios sobre los itinerarios formativos, la evaluación, los objetivos del aprendizaje y sobre cuestiones de funcionamiento general ha sido suficiente y de calidad
- 16 El desarrollo de las habilidades necesarias para el ejercicio de tu profesión ha sido suficiente
- 17 La adecuación de los contenidos de las materias ha sido satisfactoria
- 18 El control de asistencia ha sido un elemento potenciador de tu aprendizaje
- 19 En el momento de hacer un trámite administrativo el resultado obtenido ha sido el adecuado y en el tiempo esperado
- 20 El plan de estudios que has cursado se adapta a las necesidades profesionales
- 21 Las tutorías y atención personalizada recibida han contribuido suficientemente
- 22 Los alumnos disponían de canales de comunicación y de participación adecuados
- 23 La optatividad te ha permitido confeccionar un itinerario coherente y ajustado a tus necesidades y objetivos de desarrollo formativo
- 24 Valoración global
 - 24.1 La valoración global que haces de los estudios que has cursado es ...
 - 24.2 La valoración global del centro en el que has cursado los estudios es...
 - 24.3 La valoración global de la Universidad en la que te graduarás es...

A modo de ejemplo, cabe destacar que tras identificar como área de mejora el proceso de tutorías, se ha revisado la sistemática establecida para el seguimiento de las mismas.

Las encuestas a graduados y a empleadores se realizan cada tres años. La **encuesta a graduados** se envía de forma anónima a aquellos graduados cuya incorporación al mundo laboral tuvo lugar aproximadamente 1 año antes de la fecha de realización de las encuestas. El objetivo principal de esta encuesta es disponer de un instrumento que proporcione información útil para la evaluación y garantice la coherencia de los

logros de los graduados con los objetivos propios de la titulación impartida por la ETS-IQS. Además permite obtener un tipo de información complementaria que es de utilidad para la mejora de la calidad de la enseñanza y del profesorado.

La encuesta realizada incluye información sobre el perfil del graduado, las habilidades y competencias adquiridas, la formación a nivel global, el profesorado, la atención personalizada y las instalaciones y servicios:

Necesitamos tu opinión para mejorar.

Tus respuestas serán tratadas confidencialmente y los resultados que se obtengan siempre lo serán de forma agregada, nunca individualmente.

Rellena por favor, las siguientes preguntas descriptivas de tu perfil:

a) Año de nacimiento: _____

b) Sexo: Hombre ☐ Mujer ☐

c) ¿Has ampliado o estás ampliando tu formación después de la graduación? No ☐ Si ☐

Si has contestado Si a la pregunta anterior, señala con una X cada una de las respuestas que proceda.

Doctorado ☐

Master ☐

Postgrado ☐

Informática ☐

Idiomas ☐

Otros: ☐ _____ (especificar, por favor)

d) ¿Habías hecho prácticas en empresas durante los estudios? No ☐ Si ☐

Puntúa del 0 al 10 las siguientes cuestiones relacionadas con los siguientes aspectos:

1.	HABILIDADES Y COMPETENCIAS adquiridas durante tu proceso de formación en el IQS	Puntuación
1.1	Capacidad de análisis y de síntesis	
1.2	Capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica	
1.3	Comunicación oral	
1.4	Comunicación escrita	
1.5	Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y comunicación	
1.6	Capacidad de aprender	
1.7	Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones	
1.8	Resolución de problemas y toma de decisiones	
1.9	Trabajo en equipo	
1.10	Capacidad de liderazgo	
1.11	Iniciativa y espíritu emprendedor	
1.12	Compromiso ético	
1.13	Preparación industrial y tecnológica	
1.14	Capacidad para diseñar productos y/o procesos	
1.15	Conocimiento de inglés	

2.	La CALIDAD GLOBAL DE LA FORMACIÓN recibida en el IQS	Puntuación
2.1	Formación teórica recibida	
2.2	Formación práctica recibida	
2.3	Adecuación a tu trabajo de las habilidades enfatizadas a lo largo de tu periodo de formación	
2.4	Adecuación a tu trabajo de los contenidos del plan de estudios	
2.5	La orientación profesional recibida	
2.6	La formación integral como persona	

3.	EL PROFESORADO	Puntuación
3.1	Preparación del profesorado	
3.2	Adecuación de la metodología docente	
3.3	Sistemática de evaluación	
3.4	Interés del profesorado por los alumnos	
3.5	La investigación básica desarrollada	
3.6	La investigación aplicada en colaboración con empresas	
3.7	El nivel de comunicación entre los grupos de trabajo formados por los profesores	

4.	ATENCIÓN PERSONALIZADA	Puntuación
3.1	Asesoría académica	
3.2	Asesoría profesional	
3.3	La formación humana	

5.	Los SERVICIOS que te ofrece actualmente el IQS	Puntuación
4.1	Asociación de Graduados A-IQS	
4.2	Bolsa de trabajo	
4.3	Biblioteca	
4.4	Secretaría	

6. A la luz de las exigencias del mercado laboral ¿Desearías haber fortalecido más alguna área de conocimientos durante la carrera?

No ☐

Si ☐ _____ (especificar, por favor)

7. ¿Desearías haber podido desarrollar más alguna habilidad durante la carrera?

