

# 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS	
Nivel	Grado
Denominación corta	[Ingeniería Química Industrial]

Título conjunto <sup>1</sup>	[No]
Descripción del Convenio <sup>2</sup> (máximo 1000 caracteres)	[...]

Rama de conocimiento <sup>3</sup>	[Ingeniería y Arquitectura]		
ISCED 1	[Procesos químicos.]		
ISCED 2	[química.]		
ISCED (International Standard Classification of Education)			
Administración y gestión de empresas Alfabetización simple y funcional; aritmética elemental Arquitectura y urbanismo Artesanía Bellas artes Biblioteconomía, documentación y archivos Biología y Bioquímica Ciencias de la computación Ciencias de la educación Ciencias del medioambiente Construcción e ingeniería civil Contabilidad y gestión de impuestos Control y tecnología medioambiental Cuidado de niños y servicios para jóvenes Deportes Derecho Desarrollo personal Diseño Economía	Electricidad y energía Electrónica y automática Enfermería y atención a enfermos Enseñanza militar Entornos naturales y vida salvaje Estadística Estudios dentales Farmacia Filosofía y ética Finanzas, banca y seguros Formación de docentes Formación de docentes de enseñanzas de temas especiales Formación de docentes de enseñanza infantil Formación de docentes de enseñanza primaria Formación de docentes de formación profesional Física Geología y meteorología Historia y arqueología Historia, filosofía y temas relacionados Horticultura	Hostelería Industria de la alimentación Industria textil, confección, del calzado y piel Industrias de otros materiales (madera, papel, plástico, vidrio) Informática en el nivel de usuario Lenguas extranjeras Lenguas y dialectos españoles Marketing y publicidad Matemáticas Mecánica y metalurgia Medicina Minería y extracción Música y artes del espectáculo Otros estudios referidos al puesto de trabajo Peluquería y servicios de belleza Periodismo Pesca Procesos Químicos Producción agrícola y explotación ganadera	Protección de la propiedad y las personas Psicología Química Religión Salud y seguridad en el trabajo Secretariado y trabajo administrativo Sector desconocido o no especificados Servicios de saneamiento a la comunidad Servicios de transporte Servicios domésticos Silvicultura Sociología, antropología y geografía social y cultural Tecnología de diagnóstico y tratamiento médico Terapia y rehabilitación Trabajo social y orientación Técnicas audiovisuales y medios de comunicación Vehículos de motor, barcos y aeronaves

<sup>1</sup> Indicar una de las siguientes tres opciones: No, Nacional o Internacional.

<sup>2</sup> En caso de título conjunto se debe adjuntar convenio en PDF.

<sup>3</sup> Indicar una de las siguientes cinco opciones: Artes y Humanidades, Ciencias, Ciencias de la Salud, Ciencias Sociales y Jurídicas o Ingeniería y Arquitectura.

Descripción del Título

		Programas de formación básica	Ventas al por mayor y al por menor Veterinaria Viajes, turismo y ocio Servicios médicos
<b>Habilita para una profesión regulada<sup>4</sup></b>	[Sí]	<b>Profesión regulada</b>	[Ingeniero técnico industrial,]
<b>Profesiones Reguladas</b>			
Arquitecto Arquitecto técnico Dentista Dietista-nutricionista Enfermero Farmacéutico Fisioterapeuta Ingeniero aeronáutico	Ingeniero agrónomo Ingeniero de caminos, canales y puertos Ingeniero de minas Ingeniero de montes Ingeniero de telecomunicación Ingeniero industrial Ingeniero naval y oceánico Ingeniero técnico aeronáutico	Ingeniero técnico agrícola Ingeniero técnico de minas Ingeniero técnico de obras públicas Ingeniero técnico de telecomunicación Ingeniero técnico en topografía Ingeniero técnico forestal Ingeniero técnico industrial Ingeniero técnico naval	Logopeda Maestro en educación infantil Maestro en educación primaria Médico Óptico-optometrista Podólogo Profesor de educación secundaria obligatoria y bachillerato y formación profesional Terapeuta ocupacional Veterinario

**[Universidades participantes**

Universidad de Oviedo

<b>Universidad Solicitante</b>	Universidad de Oviedo
<b>Agencia Evaluadora</b>	Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA)

<b>Menciones</b>	
<b>Mención</b>	<b>Créditos</b>

<sup>4</sup> Indicar una de las siguientes dos opciones: Si o No.

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO	
Créditos Totales	[240]
Número de Créditos en Prácticas Externas	[..]
Número de Créditos Optativos	36
Número de Créditos Obligatorios	[132]
Número de Créditos Trabajo Fin de Grado	[12]
Número de Créditos de Formación Básica	[60]

1.3. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE				
Universidad participante	Universidad de Oviedo			
Centro/s en los que se imparte	[Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón]			
Tipo de enseñanza <sup>5</sup>	[Presencial]			
Plazas de Nuevo Ingreso Ofertadas				
Primer año de implantación	60			
Segundo año de implantación	60			
Tercer año de implantación	60			
Cuarto año de implantación	60			
Régimen de dedicación	Tiempo Completo		Tiempo Parcial	
	ECTS matrícula mínima	ECTS matrícula máxima	ECTS matrícula mínima	ECTS matrícula máxima
Primer Curso	60	-	36	36
Resto de Cursos	37	-	24	36
Normas de Permanencia	<a href="http://www.asturias.es/bopa/2011/01/18/2011-00318.pdf">http://www.asturias.es/bopa/2011/01/18/2011-00318.pdf</a>			
Lenguas en que se imparte	[Castellano]			

<sup>5</sup> Indicar una de las siguientes tres opciones: presencial, semipresencial o a distancia.

## 2. JUSTIFICACIÓN

### Interés académico, científico o profesional del título

[En España, la formación en Ingeniería Química se desarrollaba hasta 1992 a través de los estudios de Ingeniero Industrial (especialidad Química), de Licenciado en Ciencias Químicas (especialidad Química Industrial o Técnica) y de Ingeniero Técnico Industrial (especialidad Química Industrial). En 1992, a partir de la Ley de Reforma Universitaria, y concretamente del Real Decreto 1497/1987 (BOE de 14 de Diciembre de 1987), se estableció la denominación y directrices generales de los títulos de Ingeniero Químico y de Ingeniero Técnico Industrial especialidad Química Industrial. El Real Decreto 923/1992 estableció el Título Universitario de Ingeniero Químico, así como las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a dicho título. Por otro lado, las directrices generales correspondientes al Título de Ingeniero Técnico Industrial especialidad Química Industrial fueron establecidas en el Real Decreto 1405/1992. En la actualidad, tan sólo los estudios de Ingeniería Técnica Industrial especialidad Química dan el acceso a la profesión regulada.

Con el título de Ingeniero en Química Industrial propuesto tratamos de dar respuestas a las demandas empresariales y del mercado laboral obtenidas en las encuestas realizadas a los empleadores, a los egresados y las que nos han facilitado los Colegios Profesionales de Ingeniería Técnica Industrial, sin olvidar las demandas sociales, y al mismo tiempo plantear unos estudios fácilmente comparables y comprensibles en Europa, que permitan la movilidad de nuestros estudiantes, y que den lugar a unos estudios de calidad y atractivos.

El título que proponemos tiene una orientación profesional, en la que junto con unos sólidos conocimientos básicos, se integran armónicamente las competencias transversales o genéricas con las competencias específicas marcadas por los perfiles profesionales recogidos en el apartado 5 de este Proyecto, y que posibilitan una adecuada orientación profesional que permita a los egresados una buena integración en el mercado de trabajo, y una fácil adaptación a los cambios tan rápidos que tienen lugar en este campo de la ingeniería.

Los principales conocimientos y destrezas que los estudiantes deben poseer al finalizar sus estudios se refieren por una parte al ámbito intelectual, como la capacidad para plantear y resolver problemas típicos de la ingeniería, capacidad de análisis y síntesis y el razonamiento crítico, todo ello apoyado por una sólida formación en ciencias básicas.

En el ámbito interpersonal se trata de conseguir unos egresados que sean fácilmente integrables en equipos multidisciplinares, con capacidad para liderar equipos y con conocimiento de las principales técnicas que le permitan la organización y gestión empresarial de forma rigurosa.

También es necesario, y por ello lo recogemos en nuestros objetivos, el conocimiento de idiomas, de las TIC y un buen dominio de la expresión oral y escrita. Muy importante es conseguir unos egresados con gran capacidad de adaptación a los cambios tecnológicos y con una buena formación específica y multidisciplinar que les permita gestionar el mundo de la empresa con todas sus facetas. Por ello, destacamos también la capacidad para valorar el impacto de las soluciones adoptadas, en un contexto social, medioambiental y

## *Justificación*

global.

No menos importante es el interés puesto en la formación en valores de nuestros futuros graduados en ingeniería, especialmente que aquellos relacionados con la accesibilidad universal, la cooperación al desarrollo o la sostenibilidad. Los titulados del siglo XXI no sólo deben conocer el marco normativo vigente a la hora de dirigir y materializar sus proyectos, sino también adquirir una cierta sensibilidad hacia estas temáticas para incorporarlas de forma sistemática en su carrera profesional.

El Principado de Asturias posee una larga tradición en las actividades industrial, energética y minera. La industria, especialmente en el sector metalmeccánico, sigue siendo el motor de la economía asturiana como fruto de una larga tradición que se remonta a mediados del siglo XIX y que ha sabido superar las diversas vicisitudes derivadas de los procesos de reconversión en la década de los ochenta del pasado siglo XX. Este desarrollo industrial se asocia en Asturias con la promoción de una potente economía de servicios junto con la expansión de la cultura de la calidad y de la innovación tecnológica, potenciada de manera notable desde las Administraciones Públicas.

En el desarrollo de esta tradición industrial y energética ha tenido gran influencia la aportación de los titulados procedentes de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial, espacialmente en todo lo referente con la actividad metalúrgica, fuertemente arraigada en nuestra región debido a la industria del acero. Más que nunca, de cara a los retos que plantea un contexto de cambio tecnológico y de creciente internacionalización, debe ponerse el acento en el incremento de la productividad y de en la capacidad de innovación de las empresas.

La puesta en marcha de este Grado daría continuidad a una fecunda actividad docente e investigadora (tesis doctorales proyectos, contratos con empresas, y publicaciones científicas) que se desarrolla propulsada por los Departamentos de Química-Física y Analítica, Química Orgánica e Ingeniería Química de la Universidad de Oviedo, lo que justificaría la impartición de este del título. Además, esta institución ha enfocado su petición a la convocatoria de Campus de Excelencia Internacional presentada durante el verano de 2009 en la creación de un área estratégica para la propia Universidad y para la economía regional denominada "Energía, Medioambiente y Cambio Climático", donde las líneas de investigación del Área de Tecnología del Medio Ambiente, fuertemente arraigadas en el Campus de Gijón e íntimamente vinculadas con la realización de proyectos y prácticas en empresa, juegan un papel capital en el desarrollo de dicha estrategia.