No ☐

Si ☐ _____ (especificar, por favor)

8. ¿Trabajas actualmente? ☐ No ☐ Si

Marca con una X la opción que proceda

9. ¿Cómo conseguiste el trabajo?	1er trabajo	trabajo actual (diferente del 1er trabajo)
Enviando currículum por tu cuenta	☐	☐
Bolsa de trabajo del IQS	☐	☐
Continuación de las prácticas realizadas durante los estudios	☐	☐
Anuncios en prensa o Internet	☐	☐
Contactos personales o familiares	☐	☐
INEM o Servei Català de Col·locació	☐	☐
Creando tu propia empresa	☐	☐
Empresa de trabajo temporal	☐	☐
Otros (especificar, por favor):	☐ _____	☐ _____

10. ¿Cuánto tardaste en encontrarlo?	1er trabajo	trabajo actual (diferente del 1er trabajo)
Menos de 3 meses	☐	☐
De 3 a 6 meses	☐	☐
Más de 6 meses	☐	☐
¿Qué año lo encontraste?		

11. Departamento de la empresa	1er trabajo	trabajo actual (diferente del 1er trabajo)
--------------------------------	-------------	---

Dirección General	☐	☐
Producción	☐	☐
Investigación y Desarrollo	☐	☐
Marketing	☐	☐
Comercial/Ventas	☐	☐
Logística/Compras	☐	☐
Financiero/Administrativo	☐	☐
Corporativo	☐	☐
Calidad	☐	☐
Recursos Humanos	☐	☐
Informática/Nuevas Tecnologías	☐	☐
Otros (especificar, por favor):	☐ _____	☐ _____

12. Sector de actividad de la empresa	1er trabajo	trabajo actual (diferente del 1er trabajo)
Administración	☐	☐
Alimentación	☐	☐
Automoción	☐	☐
Cemento	☐	☐
Comercialización	☐	☐
Consultoría	☐	☐
Cosmética-jabones	☐	☐
Energía	☐	☐
Farmacéutica	☐	☐
Gases	☐	☐
I+D	☐	☐
Informática	☐	☐
Ingeniería	☐	☐
Instrumentación	☐	☐
Papel	☐	☐
Petroquímica	☐	☐
Pinturas	☐	☐
Plásticos	☐	☐
Servicios	☐	☐
Textil	☐	☐
Otros (especificar, por favor):	☐ _____	☐ _____

Por último, si quieres añadir algún comentario o sugerencia ...

Muchas gracias por tu colaboración

La información obtenida permite introducir mejoras en el plan de estudios. Por ejemplo, la última encuesta realizada detectó un área de mejora en el conocimiento del idioma inglés por lo tanto, se incrementaron los créditos de inglés en el plan de estudios, ofertando asignaturas optativas que se impartían íntegramente en inglés. Por otra parte, se detectó cierta insatisfacción con la Secretaría del centro, en consecuencia, una de las áreas de mejora fue la implementación de un sistema informático que ha permitido agilizar gestiones del estudiante, facilitar la comunicación e información entre el estudiante y el centro.

La **encuesta a empleadores** se realiza, en forma de entrevista cuando es posible, a los empleadores de los graduados cuya incorporación al mundo laboral tuvo lugar aproximadamente 1 año antes de la fecha de realización de las encuestas.

La encuesta permite evaluar los resultados de aprendizaje de los graduados y revisar la adecuación de éstos a la demanda de la sociedad. Este *feedback* de los empleadores permite observar la adecuación de los objetivos educativos y preparación de nuestros estudiantes con respecto a las exigencias del mercado laboral.

Para el envío de la encuesta, se parte de un listado realizado por el Servicio de Carreras Profesionales que incluye el directorio de empresas donde están trabajando nuestros graduados y el contacto se establece a través de la secretaria de decanato. Es una encuesta compleja por la dedicación de tiempo para realizar el contacto y seguimiento del responsable de la empresa, sin embargo ofrece una visión de la calidad y adecuación de nuestra enseñanza desde el campo de aplicación práctico real.

La información aportada por estas encuestas, que desde el año 1994 se realizan para otras titulaciones de la ETS-IQS, ha permitido detectar ciertas áreas de mejora. Por ejemplo, los empleadores han valorado de forma muy positiva la formación práctica que los titulados de la ETS-IQS han adquirido mediante la realización de numerosas actividades formativas en talleres y laboratorios. Por ello, todas las revisiones de Planes de estudio se han realizado manteniendo la dedicación del alumno a este tipo de actividades. Por otra parte, se ha promovido y animado a los estudiantes a la realización de prácticas en Empresas. De hecho, en el título de grado se presentan como obligatorias.

La encuesta de satisfacción general con los recursos y servicios de la ETS-IQS se realiza cada tres años a los estudiantes de todos los cursos. El objetivo principal de esta encuesta es disponer de un instrumento que proporcione información sobre la satisfacción de los estudiantes respecto a recursos y diferentes servicios de la ETS-IQS que afectan también a la calidad de la enseñanza.

El formulario de la encuesta que se ha utilizado contiene los siguientes ítems:

Te agradeceríamos que, con la máxima sinceridad, respondas este cuestionario de forma individual y anónima ya que los resultados nos ayudarán a mejorar la calidad de los servicios que te ofrecemos.