La justificación del título que proponemos de Ingeniería Química Industrial se basa en los siguientes aspectos:

- La gran demanda que tienen los Ingenieros en la sociedad actual. Entorno al 60% de las ofertas de empleo solicitan Ingenieros, y además una gran mayoría de las empresas actuales son PYMES, que es donde mejor encajan estos egresados y que supone el tipo de empresa más habitual en la región.
- La gran demanda de estos estudios por parte de los estudiantes.
- La óptima empleabilidad de los egresados, ya que los Ingenieros Técnicos Industriales se encuentran de forma continuada entre las cinco titulaciones más demandadas (según datos del portal Infoempleo), llegando en algunas ocasiones a ser la segunda titulación más demandada, y

esto sin tener en cuenta al colectivo que se dedica al ejercicio libre de la profesión. En la Ingeniería Industrial se alcanzan cotas de empleabilidad similares.

- La gran facilidad para encontrar trabajo (antes de seis meses se coloca el 75 % de los egresados) y la fácil adaptabilidad a distintos puestos y responsabilidades, como se pone de manifiesto en las encuestas a egresados y empleadores.
- La existencia en toda Europa y en América de títulos similares en cuanto a denominación, perfil y contenidos.
- La formación multidisciplinar del graduado en ingeniería le convierte en un perfil muy atractivo para satisfacer las necesidades de la pequeña y mediana empresa, una tipología con gran implantación en Asturias.

En el caso concreto de Asturias, la demanda de alumnos en el título de Ingeniería Técnica Industrial especialidad Química Industrial, que será sustituido por el grado propuesto en esta memoria, no deja lugar a dudas sobre el interés que la titulación despierta en nuestra región. A continuación se señalan los históricos acerca de la evolución de los datos de matrícula de nuevo ingreso a lo largo de los últimos cinco años.

2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010
65	85	62	92	61(*)

(\*) Datos a 1/10/2009 sin finalizar el proceso de matrícula

Las características de este perfil profesional han fomentado la aparición de una rica oferta formativa ya que muchas universidades españolas, públicas y privadas, imparten estudios de Ingeniería Técnica Industrial especialidad mecánica. Según datos del portal Universia (<http://www.universia.es>), 31 escuelas impartirán este título en 23 Universidades distintas durante el el curso académico 2009-2010.

Abundando en esta idea, los Ingenieros Técnicos Industriales en general, y en concreto en su especialidad de Química Industrial, son profesionales con una gran demanda por parte de las empresas e industrias españolas, como se puede deducir de diferentes estudios difundidos por los medios de comunicación. Así, por ejemplo, el informe de Infoempleo 2007 indica que el título de Ingeniero Técnico Industrial ocupa el cuarto lugar entre las titulaciones más demandadas. Además, se ha mantenido en valores similares en las últimas décadas. Las previsiones de crecimiento de empleo para los graduados en ingeniería química industrial indican nuevas oportunidades en sectores tales como el farmacéutico y en el sector de servicios relacionado con investigación y medio ambiente.

En el ámbito internacional, conviven en la ingeniería dos sistemas educativos diferentes: el continental y el anglosajón. Los sistemas educativos de los estados europeos continentales presentan grandes similitudes entre sí. Aunque la aseveración suponga cierta simplificación, siguen dos “modelos básicos”, que normalmente coexisten en “paralelo”.

El primer modelo, que corresponde a los estudios de ingeniería de “ciclo largo”, tiene su origen en el siglo XIX en las escuelas francesas y alemanas y goza de un gran prestigio y tradición en otros muchos países, como es el caso de España. Este modelo se caracteriza, según el Engineering Synergy Group, en primer lugar, por una sólida base teórica (que se muestra en el requerimiento de un alto nivel de competencia en matemáticas, incluso a la propia entrada) y, en segundo lugar, por una fuerte orientación a la investigación

### *Justificación*

(que configura los programas y la forma de enseñanza de los últimos cursos). Esto unido con las actividades de investigación favorece la innovación, pero a la vez hace que las universidades estén menos influenciadas por las fuerzas políticas e industriales. Esta educación se realiza en un entorno más centrado en el trabajo individual del estudiante que en unas enseñanzas de clase altamente estructuradas. Suelen tener una duración nominal de cinco o seis años, pero la duración real no está tan definida y es diversa. Se trata de conseguir un graduado capacitado para realizar juicios ajustados de alto nivel con independencia.

Por el contrario los estudios de nivel universitario de “ciclo corto” nacen por los años setenta del siglo pasado (Alemania, Holanda, y otros países) motivado por el crecimiento y las necesidades de cambio de la industria. Son programas con una duración nominal de 3 o 4 años, bastante ajustada a la real, orientados hacia los contenidos prácticos y, por lo tanto, con una metodología formativa que hace hincapié en la enseñanza formal de aula y laboratorio. La fuerte componente aplicada de estos estudios se plasma, de forma generalizada, en la inclusión de estancias de prácticas en empresas u otras organizaciones.

Las diferencias entre los sistemas educativos responden, sin lugar a dudas, a la tradición y a las necesidades industriales, pero también están motivadas por la existencia de diferentes sistemas de acreditación en ingeniería. En la tradición anglosajona el control del acceso a la profesión de ingeniero y su desarrollo está en manos de las asociaciones y colegios profesionales, y no en las de las instituciones al cargo de la enseñanza, como ocurre, salvo excepciones, en la tradición continental.

Este grado persigue la formación de profesionales expertos capaces de desarrollar tareas de análisis, elaboración o transformación de distintos materiales. Con tal objetivo, la titulación propuesta se ocupa del estudio y aplicación de leyes estructurales a nivel molecular y atómico de los cuerpos, haciendo hincapié en las propiedades de las sustancias, sus transformaciones, reacciones y las interacciones entre materia y energía. Todo ello desde una perspectiva industrial, es decir, con un marcado interés en los procesos químicos necesarios en la transformación de productos. Sus conocimientos se aplican desde una óptica industrial, centrándose en los procesos químicos que utilizan cualquier tipo de mezcla o sustancia necesaria para transformar un producto.

Las actividades de este profesional están relacionadas con el análisis químico, el control de calidad y la investigación, fabricación, promoción y difusión de productos del sector de la alimentación o industria química o petroquímica (papel, cartón o pasta de papel, pinturas, detergentes, abonos, botellas de plástico). Dichas ocupaciones también tienen una estrecha relación con el medio ambiente, ya que todas las transformaciones se realizan desde el control ambiental y de salubridad, evitando contaminaciones, malos olores y vertidos de productos tóxicos. Hay que destacar las actividades de dirección o jefatura que realizan cuando, además de la formación técnica, estos titulados tienen formación complementaria en el área económica.

De forma más detallada, los graduados en Ingeniería Química Industrial realizan mayoritariamente su actividad profesional en diferentes sectores industriales, de administración y de servicios:

- Industria Química de Base.
- Química Fina.
- Refino del Petróleo y Petroquímica.
- Industria pastero – papelera.

- Fabricación y transformación de plásticos y caucho.
- Industria Farmacéutica.
- Fabricación de fibras artificiales y sintéticas.
- Fabricación de pesticidas y productos agroquímicos.
- Fabricación de detergentes y cosmética.
- Fabricación de pinturas, barnices y revestimientos.
- Alimentación y Bebidas.
- Producción de energía.
- Biotecnología.
- Medio Ambiente.
- Empresas de ingeniería.
- Empresas de servicios.
- Empresas consultoras.
- Administración.

Obviamente, también posee competencias para la dirección de plantas industriales, la realización de medidas, cálculos, valoraciones, tasaciones y peritajes y la puesta en marcha de sistemas de gestión de la calidad. Además, su formación multidisciplinar también le permite el realizar actividades horizontales en la empresa, tales como estudios de viabilidad de proyectos, control de proveedores, gestión de clientes, etc.

La amplitud de este marco profesional de la titulación objeto de estudio y la diversidad de áreas en las que se desarrollan sus funciones hace necesaria una definición generalista de perfil profesional, tal y como se vertebra en el plan de estudios detallado en el apartado 5 de esta memoria.

La experiencia formativa en esta titulación es dilatada en la Universidad de Oviedo. Tras el impulso dado a la enseñanza de la ingeniería por parte de la “Ley Moyano” (1857), una Real Orden de Noviembre de 1887 autoriza la creación en Gijón de los talleres y enseñanzas en la Escuela de Artes y Oficios, que con la llegada del nuevo siglo pasará a llamarse Escuela Superior de Industrias. En este centro era posible obtener ya el título de Perito Industrial mecánico-electricista tras seis años de estudios, antecesora de la actual profesión regulada.

La reforma de 1924, impulsada por el Estatuto de la Enseñanza Industrial, define la estructura de los estudios fundamentados en cuatro primeros cursos de materias generales y dos de especialización, que comprenderán las asignaturas de corte más tecnológico. Contará con enseñanzas de electricidad, mecánica, cerrajería, carpintería, hojalatería, fontanería y un taller de artes gráficas. El Centro pasa a denominarse Escuela Superior de Trabajo, denominación que mantendrá hasta 1940, donde será sustituida por la Escuela de Peritos Industriales, impartiendo tres especialidades: mecánica, electricidad y química.

A consecuencia de la promulgación de la “Ley General de Educación y Financiación de la Reforma Educativa” en 1970, aparece la titulación de Ingeniero Técnico Industrial, que es equiparada en cuanto a



## *Justificación*

competencias profesionales se refiere a la de Perito Industrial. La Ley Orgánica de Reforma Universitaria de 1983 afianza la situación de las Escuelas de Ingeniería Técnica en el seno de las Universidades españolas, participando así de forma plena en el reto del desarrollo científico-técnico de la sociedad.

En la actualidad, y como consecuencia de la aplicación de los planes de estudio actualmente en vigor, aprobados en el año 2000, la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Gijón imparte cuatro especialidades: mecánica, electricidad, electrónica industrial y química industrial.

Paralelamente, una Orden Ministerial del 19 de Junio de 1975 estableció la creación de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Gijón. Comienza su labor docente en Octubre de 1978, impartiendo la titulación de Ingeniero Industrial. Se iniciaron sus trabajos en la calle Manuel Llana, en aulas de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial. Desde Octubre de 1982 continuó su labor en el edificio construido para ella en la carretera de Castiello. El Real Decreto 1457/1991 autoriza a la Escuela a impartir la titulación de Ingeniero en Informática, que comienza con el segundo ciclo de esta enseñanza en el año 1991. En Septiembre de 1996, por problemas estructurales del edificio, fueron trasladadas sus instalaciones a su actual emplazamiento de la misma zona de Viesques. Según resolución de 13 de Septiembre de 2000 de la Universidad de Oviedo, se adscribe a la Escuela la impartición de los estudios conducentes a la obtención del título de Ingeniero de Telecomunicación. El plan de estudios de esta titulación fue publicado en el B.O.E. de 23 de Septiembre de 2000. Por Decreto del Principado de Asturias 121/2002, de 23 de Septiembre, (BOPA de 8-X-2002) se modificó la denominación del centro que pasó a ser "Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Gijón".