Antes de empezar, rellena las siguientes preguntas descriptivas de tu perfil:

- a) Año de Nacimiento: _____ b) Sexo: ☐ Hombre ☐ Mujer
a) Estudios: ☐ Ingeniería Química ☐ Licenciatura Química ☐ Ingeniería Industrial
b) Curso ☐ 1º ☐ 2º ☐ 3º ☐ 4º ☐ 5º ☐ TFC ☐ Doctorado

Puntúa del 0 al 10 los siguientes aspectos de acuerdo con la opinión que actualmente te merecen

1.	AULAS	Puntuación
1.1	Mobiliario	
1.2	Espacio	

1.3	Iluminación	
1.4	Calefacción	
1.5	Aire acondicionado	
1.6	Ventilación	
1.7	Limpieza	
1.8	Mantenimiento	
1.9	Pizarra	
1.10	Tv-video	
1.11	Proyector de ordenadores	
1.12	Retroproyector de transparencias	

2.	LABORATORIOS	Puntuación
2.1	Mobiliario	
2.2	Espacio	
2.3	Iluminación	
2.4	Ventilación	
2.5	Limpieza	
2.6	Mantenimiento	
2.7	Disponibilidad de tecnologías y métodos actuales	
2.8	Disponibilidad de reactivos y productos	
2.9	Medidas de Seguridad	
2.10	Eliminación Residuos	

3.	AULA DE INFORMÁTICA	Puntuación
3.1	Recursos	
3.2	Horario de acceso	

4.	SALAS DE TRABAJO EN GRUPO	Puntuación
4.1	Equipamiento	
4.2	Mantenimiento	
4.3	Disponibilidad	

5.	INSTALACIONES GENERALES	Puntuación
5.1	Adecuación accesos para todo tipo de persona	
5.2	Claridad señalización interna	
5.3	Limpieza instalaciones	
5.4	Medidas de Seguridad	
5.5	Disponibilidad de zonas al aire libre	
5.6	Adecuación instalaciones deportivas	

6.	BIBLIOTECA	Puntuación
6.1	Horarios	
6.2	Confort	
6.3	Equipamiento tecnológico	
6.4	Nº de ejemplares de cada libro	
6.5	Eficacia del servicio	
6.6	Atención por parte del personal	

7.	SECRETARÍA GENERAL	Puntuación
7.1	Horarios	
7.2	Eficacia del servicio	
7.3	Atención del personal	

8.	ADMINISTRACIÓN	Puntuación
8.1	Horarios	
8.2	Eficacia del servicio	
8.3	Atención del personal	

9.	SERVICIO DE FOTOCOPIAS	Puntuación
9.1	Horarios	
9.2	Eficacia del servicio	
9.3	Atención del personal	
9.4	Número fotocopadoras libre acceso	

10.	BAR/RESTAURANTE	Puntuación
10.1	Horarios	
10.2	Eficacia del servicio	
10.3	Atención del personal	
10.4	Espacio	
10.5	Higiene	
10.6	Servicio de cafetería	
10.7	Servicio de restaurante	

11. ORIENTACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONAL

Indica las fuentes utilizadas para tu orientación académica:

- 11.1. Tutor personal ☐ no ☐ alguna vez ☐ varias veces ☐ frecuentemente
11.2. Tutor de curso ☐ no ☐ alguna vez ☐ varias veces ☐ frecuentemente
11.3. Profesor o profesores ☐ no ☐ alguna vez ☐ varias veces ☐ frecuentemente
11.4. Decano ☐ no ☐ alguna vez ☐ varias veces ☐ frecuentemente
11.5. Alumnos de cursos superiores ☐ no ☐ alguna vez ☐ varias veces ☐ frecuentemente
11.6. Conferencias/Sesiones informativas ☐ no ☐ alguna vez ☐ varias veces ☐ frecuentemente

Indica las fuentes utilizadas para tu orientación profesional:

- 11.7. Tutor personal ☐ no ☐ alguna vez ☐ varias veces ☐ frecuentemente
11.8. Tutor de curso ☐ no ☐ alguna vez ☐ varias veces ☐ frecuentemente
11.9. Profesor o profesores ☐ no ☐ alguna vez ☐ varias veces ☐ frecuentemente
11.10. Decano ☐ no ☐ alguna vez ☐ varias veces ☐ frecuentemente
11.11. Alumnos de cursos superiores ☐ no ☐ alguna vez ☐ varias veces ☐ frecuentemente
11.12. Conferencias/Sesiones informativas ☐ no ☐ alguna vez ☐ varias veces ☐ frecuentemente
11.13. Bolsa de Trabajo ☐ no ☐ alguna vez ☐ varias veces ☐ frecuentemente
11.14. A-IQS (Asociación de Graduados) ☐ no ☐ alguna vez ☐ varias veces ☐ frecuentemente

Puntúa del 0 al 10 los siguientes aspectos de acuerdo con la opinión que actualmente te merecen

	ORIENTACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONAL	Puntuación
11.15	Utilidad de la labor del tutor de curso	
11.16	Eficacia del sistema a través de los delegados y el tutor de curso para solucionar problemas generales del curso en el caso de que se presenten	
11.17	Interés en mantener un Tutor Personal durante la carrera	
11.18	Interés de tu Tutor Personal por su progreso personal y académico	
11.19	Accesibilidad de tu Tutor Personal	
11.20	Adecuación de la orientación recibida	

12. PRÁCTICAS EN EMPRESAS: (para alumnos de los últimos años)

- 12.1 ¿Ha realizado prácticas en empresas contactadas a través de la Bolsa de Trabajo del IQS? ☐ no ☐ si

Si la respuesta a la pregunta anterior es afirmativa, puntúa entre 0 y 10

	PRÁCTICAS EN EMPRESAS	Puntuación
12.2	La Gestión realizada por el IQS	
12.3	El grado satisfacción de tu experiencia en la realización de prácticas	