El profesorado de ambos centros está consolidado en sus labores docentes e investigadoras y muy vinculado a la actividad industrial de la región. Destacan sus colaboraciones con entidades tales como el Centro para la Calidad en Asturias, el Instituto Universitario de Tecnología Industrial de Asturias (IUTA), El Club Asturiano de Innovación, el Centro de Iniciativas y Transferencia a la Empresa (CITE), asociaciones sectoriales como FEMETAL o ATECYR, instituciones oficiales como la Consejería de Industria del Gobierno del Principado de Asturias o el Ayuntamiento de Gijón, además de una fluida relación con el Parque Científico y Tecnológico instalado en las cercanías de ambos Centros, así como las cerca de 450 empresas con las que conjuntamente tienen suscritos convenios de colaboración.

En estos momentos, ambas Escuelas envían un elevado número de alumnos a cursar estudios en el extranjero en el marco de los programas europeos ERASMUS/SÓCRATES. De igual forma, se han firmado convenios de colaboración con la FICYT y otros centros extranjeros en el marco del programa LEONARDO DA VINCI, lo que permite a los alumnos realizar prácticas en empresas europeas durante períodos de tres a seis meses. Por último, se han puesto en marcha convenios de doble titulación con universidades alemanas, austriacas y españolas.

Los equipos directivos de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial y de la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería han coordinado de forma conjunta la planificación del nuevo grado en Ingeniería Química Industrial que se propone en este documento, inaugurando una fructífera relación que mira esperanzadora al futuro en un marco unificado de actuación creando así un polo de atracción en el Campus de Gijón. Desde esa perspectiva, las sinergias de fusionar tradiciones, relaciones, prestigio y recursos tanto humanos como materiales son muy elevadas y permiten acometer con plenas garantías la impartición del grado propuesto..]

### **Normas reguladoras del ejercicio profesional (sólo profesiones reguladas)**

[El Grado en Ingeniería Química Industrial se propone como título con atribuciones profesionales, recogidas por la Ley 12/1986, de 1 de abril, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los Arquitectos e Ingenieros Técnicos.

Las profesiones para las que capacita son las propias del Ingeniero Técnico Industrial especialidad Química. Tal como se indicará en el Suplemento Europeo al Título correspondiente, sus atribuciones profesionales están reguladas por ley. El ejercicio libre de la profesión está supervisado por los Colegios Oficiales de Ingenieros Técnicos Industriales.

Al tratarse de un ejercicio profesional regulado por ley, el título de Grado en Ingeniería Química Industrial que se propone ha sido diseñado conforme a lo especificado en la Orden Ministerial CIN/351/2009, de 9 de Febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial, conforme a lo indicado en la disposición adicional novena del Real Decreto 1393/2007, de 29 de Octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.]

### **Referentes externos**

[El título de grado en Ingeniería Química Industrial propuesto sustituye en nuestra Universidad a los estudios en Ingeniería Técnica Industrial especialidad Química Industrial, aparecidos en el BOE de fecha 22 de Marzo de 2000, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria, y el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre.

El título de graduado en Ingeniería Química Industrial ha sido objeto de estudio y análisis en el Libro Blanco del Título de Grado en Ingeniería Química, el propuesto por las Escuelas que imparten Ingeniería Técnica Industrial y el propuesto por las Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros Industriales. Representantes de ambas Escuelas han participado en los dos proyectos.

De forma resumida, la propuesta elaborada desde las Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros Industriales se centra en los siguientes aspectos:

- Formación y empleo de los graduados universitarios.
- Inserción laboral y oferta de empleo en el ámbito de la Ingeniería Industrial.
- Análisis ocupacional del mercado de trabajo.
- Ocupaciones que solicitan y en las que se contratan.

Por su parte, las Escuelas de Ingeniería Técnica Industrial fundamentan su propuesta en:

- El análisis de la situación de los estudios de ingeniero industrial químico en Europa (contraste de los diferentes sistemas educativos, y análisis de varios títulos europeos seleccionados).
- El análisis del grado de inserción laboral de los actuales Ingenieros Técnicos Industriales en Química.
- El análisis de los perfiles profesionales de los egresados.
- La identificación de las competencias transversales y específicas de formación profesionales del

## Justificación

título.

Tras este estudio se justifica la necesidad del título de Grado en Ingeniería Química Industrial por las siguientes razones:

- La gran demanda que tienen los ingenieros en la sociedad actual.
- La gran demanda de estos estudios por parte de los estudiantes.
- La óptima empleabilidad de los egresados.
- La gran facilidad para encontrar trabajo, y la fácil adaptabilidad a los puestos y responsabilidades.
- La existencia en toda Europa y América de títulos similares en cuanto a denominación, perfil y contenidos.

Y como conclusión del trabajo se propone un título de Ingeniero Industrial Químico que dé *“respuestas a las demandas empresariales y del mercado laboral obtenidas en las encuestas realizadas a los empleadores, a los egresados y las que nos han facilitado los Colegios Profesionales, sin olvidar las demandas sociales, y al mismo tiempo plantear unos estudios fácilmente comparables y comprensibles en Europa, que permitan la movilidad de nuestros estudiantes, y que den lugar a unos estudios de calidad y atractivos. El título que proponemos tiene una orientación profesional, en los que junto con unos sólidos conocimientos básicos, se integran armónicamente las competencias transversales o genéricas con las competencias específicas marcadas por los perfiles profesionales recogidos (...), y que posibilitan una adecuada orientación profesional que permita a los egresados una buena integración en el mercado de trabajo, y una fácil adaptación a los cambios tan rápidos que tienen lugar en este campo de la ingeniería”*

Las asociaciones profesionales, a través fundamentalmente del Consejo General de Colegios Oficiales de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales (<http://www.cogiti.es>) y del Instituto de Ingenieros Técnicos de España (<http://www.inite.es>), han tomado partido en la elaboración de los nuevos grados dedicando para ello publicaciones específicas y manteniendo numerosas reuniones sectoriales en toda la nación, aportando su visión acerca del futuro de la profesión en el nuevo Espacio Europeo de Educación Superior y contribuyendo a la definición de competencias y titulaciones. El espíritu de sus propuestas ha quedado reflejado en el grado propuesto al trazar un perfil profesional de corte generalista, capaz de afrontar los numerosos retos que la profesión tiene ante sí.

En el contexto internacional, dentro del estudio realizado en el Libro Blanco de Titulaciones de Grado de Ingeniería de la Rama Industrial, se constata la existencia de numerosas universidades europeas que ofrecen estudios de grado en Ingeniería Química Industrial ya que aparecen datos de 33 universidades europeas pertenecientes a 13 países diferentes (e.g. Alemania: Heilbronn, Erlangen-Nürnberg, Aachen, Mannheim, freigberg; Austria: Graz, Viena; Bélgica: Antwerpen, Louvain; Dinamarca: Odense, TUD; Finlandia: Espoo, Helsinki; Francia: Toulouse, Nancy; Holanda: Groningen, Róterdam; Irlanda: Belfast, Dublín city, Dublín, Cork, Limerick; Italia: Milano; Reino Unido: Birmingham, Edimburgo, London, Manchester, Loughborough; Suecia: Lund; Stockholm)

Otros referentes externos empleados en la confección de esta propuesta son:

- Directrices propuestas por la Federación Europea de Ingeniería Química (EFCE): [www.efce.info/Bologna\\_Recommendation.html](http://www.efce.info/Bologna_Recommendation.html).

- "Criterios 2000" de Ingeniería, según ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology, Inc.)
- Directrices del CHEMISTRY EUROBACHELOR de la asociación europea denominada EUROPEAN CHEMISTRY THEMATIC NETWORK (ECTN) ([http://ectn-assoc.cpe.fr/chemistry\\_eurolabels/srvc/cel\\_Documentation.htm](http://ectn-assoc.cpe.fr/chemistry_eurolabels/srvc/cel_Documentation.htm)).
- PROYECTO TUNING para el área temática de QUÍMICA (<http://tuning.unideusto.org/tuningeu/index.php?option=content&task=view&id=13&Itemid=36>).
- Directrices de la asociación europea ECTN con respecto al EUROBACHELOR LABEL ([http://ectn-assoc.cpe.fr/chemistry\\_eurolabels/cel/3\\_ceb01\\_Introduction.htm](http://ectn-assoc.cpe.fr/chemistry_eurolabels/cel/3_ceb01_Introduction.htm)).
- Los SUBJECT BENCHMARK STATEMENTS de la Agencia de Calidad Universitaria Británica (QAA- Quality Assurance Agency for Higher Education).
- Propuestas de la asociación americana COUNCIL FOR HIGHER EDUCATION ACCREDITATION (CHEA).
- Planes de estudio de diversas universidades europeas no participantes en PROYECTO TUNING, como Oxford, Cambridge, ETH-Züricho Genova.]

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

[El plan de estudios que se propone forma parte de la nueva oferta general de grados propuesta por la Universidad de Oviedo para su impartición en el Campus de Gijón. La oferta incluye inicialmente cinco grados en Ingeniería Industrial, uno en Ingeniería Informática y uno en Ingeniería de Telecomunicación. Para la elaboración de los planes de estudio, la coordinación de los distintos centros y departamentos implicados ha sido fundamental y el desarrollo del trabajo ha venido fijado por algunas restricciones externas debidas a la vinculación de algunos de los grados con profesiones reguladas.

El 29 de Noviembre de 2007 se aprobó el documento Metodología para la transformación y ordenación de las enseñanzas oficiales por el Consejo de Gobierno de nuestra Universidad, con el objetivo de establecer, entre otras, las bases para la adaptación de los actuales títulos de primer y segundo ciclos al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) tal como se define en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre.

Para ello se establecía la formación de seis grupos de trabajo para las diferentes ramas de conocimiento que se recogían en el mencionado RD 1393/2007, que quedaron constituidos por los decanos, directores de centro y departamento de los ámbitos correspondientes y presididos por el Vicerrector de Convergencia Europea, Postgrado y Títulos Propios (actualmente la Vicerrectora de Ordenación Académica y Nuevas Titulaciones tras la remodelación del Equipo Rectoral de mayo de 2008).

Entre las tareas previstas para estos grupos figuraba la posibilidad de establecer un marco común sobre las líneas generales de los planes de estudio y una propuesta sobre implantación de títulos adaptados a la nueva normativa como transformación de los actuales.

A estos efectos se desarrollaron reuniones con cada uno de los grupos de trabajo para marcar las pautas generales para la organización de los estudios dentro de este proceso de transformación. El 23 de julio de 2008 se aprobaron en el Consejo de Gobierno de nuestra universidad la Normativa general para la

### *Justificación*

organización de los estudios de grado en el proceso de transformación de las titulaciones actuales al EEES, la relación de titulaciones autorizadas a iniciar los trámites reglamentarios para su transformación y el cronograma de elaboración de dichos planes de estudio. Quedaron así establecidas las normas de aplicación general para el diseño de los nuevos grados en la Universidad de Oviedo.

Sin embargo, hasta finales del año 2008 no estuvo definida ni la estructura ni los contenidos de los módulos de los grados que conducirían a las profesiones reguladas. Los borradores y modificaciones eran frecuentes y no era posible empezar a desarrollar internamente propuestas de grado. En la Universidad de Oviedo no se comenzó la adaptación de las titulaciones de Grado en Ingeniería hasta que no estuvieron aprobadas las Órdenes Ministeriales correspondientes en Febrero de 2009 y por ello los diferentes grupos de trabajo han tenido que luchar denodadamente contra el reloj para poder tener a punto todos los planes de estudio en el inicio de próximo curso 2010-11.

Durante este periodo, han sido numerosas las iniciativas puestas en marcha en ambos Centros (cursos del Instituto de Ciencias de la Educación, seminarios y talleres, foros de debate y repositorios de información, etc.) para profundizar en la significación de esta reforma, la interpretación de los créditos ECTS y avanzar en la elaboración de las guías docentes de las asignaturas, intentando en todo momento involucrar a toda la comunidad educativa (PDI, alumnos, PAS, empleadores, representantes colegiales, asociaciones empresarias, etc.)

Todas las decisiones de importancia sobre titulaciones de grado en Ingeniería de la Universidad de Oviedo se tomaron en la Comisión de Enseñanzas Técnicas, presidida por la Vicerrectora de Ordenación Académica y Nuevas Titulaciones, Dña. Paz Suárez Rendueles, asistida por el Director de Área de Nuevas Titulaciones, D. Juan Manuel Marchante Gayón y por la Directora de Área de Postgrado y Títulos Propios, Dña. Covadonga Betegón Biempica. Componen esta Comisión todos los Directores de Centros y Departamentos implicados en la impartición de enseñanzas técnicas en la Universidad de Oviedo, en sus diferentes Campus (Oviedo, Gijón y Mieres).

Los trabajos de la Comisión de Enseñanzas Técnicas comenzaron por el diseño de los módulos de Formación Básica y Común a la Rama de todas las ingenierías. Posteriormente, se formaron subcomisiones para trabajar en los módulos específicos y optativos de cada titulación, coordinadas conjuntamente desde la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial y la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería.

La composición de la Subcomisión del Grado en Ingeniería Química Industrial es la siguiente:

D. Javier Suárez Quirós (Subdirector EUITIG) por delegación de D. Joaquín Mateos Palacio (Director EUITIG)

Dña. Sandra Velarde Suárez (Subdirectora EPSIG) por delegación de D. Hilario López García (Director EPSIG)

Dña. Carmen Pazos (Ingeniería Química)

Dña. Leonor Castrillón (Tecnologías del Medio Ambiente)

Dña. María José González (Química Analítica)

D. Víctor Manuel García (Química Física)

Dña. María Ángeles García García (Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica)

Dña. Manuela Alonso Hidalgo (Máquinas y Motores Térmicos)

D. Guillermo Martín Ares (Alumno)

D. José Enrique Suárez Uría (Director Dpto. Química-Física y Analítica)

D. Julio Riba (Director Dpto. Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica)

D. Juan Carlos Luengo (Director Dpto. Energía)

D. Juan Ángel Martínez Esteban (Director Dpto. Ingeniería Eléctrica, Electrónica, de Computadores y Sistemas)

D. José Manuel Concellón (Director Dpto. Química Orgánica)

Esta propuesta, aprobadas durante el mes de Julio de 2009 en las Comisiones de Gobierno y Juntas de Escuela de los dos centros implicados, EPSIG y EUITIG, han sido aprobadas por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Oviedo celebrado el 29 de octubre de 2009 y ratificadas por el Consejo Social de la Universidad en su sesión del 9 de noviembre de 2009. Además, han recibido el informe favorable de la Comunidad Autónoma.]

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

[Han sido muy valiosas las aportaciones realizadas desde la Conferencia de Directores de Escuelas Universitarias de Ingeniería Técnica Industrial (<http://www.cditi.es>).

En el año 2002 dieron comienzo las reuniones de la Conferencia de Directores de Escuelas de Ingenierías Técnicas Industriales, donde están representadas todas las universidades que imparten el título de Ingeniero Técnico Industrial, profesión regulada para la que habilita el grado propuesto. El objetivo de la Conferencia ha sido desde entonces y hasta la actualidad el de colaborar activamente en la definición de los nuevos títulos universitarios oficiales que, a la luz de las nuevas legislaciones y en el marco del Espacio Europeo del Educación Superior, vayan a habilitar para el ejercicio de las Profesiones de Ingeniero Técnico Industrial. Han sido numerosos los seminarios, cursos y conferencias impartidos desde la Conferencia de Directores durante estos últimos siete años en temas tales como el sistema de créditos ECTS, la adecuación de las titulaciones actuales al EEES, el papel de la demanda social en la redacción de los futuros grados o el análisis comparativo del sistema universitario español en relación con el europeo.

También es reseñable el trabajo llevado a cabo en las numerosas reuniones llevadas a cabo entre las direcciones de los Centros de Ingeniería Industrial (Escuela Técnica y Politécnica) y los representantes de la empresas a lo largo de los últimos dos años con el fin de pulsar su opinión sobre el diseño de los nuevos grados. Gracias a estas aportaciones se han podido caracterizar con más precisión las competencias del título y se han definido buena parte de las asignaturas optativas trasversales con las que cuenta el grado propuesto. Este trabajo conjunto con los agentes empresariales ha permitido incidir de forma directa en el reforzamiento de competencias tan relevantes para el futuro graduado como la cooperación al desarrollo, la accesibilidad universal o el aprendizaje de idiomas, entre otras.

Aparte de su participación en las iniciativas puestas en marcha desde ambos centros para profundizar en la interpretación y desarrollo del EEES, se ha solicitado valoración y sugerencias sobre el plan a los siguientes agentes externos:

### Justificación

- Club Asturiano de la Innovación, asociación empresarial con sede en la EPSIG.
- Centro Europeo de Empresas e Innovación.
- Parque Científico y Tecnológico de Gijón.
- Ayuntamiento de Gijón.
- Fundación PRODINTEC.
- Fundación ITMA.
- Empresa ARCELOR.
- Empresa INDRA.
- Empresa SIEMENS.
- Empresa TSK.
- Empresa MOREDA-RIVIÈRE.
- Asociación ATECYR.
- Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias.
- Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Asturias y León.
- Asociación de Organismos de Control y Afines del Principado de Asturias (ASOCAS).
- SvR Ingenieros.
- ThyssenKrupp Elevator ES/PBB.

Se adjuntan a la memoria cartas de apoyo a este plan de estudios por parte de estos agentes.

### Objetivos

El título de Grado en Ingeniería Química Industrial pretende formar profesionales con amplias competencias profesionales, que corresponden con las recogidas en el Apartado 3 del Anexo de la O.M CIN/351/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Junto con una sólida formación básica, se pretende proporcionar al estudiante una buena formación específica y también en competencias generales, de manera que pueda incorporarse a cualquier campo de trabajo dentro de la Ingeniería Química Industrial, adaptándose a los nuevos retos que aparecen constantemente en cualquier disciplina de la Ingeniería.

De acuerdo con lo que figura en el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES), y lo recogido en el R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, se garantizará que los estudiantes:

- Hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en el área de la Ingeniería Industrial 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.

- 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 resolución de problemas dentro del Área de la Ingeniería Industrial.
- Tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de estudio de la Ingeniería Industrial, para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones del campo de la Ingeniería Industrial a un público tanto especializado como no especializado.
- Hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Además, se desea que los profesionales formados mediante esta titulación estén capacitados para desarrollar su trabajo teniendo en cuenta en todo momento:

- Los derechos fundamentales y los Derechos Humanos.
- Los principios de igualdad de oportunidades y de derechos entre hombres y mujeres.
- Los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.
- El respeto al medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios.
- La cooperación para el desarrollo socioeconómico de todos los pueblos.
- Los valores propios de una cultura de la paz y de fomento de los valores democráticos.

Para la consecución de estos últimos fines, se han incluido en el Plan de Estudios contenidos específicos relacionados con estos temas, en forma de asignaturas optativas de carácter transversal comunes a todos los Grados de Ingeniería Industrial que se impartirán en la Universidad de Oviedo, tal como se describirá en el correspondiente apartado de esta memoria ]



### 3. COMPETENCIAS

Competencias básicas	
Código	Competencia
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias generales	
Código	Competencia
CG1	Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: equipos, instalaciones, procesos y plantas de la rama Química Industrial.
CG2	Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.
CG3	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.
CG4	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.
CG5	Capacidad de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el

## Competencias

	campo de la Ingeniería Química Industrial, tanto en forma oral como escrita, y a todo tipo de públicos.
CG6	Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
CG7	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CG8	Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
CG9	Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
CG10	Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
CG11	Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
CG12	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.
CG13	Capacidad para la prevención de riesgos laborales y protección de la salud y la seguridad de los trabajadores y usuarios.
CG14	Honradez, responsabilidad, compromiso ético y espíritu solidario
CG15	Capacidad de trabajar en equipo
CG16	Capacidad de conocer, seleccionar, criticar y utilizar fuentes diversas de información

Competencias transversales	
Código	Competencia
CT1	
CT2	
CT3	
CT4	

Competencias específicas	
Código	Competencia
CB1	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.
CB2	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.
CB3	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
CB4	Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
CB5	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.
CB6	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.
CC1	Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería
CC2	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.
CC3	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.
CC4	Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.
CC5	Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.
CC6	Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.
CC7	Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos
CC8	Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.
CC9	Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
CC10	Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
CC11	Conocimientos aplicados de organización de empresas.
CC12	Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.
CQ1	Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de

## Competencias

	reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.
CQ2	Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos.
CQ3	Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada, especialmente para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química, sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia, cinética de las reacciones químicas y reactores.
CQ4	Capacidad para diseñar, gestionar y operar procedimientos de simulación, control e instrumentación de procesos químicos.
TFG	Capacidad de integración de todas las competencias generales y específicas en el ámbito de la Ingeniería Química Industrial.