13. SAFOR (Servicio de Atención y Formación Religiosa)

- 13.1 ¿Está Ud. interesado en actividades de tipo religioso y ético? ☐ no ☐ si
13.2 ¿Conoces los servicios que SAFOR pone a disposición de los alumnos del IQS? ☐ no ☐ si
13.3 ¿Ha participado en las actividades que SAFOR ofrece a los alumnos del IQS? ☐ no ☐ alguna vez ☐ varias veces ☐ frecuentemente

14. EN RESUMEN, Puntúa del 0 al 10 los siguientes aspectos de acuerdo con la valoración global que actualmente te merecen

	VALORACIÓN GLOBAL	Puntuación
14.1	Aulas	
14.2	Laboratorios	
14.3	Aula informática	

14.4	Salas de trabajo en grupo	
14.5	Instalaciones generales	
14.6	Biblioteca	
14.7	Secretaría general	
14.8	Administración	
14.9	Servicio de fotocopias	
14.10	Bar / Restaurante	
14.11	Tutoría de curso	
14.12	Tutoría personal	
14.13	Orientación académica	
14.14	Orientación profesional	
14.15	Prácticas en empresas	
14.16	SAFOR	

Por último, si quieres añadir algún comentario o sugerencia:

Muchas gracias por tu colaboración

La información aportada por la encuesta ha permitido detectar áreas de mejora e implementar las acciones oportunas. A modo de ejemplo citaremos la mejora en el servicio de Biblioteca, ampliando su horario a algunos días festivos en periodo de exámenes, la disposición de nuevas máquinas de fotocopias de horario de libre servicio para los estudiantes, la remodelación de las instalaciones de la cafetería-comedor y la creación de nuevas salas de estudio.

Tal y como se indicó anteriormente, antes de proceder al envío de las encuestas propias de la ETS-IQS, la Dirección autoriza o revisa los cuestionarios teniendo en cuenta el objetivo de las mismas y tiene en cuenta otras encuestas existentes que afecten a la población de muestreo (ver Figura 5).

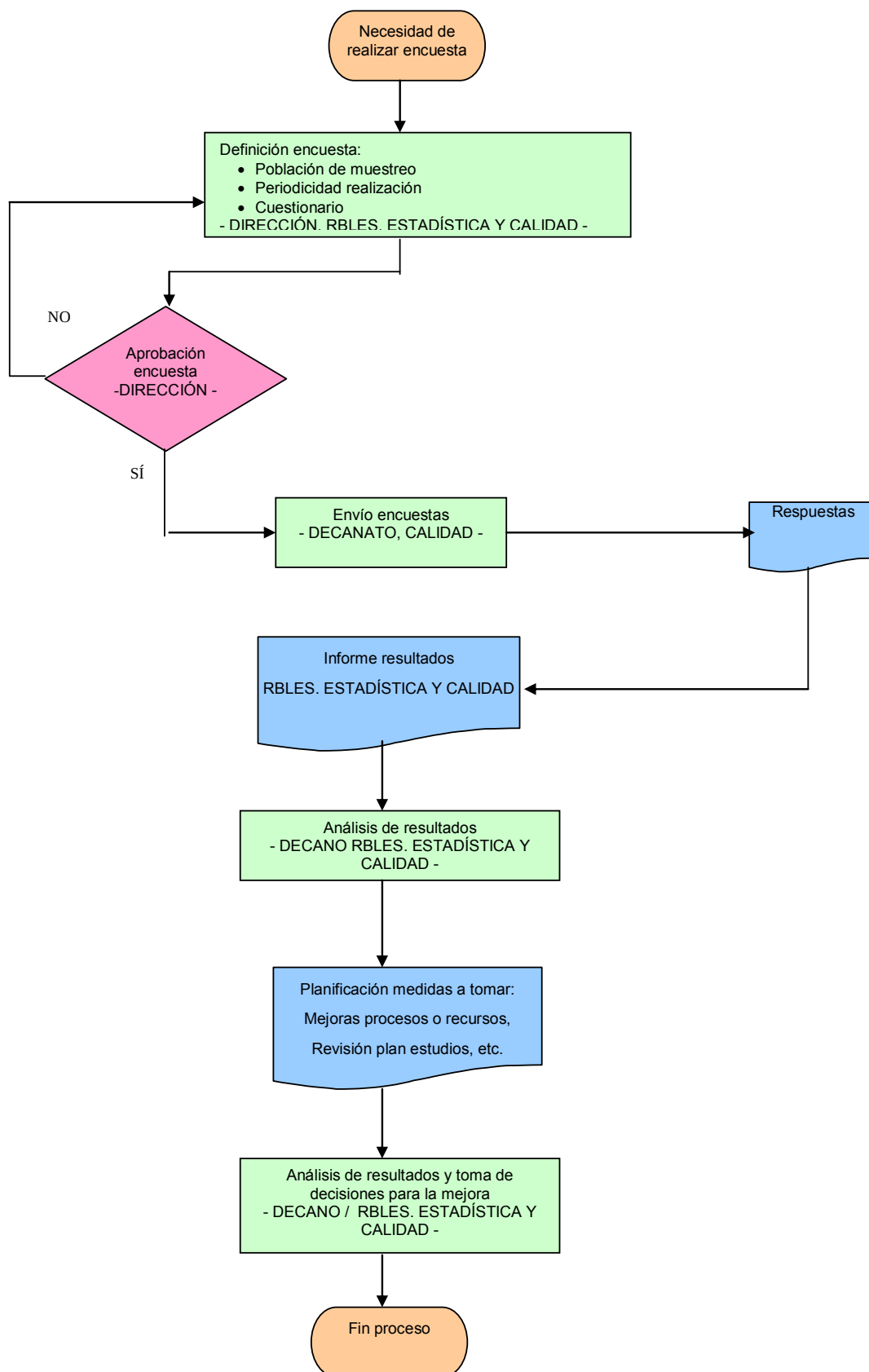


Figura 5. Proceso de realización de encuestas de la ETS-IQS

Una vez realizadas las encuestas, el Departamento de Estadística Aplicada y la Unidad de Gestión de Calidad proceden a la elaboración de un informe de resultados. La evaluación de los distintos aspectos de forma cuantitativa permite la definición de indicadores así como el establecimiento de valores de referencia o criterios de control.

Esta información se incluye en las reuniones de revisión por la Dirección (ver apartado 9.2). Las posibles acciones a nivel académico que se deriven, entre las que puede contemplarse la revisión y mejora del plan de estudios, serán dirigidas a la Junta Académica de la ETS-IQS para su estudio y aprobación.

Además de las encuestas descritas, destacamos también los siguientes procesos para analizar la satisfacción de distintos colectivos implicados:

Informes de los coordinadores de curso sobre la satisfacción de los estudiantes:

Los coordinadores de curso se reúnen con una frecuencia mínima de tres veces (una vez por trimestre) con los delegados de su curso con el objetivo de intercambiar opiniones sobre el desarrollo del curso y la satisfacción de los estudiantes. Las entrevistas personales entre coordinador de curso y delegados de curso permite que éstos comuniquen sus sugerencias o reclamaciones.

Los coordinadores elaboran un informe que es remitido al Decano para su análisis y valoración. En caso de que se considere que es oportuno realizar mejoras en el plan de estudios éstas serán remitidas a la Junta Académica para su aprobación.

Sugerencias o reclamaciones de los estudiantes:

En las encuestas a estudiantes, la última cuestión permite a los estudiantes manifestar las sugerencias o reclamaciones que consideren oportunas. No obstante, existe un procedimiento para que los estudiantes puedan remitir sugerencias o reclamaciones en cualquier momento del curso académico.

Cualquier estudiante que desee formular sugerencias u observaciones que pudieran suponer una queja o una reclamación, deberá dirigirse en primer lugar al Coordinador del curso, quien atenderá al estudiante de forma personalizada.

En segundo lugar, en caso que el estudiante considere que su observación ha sido atendida de manera insuficiente, podrá formalizar dicha reclamación mediante una alegación escrita dirigida al Decano de la ETS-IQS. Éste atenderá la reclamación presentada y notificará por escrito al estudiante la resolución de su alegación.

Finalmente, si el estudiante considera insatisfactoria la resolución de su alegación, podrá acudir a la figura independiente del Síndico de agravios de la Universidad Ramon Llull, cuyas atribuciones están descritas en el artículo 20 bis de los Estatutos de la Universidad Ramon Llull publicados en el BOE núm. 291 de 3 de Diciembre de 2004.

En caso de que la sugerencia o reclamación supere el ámbito individual, ésta es comunicada al decano de la ETS- IQS que será responsable de instar al órgano competente para que proceda a su resolución. Si hace referencia a una mejora del plan de estudios será estudiado en la Junta Académica de la ETS- IQS.

Entrevistas con el Profesorado:

Anualmente la Dirección mantiene entrevistas personales con todo el personal docente de la ETS-IQS. Estas entrevistas están dirigidas a evaluar y revisar los objetivos asignados a cada profesor. Por ello, proporcionan una valiosa herramienta para evaluar el grado de satisfacción del profesorado, así como para recoger comentarios o sugerencias.

Entrevistas con el PAS:

La Responsable de Recursos Humanos del centro tiene un protocolo de entrevistas personales con todos los miembros del PAS con el objetivo de conocer sus expectativas y satisfacción para optimizar su situación profesional dentro del centro.

La información sobre la satisfacción del PAS es analizada por la responsable de Recursos Humanos que realiza si lo considera una propuesta de acciones de mejora a la Dirección del Centro.

Además, tanto el PAS como el profesorado constituyen el Comité de Empresa que se reúne periódicamente con representantes de la Dirección y negocian el convenio colectivo que regula las relaciones laborales en el IQS.

Desde el Área de Estudios Analíticos y Prospectiva Universitaria de la UQIAD-URL de los servicios centrales, también se realizan análisis del nivel de satisfacción de los diferentes agentes involucrados en el desarrollo de las titulaciones de nuestra Universidad.

Para ello, algunas de las acciones que se realizan desde la UQIAD-URL, de forma conjunta, coordinada y complementaria con nuestros centros son:

- Realización de estudios de satisfacción de los alumnos de primer (anualmente) y último curso (bienal) de nuestros grados.
- Hacer extensivos estos estudios a la evaluación del nivel de satisfacción de profesores, PAS y a la evaluación de los diferentes servicios y instalaciones que ofrecen los centros (biblioteca, servicios de información y orientación, aulas de autoaprendizaje, etc...) en los cuales se encuentra la valoración y el incentivo de las acciones formativas de los trabajadores.
- Los estudios de eficacia de los sistemas de recogida de sugerencias y quejas de los diferentes colectivos integrantes de la URL, así como la recogida de la opinión de los estudiantes en torno a los temas de actualidad más relevantes en la sociedad actual
- Evaluar el uso y el impacto de las nuevas tecnologías en el logro de los objetivos en términos de calidad educativa.
- Definir de forma clara los indicadores implicados según los objetivos de cada estudio.
- Valorar la introducción, adaptación y aprovechamiento de las nuevas tecnologías en la realización de los diferentes estudios propuestos (correo electrónico, encuestas *on line*, espacio web sugerencias, quejas y propuestas).