## 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### 4.1. Sistemas de información previos

**Sistemas accesibles de información previa a la matriculación y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la Universidad y la enseñanza.**

La Universidad de Oviedo, desde el Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo, lleva a cabo un programa de orientación a los alumnos preuniversitarios desde sus centros de origen, que los acompaña hasta su ingreso en la Universidad.

Este Programa de Orientación Preuniversitaria se desarrolla a partir del curso 2008/2009 en el marco del convenio de colaboración entre la Universidad de Oviedo y la Consejería de Educación y Ciencia del Principado de Asturias.

Las actividades de las que consta el programa son las siguientes: Reuniones informativas en los Centros de Secundaria y CFGS para estudiantes y para AMPAS; Jornadas de Orientación Universitaria dirigidas a profesionales de la Educación Secundaria, Bachillerato y Formación Profesional; Jornadas de Puertas Abiertas para estudiantes de Bachillerato y CFGS; Cursos de Formación para el profesorado universitario sobre el currículo de Bachillerato; Talleres de orientación para alumnos sobre la nueva PAU; Plataforma Virtual de colaboración entre profesorado de Enseñanza Secundaria y y Universidad dirigida a la coordinación y orientación de cara a la PAU; y Proyectos “Puente” de Innovación Educativa para equipos mixtos de profesorado Bachillerato-Universidad.

Se realizan varios tipos de visitas a los centros. Por un lado, el personal del Centro de Orientación e Información al Estudiante (COIE), dependiente de la Unidad de Alumnos del Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo, lleva a cabo visitas a los centros públicos y privados de Secundaria y Bachillerato y centros de Formación Profesional del Principado de Asturias que así lo solicitan. Estas visitas suelen realizarse en los primeros meses del año natural. En estas charlas se les presenta a los potenciales estudiantes la oferta formativa de la Universidad de Oviedo, haciendo un hincapié especial en la posibilidad de consultar toda la información vía web (<http://www.uniovi.es>). También se les informa sobre las Pruebas de Acceso a la Universidad (PAU): duración, fechas, fases de la prueba, convocatorias, posibilidad de repetición de la fase general o de la específica, ejercicios que se desarrollan, cálculo de la nota de acceso, cálculo de la nota de admisión según los estudios en caso de estudios con límite de plazas, procedimiento de reclamación o doble corrección, etc.

En las charlas impartidas por el personal de orientación del COIE se dedica una particular atención a la vinculación de materias a ramas de conocimiento (según el Anexo I del RD 1892/2008 de 14 de noviembre), especialmente relevante en el caso de estudios con límite de plazas. La información sobre los valores a y b de la fórmula de cálculo de la nota de admisión a estudios de Grado se proporciona a los centros de Secundaria con antelación a la finalización del primer curso. De esta forma los estudiantes disponen de toda la información previamente a la formalización de su matrícula de segundo de Bachillerato y pueden planificar su estrategia de preinscripción.

### *Acceso y admisión de estudiantes*

Otro punto de interés en las charlas del COIE es una primera aproximación al procedimiento de matrícula (tipos de asignaturas, número de créditos mínimos, etc), si bien este aspecto se reforzará en el centro, una vez realizada la elección del alumno.

Finalmente, la charla incluye una explicación del significado del Espacio Europeo de Educación Superior para la Universidad, especialmente desde el punto de vista del modelo de aprendizaje del estudiante, la evaluación de competencias y del aumento de la flexibilidad en la organización de los estudios.

Además de esta charla impartida por el personal del COIE a los futuros estudiantes, el Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo también ofrece charlas informativas a las asociaciones de madres y padres de los estudiantes de Secundaria y Bachillerato. En ellas se hace una reflexión sobre el perfil de ingreso adecuado en las titulaciones de la oferta formativa de la Universidad de Oviedo, de forma que los padres puedan colaborar con sus hijos en el diseño del currículo de Bachillerato que les permita afrontar con mayores garantías su acceso a la Universidad. También se ofrece información sobre las salidas profesionales de los distintos estudios y su empleabilidad potencial (a partir de los datos del Servicio de Empleo Universitario).

El trabajo en las Jornadas de Orientación Universitaria se focaliza en los profesionales de la Educación: están dirigidas a orientadores, directores de centros, jefes de estudio y profesorado en general. En las Jornadas se analizan diferentes temas que van desde el Espacio Europeo a la oferta de Estudios de Grado o a la nueva PAU.

Otra actividad desarrollada por el Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo en colaboración con los distintos centros y con el respaldo de la Consejería de Educación y Ciencia del Principado de Asturias son las Jornadas de Puertas Abiertas. Situándose siempre en una fecha que resulte conveniente para ambos organismos (Consejería y Universidad), las Jornadas suelen celebrarse en primavera. En ellas se invita a los estudiantes de los distintos centros educativos del Principado a que conozcan la Universidad por dentro. En cada centro se planifican una serie de actividades e itinerarios en las que colabora el profesorado, los estudiantes y el Personal de Administración y Servicios, así se pone en contacto a los futuros estudiantes con los que serán sus compañeros y el resto de personas que compartirán con ellos su vida universitaria. Del mismo modo, el estudiante conoce las instalaciones donde se desarrollará esta etapa y los servicios con los que contará a lo largo de su paso por la Universidad. Por primera vez en 2009 (15 y 16 de abril) se ha invitado a estas Jornadas no sólo a los estudiantes de segundo de Bachillerato sino a los de los últimos cursos de los Ciclos Formativos de Grado Superior que se imparten en el Principado.

A los alumnos de segundo curso de Bachillerato del Principado de Asturias se les entrega, en el mes de mayo, una Guía del Nuevo Estudiante, donde se resume toda la información acerca de las PAU, las distintas fases del examen y las posibilidades de elección, el proceso de preinscripción en cualquier estudio universitario de España y el proceso de matriculación, así como el calendario académico para el curso en el que se incorporen a la Universidad. Esta Guía del Nuevo Estudiante resume, por lo tanto, la información que se les ofrece a los alumnos por los otros dos canales que ya hemos mencionado: la página web de la Universidad (especialmente, en el portal del alumno, [http://www.uniovi.es/zope/perfiles\\_UniOvi/Alumnos/](http://www.uniovi.es/zope/perfiles_UniOvi/Alumnos/)) y las charlas informativas y de orientación. De forma más específica, el propio COIE dispone de una página web accesible desde la web principal de la Universidad (<http://www.uniovi.es/COIE/>) donde se recoge no sólo la información necesaria para los nuevos alumnos, sino, como veremos más adelante, también la que necesitan los alumnos que ya han ingresado.

También se llevan a cabo en las provincias limítrofes (Cantabria, León, Lugo) campañas de promoción de diversa índole (prensa, centros de Secundaria, etc.) sobre la oferta formativa de la Universidad de Oviedo.

La Universidad de Oviedo, a través del Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo participa en las principales ferias de promoción educativa superior que se celebran en España.

Como novedad en 2009 se ha puesto en marcha, articulado a través del Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Oviedo, un curso dirigido a los profesores de la Universidad sobre el currículo formativo de los alumnos de Bachillerato. El objetivo de este curso no solamente es mejorar el conocimiento del profesorado universitario sobre etapas educativas anteriores sino motivar la reflexión acerca del ajuste que pudiera ser necesario en los desarrollos de las materias que cada profesor imparte.

También de forma novedosa en 2009, se ha dado impulso a los grupos de investigación en innovación educativa formados por profesorado de Secundaria y de la Universidad. Estos proyectos, denominados "Puente" sirven como análisis sobre los problemas del paso del Bachillerato a la Universidad y como motor de ideas para buscar soluciones a estos desajustes.

En el curso 2009/2010 comenzarán los talleres sobre la nueva PAU para alumnos de segundo de Bachillerato. En ellos se analizará con detalle la nueva prueba de acceso que entrará en vigor en 2010 y, en colaboración con los servicios de orientación al alumnado de la Consejería de Educación y Ciencia, se propondrán ejemplos prácticos para el cálculo de la nota de acceso y la nota de admisión y se darán pautas de orientación en cuanto a la elección de asignaturas y su matriculación en fase general o fase específica de la PAU. También se prestará especial atención a la ponderación de cada materia en cada Grado de la Universidad, a efectos de cálculo de la nota de admisión en el caso de estudios donde la demanda de plazas supere la oferta y se produzca concurrencia competitiva.

En cuanto a los servicios de alojamiento y de vivienda, la Universidad de Oviedo dispone en la ciudad de Oviedo de un Colegio Mayor (Colegio Mayor San Gregorio) en uso y, actualmente, está en proceso de rehabilitación otro Colegio Mayor (Colegio Mayor América) también en Oviedo, cuyas obras se espera que finalicen para el inicio del curso 2011/2012. Así mismo, se espera que a lo largo del curso 2009/2010 se inaugure la nueva Residencia Universitaria del Campus de Mieres. Los servicios que ofrecen estos centros son accesibles desde la página web de la Universidad

([http://www.uniovi.es/zope/organos\\_gobierno/unipersonales/vicerrectorados/vee/ colegios\\_mayores](http://www.uniovi.es/zope/organos_gobierno/unipersonales/vicerrectorados/vee/ colegios_mayores)).

También dispone el Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo del Centro de Información de Vivienda al Estudiante (CIVE), a través del cual se pone a disposición del alumnado de una bolsa de pisos en alquiler completo o compartido

([http://www.uniovi.es/zope/organos\\_gobierno/unipersonales/vicerrectorados/vee/vivienda](http://www.uniovi.es/zope/organos_gobierno/unipersonales/vicerrectorados/vee/vivienda)). Con el CIVE se puede contactar presencialmente, telefónicamente o vía web. Está ahora mismo en desarrollo una aplicación web para la consulta de la base de datos y la posibilidad de registrar pisos en la oferta.

Asistido por la ONG Psicólogos Sin Fronteras, el programa Compartiendo y Conviviendo ofrece a los estudiantes la posibilidad de convivir con personas mayores, en una modalidad que combina el alojamiento con la compañía.

### *Acceso y admisión de estudiantes*

En cuanto al acceso para mayores de 25 años y para mayores de 45, la Universidad de Oviedo les dedica un apartado específico en la página web del Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo

([http://www.uniovi.es/zope/organos\\_gobierno/unipersonales/vicerrectorados/vee/acceso\\_uni/mayores25/](http://www.uniovi.es/zope/organos_gobierno/unipersonales/vicerrectorados/vee/acceso_uni/mayores25/)).

Además, desde 2009 se ha iniciado un curso preparatorio para el examen de ingreso, donde se estudian las distintas asignaturas de la fase específica de la prueba de mayores de 25 y, con especial atención, las asignaturas comunes a ambas pruebas (Comentario de Texto y Lengua castellana).