Criterios que establecen los límites para que un título sea finalmente suspendido:

Los criterios que podrían representar un motivo de suspensión del título de grado serían **los siguientes**:

- la falta de viabilidad económica,
- la aparición de nuevos requisitos legales: imposiciones en el marco del EEES, órdenes recogidas en el BOE, etc.
- la pérdida de actualidad del título,
- la imposibilidad de mantener la calidad del mismo,—: criterios vinculados a la inadecuación de los resultados de la titulación para alcanzar las finalidades previstas
- la falta de un número mínimo de estudiantes que permita su impartición—,
- cualquier otra causa que conlleve un deterioro importante de las condiciones expuestas en esta memoria.

El Director General, en colaboración con el Decano, decide el inicio del proceso de extinción de un título. Esta decisión la comunica el Director General a la Junta Académica especificando las actuaciones legales para su finalización. La Junta Académica velará por el cumplimiento de las normativas vigentes durante todo el proceso que ejecutan de forma coordinada la Secretaría General Académica y el Decano.

En el caso de extinción del título de Graduado y Graduada en Ingeniería en Tecnologías Industriales se ofrecerá a todos los estudiantes que se hubieran

matriculado en cualquiera de los cursos la posibilidad de finalizar los estudios para obtener su graduación, con clases presenciales hasta que los estudiantes matriculados en primer curso puedan haber cursado los cuatro cursos del grado. Además, durante cuatro años académicos más uno extraordinario a computar a partir del año académico en el que se hayan dejado de dar clases de un correspondiente curso académico, se mantendrán las convocatorias de examen para que los estudiantes puedan recuperar aquellas asignaturas que no hayan superado.

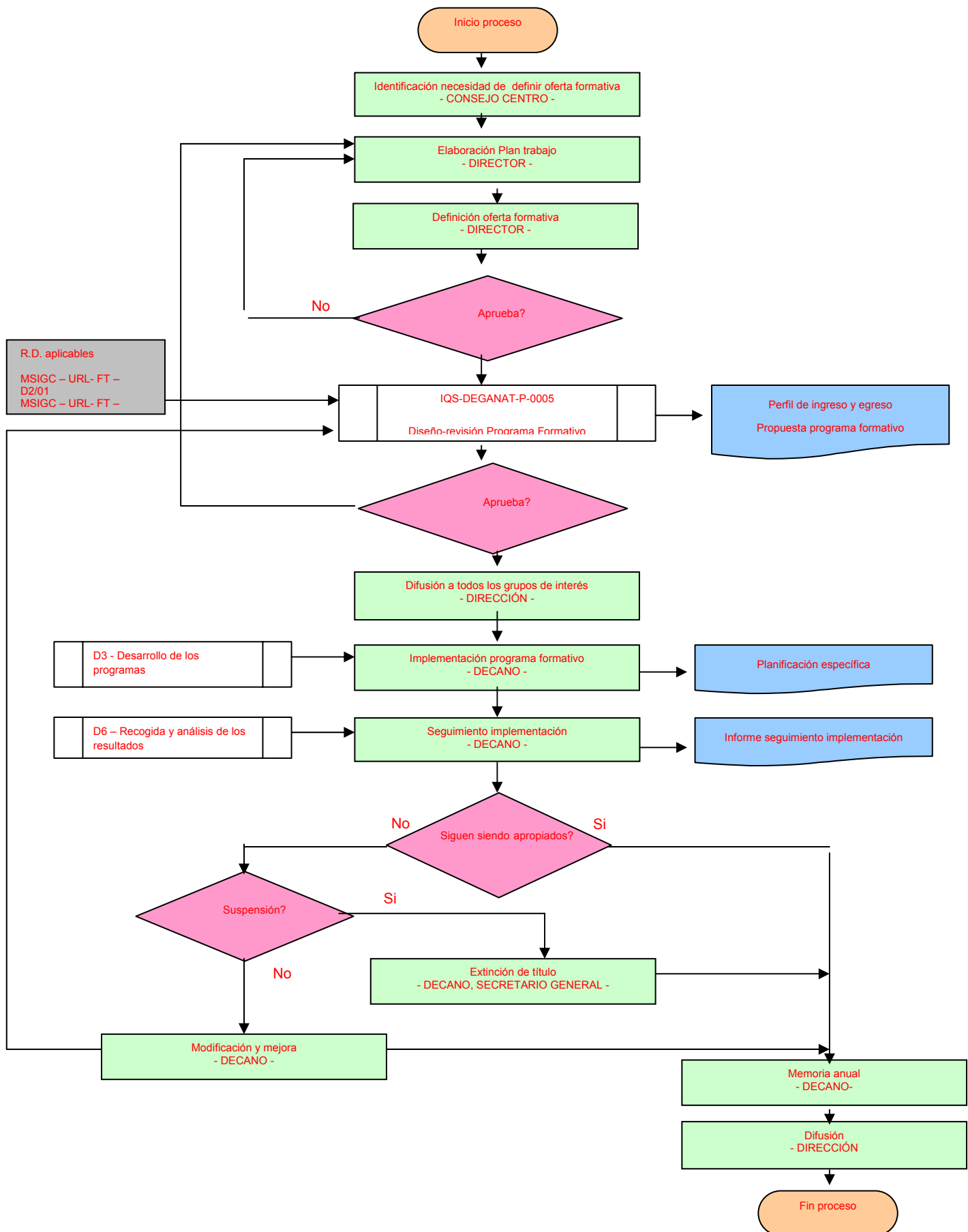
~~En el caso de sustitución del plan de estudios por otro conducente a una titulación equivalente se establecerán las convalidaciones correspondientes entre ambos planes de estudios garantizándose en cualquier caso, la posibilidad de finalizar el presente plan de estudios a los alumnos que hayan sido matriculados en el mismo. Durante cuatro años académicos a computar a partir del año académico en el que se hayan dejado de dar clases de un correspondiente curso académico, se mantendrán las convocatorias de examen para que los estudiantes puedan recuperar aquellas asignaturas que no hayan superado.~~

Además, el Decano establecerá, cuando proceda, un sistema de convalidaciones que permitirá a petición del alumno realizar la adaptación de los estudios a extinguir a los nuevos estudios ofertados por la ETS-IQS. La Comisión Permanente de la Junta Académica de la ETS-IQS estudiará cada caso y procederá a dicha adaptación.

El Secretario General Académico es responsable de actualizar los procedimientos de acceso y matriculación en relación a los nuevos programas y de informar de forma personalizada a los alumnos afectados por un proceso de cierre de titulación.

El seguimiento del proceso de extinción de un título lo realiza el Decano y lo presenta en Junta Académica.

El flujograma que se presenta a continuación incluye el proceso para la extinción de un título en el marco de la Garantía de calidad de los Programas formativos, tal como se ha incorporado en el manual del sistema de Garantía interna de la Calidad de la ETS-IQS elaborado dentro del programa AUDIT (convocatoria 2009).



Información sobre la publicación del plan de estudios, su desarrollo y resultados:

La difusión del Plan de Estudios de Grado en Graduado y Graduada en Ingeniería en Tecnologías Industriales la realiza el Departamento de Comunicación y Marketing Corporativo IQS a través de los siguientes medios:

- Publicación del Plan de Estudios en la Página web IQS, donde se hace mención de aspectos como los objetivos educativos de los estudios, las salidas profesionales del graduado y la programación por curso prevista de las diferentes asignaturas.
- Publicación del Plan de Estudios en folletos que presentan la ETS-IQS, el Plan de Estudios de Grado con la distribución de asignaturas por cursos, las ventajas competitivas de estudiar en la ETS-IQS y las salidas profesionales del graduado. Se distribuyen en Ferias temáticas relacionadas con los estudiantes, ejemplos son Aula (Madrid) y Estudia (Barcelona), así como en las actividades de comunicación directa que realiza la ETS-IQS en Centros de Enseñanza de Bachillerato.
- Se organizan Sesiones Públicas de información de los estudios dirigidas a estudiantes de bachillerato en las que se hace hincapié en el Plan de Estudios y las competencias y habilidades asociadas al mismo.

La ETS-IQS cuenta con una Intranet, de acceso controlado para sus estudiantes a través de la Página web, en la que la Secretaría Académica pone a disposición del alumno la siguiente información:

- Oferta de asignaturas Optativas y de Libre Elección y Calendario de Matriculación del curso Académico.
- La Programación del Curso Académico: Horario de las actividades de las asignaturas.
- Avisos relacionados con las incidencias que se produzcan en la Programación del Curso.
- Normativas Académicas que rigen en el Plan de Estudios.
- Prácticas en Empresas: su oferta y normativa.
- Facilidades para el uso del sistema de Gestión Académica SIGM@ que permite al estudiante la consulta on-line de su expediente y solicitar servicios académicos.
- Facilidades para el uso del sistema de e-learning Blackboard con el que podrá acceder a materiales específicos de cada asignatura del Plan de Estudios.

Se publican mensualmente una Agenda IQS en formato electrónico que recoge, entre otras informaciones, todas las actividades que como complemento de formación se organizan para el estudiante (ejemplos son visitas a empresas, conferencias y seminarios) relacionadas de forma directa con las asignaturas.

Se publica en el apartado noticias de la Página web IQS las convocatorias de las Sesiones Públicas de Presentación de los Trabajos de Final de Carrera.

Se edita trimestralmente en formato papel para su distribución y en formato electrónico para la web, un Boletín que recoge los eventos y hechos más significativos del IQS, con un apartado específico de la ETS-IQS que informa de las novedades y cambios del entorno académico y de investigación y se hace eco de los hitos y resultados alcanzados por los estudiantes.

Cabe destacar que los profesores reciben copia de los resultados agregados de las encuestas realizadas a los diferentes colectivos (estudiantes, graduados, empleadores, profesores) con el objetivo de hacerles accesible la información sobre el desarrollo y resultados del plan de estudios.

~~La ETS IQS establece como criterios para la extinción del título la falta de viabilidad económica o la pérdida de actualidad del mismo.~~

~~En el caso de extinción del título de Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales se ofrecerá a todos los estudiantes que se hubieran matriculado en cualquiera de los cursos la posibilidad de finalizar los estudios para obtener su graduación en un plazo máximo de 2 años a contar desde el momento que los alumnos matriculados en cualquiera de los cursos haya podido cursar 4º curso.~~

~~En el caso de sustitución del plan de estudios por otro conducente a una titulación equivalente se establecerán las convalidaciones correspondientes entre ambos planes de estudios garantizándose en cualquier caso, la posibilidad de finalizar el presente plan de estudios a los alumnos que hayan sido matriculados en el mismo.~~

10.-CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1.- CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN DE LA TITULACIÓN

A partir del curso 2010-11 se irá implantando de forma progresiva el nuevo plan de estudios del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales.