El acceso de estudiantes extranjeros se articula a través de la credencial UNED para los estudiantes procedentes de sistemas educativos extranjeros según lo previsto por el artículo 38.5 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación. Mientras que el acceso de estudiantes procedentes del resto de sistemas educativos extranjeros previa homologación del título de Bachiller, se realiza a través de las PAU realizadas en la UNED. La información y la orientación a estos estudiantes se lleva también a través del Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo en colaboración con el Vicerrectorado de Internacionalización y Cooperación al Desarrollo.

[Desde los dos centros involucrados en el diseño del nuevo grado se vienen desarrollando durante los últimos cursos las siguientes acciones de orientación de los candidatos a nuevos alumnos de dichos centros:

- Visita a los centros de educación secundaria que así lo solicitan y presentación tanto de su oferta educativa como de toda su infraestructura material, humana y de servicios. Estas visitas complementan las organizadas por el Vicerrectorado de Estudiantes ya comentadas más arriba.

- Acogida de los estudiantes durante las Jornadas de Puertas Abiertas organizadas por el Vicerrectorado de Estudiantes y también comentadas más arriba. Las jornadas son especialmente interesantes en el campus donde se impartirá el futuro grado, ya que su carácter politécnico permite a los estudiantes conocer todas las infraestructuras utilizadas (aulas, biblioteca, laboratorios docentes y de investigación), y en muchos casos compartidas, por las diferentes ingenierías.

- Actualización en los sitios web de los centros (<http://www.euitig.uniovi.es/> y [www.epsig.uniovi.es](http://www.epsig.uniovi.es/)) de la información que se va generando del siguiente curso académico (horarios de clases y exámenes, distribución de aulas, etc.)



## 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### 4.2. Requisitos de acceso y criterios de admisión

¿Cumple requisitos de acceso según legislación vigente? (Indicar Sí o No)

[Si]

#### Vías y requisitos de acceso.

El R.D. 1892/2008 de 14 de noviembre regula las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas.

Este Real Decreto configura diferentes perfiles de acceso, algunos de ellos novedosos respecto a regulaciones anteriores.

En todo caso, las principales vías de acceso a la Universidad seguirán siendo la superación de las Pruebas de Acceso, tras el Bachillerato, y el acceso tras cursar Ciclos Formativos de Grado Superior, Enseñanzas Artísticas o Deportivas Superiores a los que se refieren los artículos 44, 53 y 65 de la Ley Orgánica 2/2006, de Educación. El acceso para estos estudiantes tiene, desde ahora, vinculación preferente pero no exclusiva para los estudios de Grado (según el Anexo II del R.D. 1892/2008, de 14 de noviembre).

Además, se configura el acceso de estudiantes procedentes de determinados sistemas educativos extranjeros según lo previsto por el artículo 38.5 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación y el acceso de estudiantes procedentes del resto de sistemas educativos extranjeros previa homologación del título de Bachiller.

También se configuran los accesos para mayores de 25 años, mayores de 40 años mediante la validación de la experiencia profesional y mayores de 45 años. Este acceso está regulado en la Universidad de Oviedo por el Reglamento para el acceso y admisión en estudios de Grado de los mayores de 40 años mediante la acreditación de experiencia laboral o profesional (aprobado en Consejo de Gobierno en su sesión del 4 de febrero de 2010, BOPA 18-02-10), Decreto 135/2009 de 28 de octubre de 2009 de desarrollo de la normativa reguladora de las pruebas de acceso a la Universidad de mayores de 25 y 45 años (BOPA 10-11-09) y el Reglamento de la entrevista personal para la admisión en estudios universitarios de los mayores de 45 años (aprobado en Consejo de Gobierno en su sesión del 4 de febrero de 2010, BOPA 18-02-10).

En este caso concreto, Tendrán acceso al Grado los mayores de 40 años que cumplan los requisitos de las siguientes Cualificaciones Profesionales recogidas por el INCUAL en el CNCP:

#### [Vidrio y Cerámica

VIC208\_3 Organización de la fabricación de fritas, esmaltes y pigmentos cerámicos.

VIC209\_3 Organización de la fabricación de productos cerámicos.

VIC210\_3 Organización de la fabricación de productos de vidrio.

VIC211\_3 Organización de la fabricación en la transformación de productos de vidrio.

#### Seguridad y Medio ambiente

### Acceso y admisión de estudiantes

SEA251\_3 Gestión de servicios para el control de organismos nocivos.

Química

QUI021\_3 Ensayos físicos y fisicoquímicos.

QUI117\_3 Análisis químico.

QUI181\_3 Organización y control de procesos de química básica.

QUI244\_3 Organización y control de la transformación de caucho.

QUI245\_3 Organización y control de la transformación de polímeros termoestables y sus compuestos.

QUI246\_3 Organización y control de la transformación de polímeros termoplásticos.

QUI247\_3 Organización y control de los procesos de química transformadora.

### Industrias Alimentarias

INA016\_3 Enotecnia.

INA176\_3 Industrias de conservas y jugos vegetales.

INA177\_3 Industrias de derivados de cereales y de dulces.

INA178\_3 Industrias de productos de la pesca y de la acuicultura.

INA179\_3 Industrias del aceite y grasas comestibles.

INA180\_3 Industrias lácteas.

INA239\_3 Industrias cárnicas.

INA240\_3 Industrias derivadas de la uva y del vino.

Las vías y requisitos de acceso a la titulación vienen marcadas por la legislación vigente, que establece que podrán iniciar los estudios universitarios correspondientes al Grado de Ingeniería Mecánica aquellas personas que hayan superado los siguientes estudios y pruebas:

Tipo de estudios	Vías de acceso
Bachillerato actual	Vías preferentes: Modalidad de Ciencias y Tecnología, previa superación de la selectividad o prueba equivalente.
Bachillerato-LOGSE	Vías preferentes 1 Tecnológico, 2 Científico, previa superación de la selectividad o prueba equivalente.
C.O.U.	Vías preferentes 1 Ciencias, con Química y Dibujo, 2 Ciencias, con Geología y Biología, previa superación de la selectividad o prueba equivalente.
Titulados	Desde cualquier otra titulación universitaria.
Mayores de 25 años	Tras superar la prueba de acceso para mayores de 25 años que prepara la Universidad de Oviedo
Formación profesional (Grado superior)	Preferentemente desde las familias profesionales: Fabricación Mecánica, Edificación y Obra Civil, Instalación y Mantenimiento, Transporte y Mantenimiento

Se recomienda que los estudiantes tengan las siguientes capacidades y aptitudes:

- Lectura comprensiva y correcta expresión oral y escrita.
- Conocimientos de Matemáticas, Física, Química y Expresión Gráfica, con una base de Bachillerato o equivalente.
- Manejo de herramientas informáticas a nivel de usuario (sistema operativo, procesador de texto, hoja de cálculo, base de datos...)
- Conocimientos básicos sobre técnicas experimentales y trabajo en laboratorio.
- Capacidad de observación, atención y concentración.
- Aptitud para el razonamiento numérico y lógico.
- Facilidad para comprender y razonar sobre modelos abstractos que generalicen los aspectos particulares de casos prácticos.

Además de los aspectos técnicos y de formación citados, ya en un ámbito personal, se recomienda que los estudiantes:

- Tengan creatividad, imaginación y deseo de innovación.
- Sean alumnos organizados y metódicos en sus actividades.
- Sean receptivos, prácticos y abiertos a la improvisación de soluciones.
- Tengan actitud positiva hacia el trabajo en equipo, comunicación y desempeño de responsabilidad.
- Tengan interés por aspectos relativos al ámbito industrial.
- Estén decididos a dedicarse al aprendizaje de forma continua, con curiosidad por estar al día en los avances recientes en ciencia y tecnología.

]

## 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### 4.3. Apoyo a los estudiantes

#### **Sistemas accesibles de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados.**

El Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo de la Universidad de Oviedo edita anualmente una Guía del Estudiante para el nuevo curso. Esta guía se facilita de forma gratuita con la matrícula a los alumnos de nuevo acceso y también está disponible a través de la web del COIE ([http://www.uniovi.es/COIE/GUIA DEL ESTUDIANTE 08-09.pdf](http://www.uniovi.es/COIE/GUIA_DEL_ESTUDIANTE_08-09.pdf))

En la guía, con el fin de que el alumno conserve una información que puede resultarle útil en cualquier momento de su vida académica, se detalla el proceso de matrícula (plazos, exenciones, deducciones, etc.), la normativa académica de permanencia, convocatorias, traslados, etc., las distintas convocatorias de becas y los servicios que pone a su disposición la Universidad de Oviedo ya como alumnos de la misma (COIE, Movilidad Internacional, Servicio de Empleo Universitario, Oferta de Extensión Universitaria, Actividades deportivas y culturales, Biblioteca y Servicios de Internet). También se incluyen en la Guía del Estudiante las coberturas del seguro escolar, y diversas reglamentaciones de interés para los alumnos (Baremo para el cálculo de notas medias, Reglamento de Régimen Académico y Evaluación, Reglamento de Evaluación por Compensación, Reglamento de Premios Fin de Carrera y Premios Extraordinarios, etc.).

La Guía del Estudiante se complementa con las Guías Docentes de cada una de las titulaciones, donde se recogen los temas más particulares (referidos a planes docentes, reglamentos específicos de los centros, etc.).

Por otra parte, el Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo ha venido desarrollando desde 2001 los llamados "Cursos 0", ampliando la oferta de forma progresiva. Los Cursos 0, entendidos como cursos de nivelación o repaso de las materias de Bachillerato, se imparten durante el mes de septiembre y abarcan una serie de materias orientadas de forma específica a un conjunto de titulaciones. Se ofrecen de forma gratuita a los estudiantes de nuevo ingreso y su participación en los mismos es voluntaria.

Aunque la organización de los cursos cero había dependido del Vicerrectorado, si bien, a partir de 2009 se ha introducido un modelo de cogestión y cofinanciación con los centros, para que los cursos cero pasen a ser un sistema más de acogida por parte de los centros.

[Los dos centros involucrados en el diseño del nuevo grado vienen desarrollando durante los últimos cursos las siguientes acciones de orientación de sus alumnos recién matriculados:

- Colaboración con el Vicerrectorado de Estudiantes en la organización y desarrollo de los Cursos 0.
- Jornada de acogida de los nuevos estudiantes el primer día del curso académico y presentación a los mismos de toda la infraestructura material, humana y de servicios de los centros, así como de toda aquella información relevante que necesitan conocer para el correcto aprovechamiento del curso. Entrega en ese momento de un folleto que recoge todos estos aspectos.