En la tabla adjunta se detalla la estructura organizativa de la implantación del nuevo grado y la progresiva extinción de los estudios de Ingeniería Industrial, actualmente organizados en cinco años académicos.

Curso académico	Inicio del Grado en Ingeniería en Tecnol Industriales	Extinción Ingeniería Industrial¹
2010 – 2011	Semestres 1 i 2	1 ^r curso
2011 – 2012	Semestres 3 i 4	2º curso
2012 – 2013	Semestres 5 i 6	3 ^r curso
2013 – 2014	Semestres 7 i 8	4º curso
2014 - 2015		5º curso

Tabla 10.1

Asimismo, cabe señalar que la ETS-IQS ofrecerá a aquéllos alumnos que tengan alguna asignatura pendiente de superar de los estudios de la actual titulación de Ingeniería Industrial, la posibilidad de examinarse de dicha asignatura durante un periodo de tiempo de cinco años a computar a partir del último año académico en que se impartan clases / docencia de un determinado curso.

10.2.- PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN DE LOS ESTUDIANTES, EN SU CASO, DE LOS ESTUDIANTES DE LOS ESTUDIOS EXISTENTES AL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS

A petición del alumno que precise realizar la adaptación de estudios actuales de Ingeniería Industrial o equivalentes a los nuevos estudios del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales, la Comisión Permanente de la Junta Académica de la ETS-IQS estudiará su caso y procederá, en su caso, a dicha adaptación cuidando que entre los estudios de origen y las materias a cursar se asegure que el futuro graduado/graduada alcance los conocimientos del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales.

A continuación se muestran las convalidaciones entre las asignaturas de la actual Ingeniería Industrial (Plan 2003) y las diferentes materias del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales.

Módulo de Formación Básica

Módulo de Formación Básica	Materia	ECTS	Convalidación asignaturas Plan Ingeniería Industrial 2003
	Química General	6	Enlace Químico y Estructura de la Materia. Fundamentos Químicos de la Ingeniería.
	Economía	6	Economía Industrial.
	Matemáticas	18	Métodos Estadísticos de la Ingeniería. Álgebra Lineal. Cálculo I.
	Expresión Gráfica	9	Expresión Gráfica.
	Informática	9	Fundamentos de Informática. Cálculo Numérico.
	Física	12	Fundamentos Físicos de la Ingeniería.

Módulo Común a la Rama Industrial

Módulo Común a la Rama Industrial	Materia	ECTS	Convalidación asignaturas Plan Ingeniería Industrial 2003
	Organización Industrial	5	Organización Industrial y Administración de Empresas.
	Fundamentos de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática	15	Teoría de Circuitos. Máquinas Eléctricas. Electrónica Básica.
	Fundamentos de Ingeniería Mecánica	13,5	Mecánica Aplicada. Teoría de Máquinas. Tecnologías de Fabricación y Tecnología de Máquinas.
	Fundamentos de Ingeniería Térmica y de Fluidos	10	Termodinámica y Mecánica de Fluidos. Fenómenos de Transporte.
	Fundamento de Ciencia y Tecnología de los Materiales	9	Fundamentos de Ciencia de Materiales. Elasticidad y Resistencia de Materiales.
	Proyectos	3	Proyectos.
	Tecnología del medio ambiente	4,5	Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente.

Módulo de Tecnología Específica

Módulo de Tecnología Específica	Materia	ECTS	Convalidación asignaturas Plan Ingeniería Industrial 2003
	Ingeniería Gráfica	6	Dibujo Industrial.
	Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática	16	Sistemas Eléctricos. Regulación y Automatismos. Sistemas Electrónicos y Automáticos.
	Ingeniería Mecánica	12	Cálculo de Elementos de Máquinas. Procesos Avanzados de Fabricación.
	Tecnología Energética	11	Ingeniería Térmica y de Fluidos.
	Métodos Matemáticos para la Ingeniería	9	Cálculo Diferencial. Métodos Matemáticos.
	Materiales y Estructuras	24	Tecnología de Materiales. Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales.
	Ingeniería Química	6	Ampliación de Química.

Módulo de Complementos Profesionales

Módulo de Complementos Profesionales	Materia	ECTS	Convalidación asignaturas Plan Ingeniería Industrial 2003
	Ética Profesional	5	Ética Profesional.
	Prácticum	6	No convalidable.
	Oral and Written Communication	3	Inglés Técnico.
	Optatividad / Reconocimiento de Créditos	10	A estudiar según el expediente de cada alumno o alumna.

Módulo de Trabajo Fin de Grado

Módulo de Trabajo Fin de Grado	Materia	ECTS	Convalidación asignaturas Plan Ingeniería Industrial 2003
	Trabajo Fin de Grado	12	Proyecto (PFC).

10.3.- ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN POR LA IMPLANTACIÓN DEL CORRESPONDIENTE TÍTULO PROPUESTO

Ingeniería Industrial del plan actual de estudios. El Grado propuesto permite, con la posterior realización del Máster en Ingeniería Industrial, alcanzar la titulación con las mismas atribuciones legales actuales de la Ingeniería Industrial