Además, en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial hace varios años que se ha puesto en marcha un programa de Acción Tutorial con un triple objetivo:

### *Acceso y admisión de estudiantes*

- Orientar al alumno en su llegada a la universidad en aspectos relativos a la organización de los estudios que inicia (cuatrimestres, ampliación y anulación de matrícula, convocatorias, prácticas, horarios, etc.)
- Identificar sus hábitos de estudio para poder orientarlo en este ámbito.
- Proporcionarle ayuda y orientación ante problemas académicos que puntualmente pudieran surgirle.

Tal y como está concebido se puede entender como un mecanismo para detectar necesidades generales que pueda tener el alumno.

Este programa se lleva a cabo sobre los alumnos de primer curso de las cuatro titulaciones. El primer día de clase se hace una recepción oficial de los alumnos, por titulación, en el Aula Magna por parte de la dirección de la Escuela, donde se les da la bienvenida y se les informa sobre temas generales como la división de los grupos de teoría o la interpretación de los horarios. Al final se les direcciona a un aula donde los esperan los profesores encargados de la acción tutorial de su titulación.

Estos profesores son voluntarios y que se les ha proporcionado información sobre los objetivos de la acción tutorial así como un calendario indicativo de acciones a realizar con los alumnos. Divididos en subgrupos de unos 25 alumnos por cada tutor se encaminan a un aula donde se les proporciona una serie de documentación (guía docente, guía del estudiante, horario del primer curso, ficha del alumno, encuesta inicial...) y se desarrolla la primera reunión.

Durante el curso se desarrollan las sucesivas reuniones, que pueden ser a nivel individual o bien de forma colectiva, según criterio del tutor. Se realizan también reuniones de todos los tutores y el equipo directivo para intentar detectar problemas comunes, estudiar posibles soluciones y actuaciones y tomar el pulso al curso.

Por otra parte, en el Campus de Gijón se dispone de los siguientes servicios orientados a alumnos de últimos cursos:

- Oficina de Relaciones Internacionales, encargada de tramitar las becas de movilidad con destino en Universidades extranjeras. Toda la información esta accesible a través del enlace [www.epsig.uniovi.es/ori/](http://www.epsig.uniovi.es/ori/)
- Oficina de Relaciones con la Empresa, encargada de poner en contacto a los estudiantes con el mundo laboral a través de las prácticas en empresa con convenio suscrito con la Universidad de Oviedo y también de la difusión de becas y otras ofertas de trabajo. Toda la información esta accesible a través del enlace [www.epsig.uniovi.es/ore/](http://www.epsig.uniovi.es/ore/)

### **Sistemas de apoyo específicos para los estudiantes dentro del campus virtual de la Universidad de Oviedo.**

El Campus Virtual de la Universidad de Oviedo dispone dentro de su oferta formativa, un curso de ayuda para estudiantes en el cuál se matriculan todos aquellos usuarios del Campus Virtual que tienen el perfil de 'Estudiante'.

De esta forma, los alumnos, una vez acceden al Campus Virtual con su usuario y contraseña, les aparece un listado de cursos en los que se encuentran matriculados, uno de esos cursos es el citado 'Curso de Ayuda para Estudiantes'

Este curso tiene la misma estructura que cualquier curso dentro del Campus y ofrece a los alumnos una descripción sobre el funcionamiento de los distintos elementos que van a encontrarse en la plataforma así como distintas herramientas de comunicación para que puedan plantear las dudas que surjan.

El primer tema del curso hace referencia a las **preguntas más frecuentes** que pueden plantearse los alumnos al utilizar el Campus Virtual. Para la elaboración de esta información se tuvieron en cuenta las distintas consultas enviadas al Centro de Innovación a través de la aplicación de Atención al Usuario.

El segundo tema del curso hace referencia a una visión general del Campus Virtual de cara a su utilización. En este bloque se describe el **entorno de trabajo**, la gestión de los temas, así como las múltiples posibilidades ofrecidas por el Editor HTML (común a diferentes recursos y actividades del curso).

En el tercer tema del Curso de Ayuda para Estudiantes se describen los **tipos de recursos** que podemos encontrar en la plataforma (páginas de texto, páginas web, documentos en distintos formatos, archivos de imagen o ejecutables...). También se describe un tipo de recursos especial denominado 'Directorio' y que permitirá acceder a un directorio de archivos colocados en el curso por el profesor.

El cuarto tema del Curso recoge la descripción y funcionamiento de las **Actividades** de la plataforma, incluye ayuda para conocer diferentes actividades del Campus como por ejemplo, chat, consulta, cuestionario, encuesta, foro, glosario, tarea, webquest, wiki y blog. Dentro de cada una de las actividades, además de la descripción, los alumnos pueden encontrar un ejemplo de cada una de ellas.

El quinto tema del Curso recoge la ayuda necesaria para conocer los **Bloques** de los cursos que permiten un acceso rápido a distintos elementos del curso así como información relativa a la organización temporal de los cursos, las últimas acciones realizadas, etc.

Por otro lado, el Campus Virtual de la Universidad de Oviedo ofrece a los estudiantes la posibilidad de plantear las dudas que consideren, a través de una aplicación web para la Atención al Usuario. ]

**4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES**

<b>Reconocimiento de créditos cursados en enseñanzas superiores oficiales no universitarias</b>	
<b>Min</b>	<b>Max</b>
[0]	[38]
<b>Reconocimiento de créditos cursados en títulos propios<sup>1</sup></b>	
<b>Min</b>	<b>Max</b>
[...]	[...]
<b>Reconocimiento de créditos cursados por acreditación de experiencia laboral y profesional</b>	
<b>Min</b>	<b>Max</b>
[0]	[36]

**4.4. Sistemas de transferencia y Reconocimiento de Créditos**

El Sistema de Transferencia y Reconocimiento de Créditos de la Universidad de Oviedo se encuentra disponible en la página Web:

<http://www.uniovi.es/estudiantes/secretaria/normativa/normadestacadaestudiantes>

Reconocimiento de créditos cursados en enseñanzas superiores oficiales no universitarias

CFGS: Técnico Superior en Química Ambiental (LOGSE)

Módulos del CFGS reconocidos	ECTS reconocidos	Asignaturas superadas en el Grado
Organización y gestión de la protección ambiental (160 horas) Seguridad química e higiene industrial (128 horas)	11 ECTS obligatorios en el módulo común a la rama industrial	Ingeniería ambiental (6 ECTS obligatorios en el módulo común a la rama industrial)
Control de emisiones a la atmósfera (128 horas)	5 ECTS optativos en el módulo mención en ingeniería ambiental y sostenibilidad	Prevención y control de la contaminación atmosférica (6 ECTS optativos en el módulo mención en ingeniería ambiental y sostenibilidad)
Control de residuos (160 horas)	6 ECTS optativos en el módulo mención en ingeniería ambiental y sostenibilidad	Tratamiento y reciclaje de residuos sólidos y suelos (6 ECTS optativos en el módulo)

<sup>1</sup> En caso de reconocimiento de créditos cursados en títulos propios se debe adjuntar la memoria del mencionado título.

		mención en ingeniería ambiental y sostenibilidad)
Depuración de aguas (256 horas)	10 ECTS optativos en el módulo mención en ingeniería ambiental y sostenibilidad	Tratamiento de aguas (6 ECTS optativos en el módulo mención en ingeniería ambiental y sostenibilidad)
Formación en centros de trabajo (440 horas)	6 ECTS optativos del módulo optativas comunes a la rama industrial	Prácticas externas (6 ECTS optativos del módulo optativas comunes a la rama industrial)

Reconocimiento de créditos cursados por acreditación de experiencia laboral y profesional.

Los estudiantes que dispongan de experiencia laboral y profesional relacionada con este Grado podrán solicitar el reconocimiento de créditos hasta, un máximo de 36 ECTS.

1.- En el caso de solicitar el reconocimiento de los créditos correspondientes a las Prácticas Externas, el solicitante aportará las evidencias que demuestren que ha desarrollado una labor profesional relacionada con la titulación en una institución externa a la Universidad de Oviedo, así como del número de créditos cursados y su equivalencia en horas.

2.- En el caso de solicitar el reconocimiento de créditos vinculados a asignaturas diferentes a las Prácticas Externas el procedimiento a seguir será el siguiente:

- a) El solicitante deberá indicar expresamente las asignaturas que considera que no necesita cursar en base a sus conocimientos y competencias. Para ello presentará un informe en el que figure una descripción detallada de las actividades profesionales realizadas y una justificación de su relación con las asignaturas cuyo reconocimiento solicita. Asimismo deberá adjuntar a dicho informe todas las evidencias que acrediten la experiencia laboral referida (contratos, certificados profesionales, curriculum vitae, proyectos, etc.).
- b) El Centro remitirá este informe a los coordinadores de estas asignaturas para que emitan una valoración del mismo.
- c) La Comisión Técnica de Reconocimiento de Créditos del Centro evaluará la información aportada por el estudiante y las valoraciones de los responsables de las asignaturas emitiendo una resolución indicando qué asignaturas procede reconocer y cuáles no (en este caso la resolución deberá ser justificada).
- d) La Comisión Técnica de Reconocimiento de Créditos del Centro, asesorada por los profesores responsables de la asignatura, podrá solicitar la realización de una entrevista con el estudiante, valorar el desarrollo de alguna prueba y/o solicitar la información adicional que estime oportuna con el objetivo de verificar la adecuación de las competencias acreditadas por el estudiante y las de las asignaturas cuyo reconocimiento solicitan. ]



## 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### 4.5. Curso de Adaptación para Titulados

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

### Explicación general de la planificación del plan de estudios

#### **Normativa general para la organización de los estudios de grado en el proceso de transformación de las titulaciones actuales al EEES.**

En la planificación del Grado se ha tenido en cuenta, además del R.D. 1393/2007, la normativa general para la organización de los estudios de grado en el proceso de transformación de las titulaciones actuales al EEES de la Universidad de Oviedo aprobado en Consejo de Gobierno de 23 de julio de 2008. Los puntos de dicha normativa se recogen a continuación:

1. *Un crédito europeo (ECTS) equivale a 25 horas de trabajo del estudiante. Cada curso académico constará de 60 ECTS, lo que equivale a 1.500 horas de trabajo del estudiante por curso.*
2. *La organización del conjunto de las asignaturas será semestral, anual o mixta (exceptuando, en su caso, el trabajo de fin de grado y las prácticas externas).*
3. *El número mínimo de ECTS de una asignatura será de 6 y siempre múltiplo de 3, excepto en el caso de asignaturas de formación básica que deberá ser múltiplo de 6.*
4. *La duración del curso académico será como mínimo de 38 semanas y como máximo de 40 semanas.*
5. *Los porcentajes máximos de presencialidad serán de:*
  - *Asignatura con teoría y práctica: 40%.*
  - *Asignatura exclusivamente práctica: 60%.*
  - *Trabajo fin de grado: 10% (40% en caso de que el trabajo fin de grado implique la realización de actividades que requieran la supervisión presencial del tutor).*
  - *Prácticas externas y asignaturas exclusivamente de práctica hospitalaria: 80% (en este caso la presencialidad se refiere al tiempo que el estudiante tiene que permanecer en el lugar donde realiza las prácticas).*
6. *El número de créditos mínimo correspondiente a asignaturas o actividades de carácter obligatorio será, en general, de 210 ECTS. Se permitirán 180 ECTS en los casos en los que la organización modular permita un mejor aprovechamiento de los recursos humanos y materiales.*
7. *En el caso de que existan menciones o intensificaciones deberán estar definidas con un mínimo de 30 ECTS.*
8. *Para aquellas titulaciones que opten por un mínimo de 210 ECTS obligatorios la oferta máxima de optativas será de 90 ECTS. Para las que opten por un mínimo de 180 ECTS obligatorios la oferta máxima de optativas será de 120 ECTS.*
9. *Al menos 48 ECTS de las materias de formación básica serán de la misma rama de conocimiento a la que se pretenda adscribir el título y se impartirán en el primer curso.*

## *Planificación de las enseñanzas*

10. *La implantación de las nuevas titulaciones se realizará curso a curso.*
11. *Se procurará que las asignaturas que se impartan en inglés se concentren en el mismo semestre.*
12. *En el caso de títulos con directrices propias se ajustarán, además, a lo estipulado en la normativa correspondiente.*

### **Explicación general de la planificación del plan de estudios.**

El Plan de Estudios se ha estructurado de acuerdo con la O.M *CIN/351/2009*, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Siguiendo lo dispuesto en el apartado 5 del artículo 3 del Real Decreto 1393/2007, todas las asignaturas de este Plan de Estudios tendrán en cuenta que cualquier actividad profesional debe realizarse desde el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, a la no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y el fomento de los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.

Como se indica entre los objetivos del Plan de Estudios, los estudiantes desarrollarán la capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del ingeniero industrial. El fomentar esta responsabilidad ética en el ejercicio de la profesión estará presente a lo largo de toda la oferta formativa de este plan de estudios llevándose a cabo desde el respeto y promoción de los Derechos Humanos y los principios de accesibilidad universal y diseño para todos de conformidad con lo dispuesto en la disposición final décima de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre. Estos principios, además de estar presentes a lo largo del proceso formativo, tendrán especial relevancia en las asignaturas comunes a todos los grados de Ingeniería Industrial ofertadas en el último curso (por ejemplo, Cooperación Tecnológica para el Desarrollo y Accesibilidad Universal y Diseño para Todos, entre otras), así como en el Trabajo Fin de Grado.

Entre la oferta de temas para que los estudiantes realicen su trabajo fin de grado se espera seguir planteando, en colaboración con Ingeniería sin Fronteras Asturias, con sede en el Centro, proyectos de cooperación tecnológica en países en desarrollo. En la actualidad, un grupo de unos veinte profesores de diferentes disciplinas han constituido un grupo de estudio sobre "Cooperación al Desarrollo en la Enseñanzas Técnicas", con el fin de articular la mejor manera de introducir los citados contenidos en las titulaciones del Campus de Gijón. En el momento de redacción de esta memoria, sus logros se han plasmado en la celebración de dos talleres de formación organizados conjuntamente por la EPSIG, la EUITIG y el Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Oviedo, y en la inclusión de la asignatura mencionada anteriormente, Cooperación Tecnológica para el Desarrollo (ya existente en la actual EPSIG, en la titulación de Ingeniería Industrial), en todos los grados de Ingeniería Industrial, y también en el Grado en Ingeniería de Telecomunicación.

De igual modo, el Plan de Estudios propuesto hace hincapié en todo lo referente a la Accesibilidad Universal desde la perspectiva del concepto de igualdad de oportunidades como principio básico en la actividad profesional del futuro graduado. Son numerosas las acciones puestas en marcha con el fin de difundir estos valores entre los estudiantes. De entre todas ellas destaca el Certamen "Inventa" sobre Diseño y

Discapacidad, organizado por el grupo de investigación I3G, adscrito al Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería y que consiste en un concurso de ideas donde los alumnos, de forma individual o en grupo, proponen soluciones de cara al diseño de ayudas técnicas de todo tipo para personas con algún tipo de discapacidad. Este certamen, que celebró en 2009 su sexta edición, concita el interés y apoyo de numerosas empresas, administraciones locales y autonómicas así como del movimiento asociativo vertebrado en torno al mundo de la discapacidad.

Asimismo, este mismo grupo de trabajo participa de forma activa en la redacción del Plan Regional de Accesibilidad, promovido por la Consejería de Vivienda y Bienestar Social del Gobierno del Principado de Asturias, dentro del grupo de trabajo dedicado a los productos de apoyo. Del mismo modo, son coordinadores en el ámbito de la Ingeniería Industrial del proyecto titulado “Difusión de la implantación del Diseño para Todos en los currícula de los programas educativos de las carreras relacionadas con el entorno construido y las tecnologías de la información”, impulsado por la Fundación ONCE y la Coordinadora del Diseño para Todas las Personas. Todas estas iniciativas involucran a numerosos docentes de ambos Centros de Ingeniería Industrial, que han apoyado y animado en todo momento a la realización de estas actividades y la difusión de estos valores entre el alumnado, materializados en el grado propuesto en la asignatura optativa “Accesibilidad Universal y Diseño para Todos”.

Las competencias concretas que se trabajarán en el Plan de Estudios, tanto generales como específicas, vienen reseñadas y numeradas en el apartado 3 de esta memoria.

### ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

El Plan de estudios se estructura en 9 módulos, 240 ECTS y ocho semestres:

MÓDULO	MATERIA	ASIGNATURA	ECTS
Formación Básica (60 ECTS)	Matemáticas	Álgebra Lineal	6
		Cálculo	6
		Métodos Numéricos	6
		Estadística	6
	Física	Mecánica y Termodinámica	6
		Ondas y Electromagnetismo	6
	Química	Química	6
	Expresión Gráfica	Expresión Gráfica	6
Empresa	Empresa	6	
Informática	Fundamentos de Informática	6	
Ampliación de Formación Básica (6 ECTS)	Química	Ampliación de Química	6
Común a la Rama	Matemáticas	Ampliación de Cálculo	6

Planificación de las enseñanzas

Industrial (78 ECTS)	Mecánica y Materiales	Procesos de Fabricación	6
		Resistencia de Materiales	6
		Teoría de Máquinas y Mecanismos	6
		Ciencia de Materiales	6
	Energía y Medio Ambiente	Ingeniería Térmica	6
		Mecánica de Fluidos	6
		Ingeniería Ambiental	6
	Electricidad, Electrónica y Automática	Tecnología Eléctrica	6
		Tecnología Electrónica	6
		Automatización y control	6
	Empresa	Dirección de Operaciones	6
	Proyectos	Proyectos y Oficina Técnica	6
	Tecnología Específica Química Industrial (48 ECTS)	Ingeniería Química	Fundamentos de los Procesos Químicos
Termodinámica Química aplicada a la Ingeniería			6
Operaciones Básicas I			6
Cinética y Reactores Químicos			6
Operaciones Básicas II			6
Simulación, Control e Instrumentación de Procesos Químicos			6
Experimentación en Química y Tecnología Química			6
Química Industrial			6
Mención en Análisis Industrial (30 ECTS)	Química	Experimentación en Análisis Industrial	6
		Garantía de Calidad en los Laboratorios de Análisis Químicos	6
		Análisis Industrial y Medioambiental	6
		Laboratorio de Caracterización Físicoquímica	6
		Electroquímica Aplicada	6
Mención en Ingeniería Ambiental	Energía y Medio Ambiente	Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica	6

y Sostenibilidad (30 ECTS)		Tratamiento de Aguas	6
		Tratamiento y Reciclaje de Residuos Sólidos y Suelos	6
		Instrumentos de Gestión Ambiental	6
		Contaminación por Ruido	6
Mención en Materiales (30 ECTS)	Materiales	Equipos e Instalaciones Metalúrgicas. Comportamiento en Servicio	6
		Principios de Metalurgia Extractiva y Siderurgia	6
		Materiales Metálicos	
		Materiales no Metálicos	6
	Química	Electroquímica Aplicada	6
Optativas comunes a la Rama Industrial (Se elige una, 6 ECTS)	Varias materias relacionadas con competencias generales y específicas comunes a la rama industrial	Prácticas externas	6
		Accesibilidad Universal y Diseño para Todos	6
		Aplicaciones Industriales del CAD	6
		Cooperación Tecnológica para el Desarrollo	6
		Creación de Empresas de Base Tecnológica	6
		Ecodiseño	6
		Ingeniería de Calidad	6
Técnicas de Expresión Oral y Escrita en Inglés	6		
Trabajo Fin de Grado (12 ECTS)	Trabajo Fin de Grado	Trabajo Fin de Grado	12

#### MÓDULO DE FORMACIÓN BÁSICA

Es un módulo obligatorio que consta de 60 ECTS y comprende las materias de formación básica inicial, común a todas las titulaciones de la rama industrial. Se imparte en el primer curso. En este módulo se trabajan las materias básicas de la rama de conocimiento Ingeniería y Arquitectura, según el Anexo II del Real Decreto 1393/2007, de acuerdo con la siguiente tabla:

MATERIAS BÁSICAS	ASIGNATURAS
------------------	-------------

MATEMÁTICAS	Álgebra Lineal
	Cálculo
	Métodos Numéricos
	Estadística
FÍSICA	Mecánica y Termodinámica
	Ondas y Electromagnetismo
QUÍMICA	Química
EXPRESIÓN GRÁFICA	Expresión Gráfica
EMPRESA	Empresa
INFORMÁTICA	Fundamentos de Informática

#### MÓDULO DE AMPLIACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA

Es un módulo obligatorio de 6 ECTS que comprende una asignatura de Ampliación de Química y se imparte solamente en este Grado de la rama industrial. Se ha considerado conveniente que los estudiantes dispongan de una base más sólida de la materia Química antes de comenzar el módulo de tecnología específica de Química Industrial.

#### MÓDULO COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL

Es un módulo obligatorio que consta de 78 ECTS y corresponde a las materias comunes a todas las ingenierías de la rama industrial. En este módulo se trabajan competencias relacionadas preferentemente con la adquisición de los fundamentos y principios básicos de las diferentes disciplinas, enfocados a su utilización en la resolución de problemas de ingeniería. En este módulo se trabaja preferentemente en la aplicación de los conocimientos de las diferentes disciplinas, adquiridos en el módulo anterior, para la resolución de situaciones y problemas reales de varios campos de la Ingeniería Química Industrial.

#### MÓDULO DE TECNOLOGÍA ESPECÍFICA (QUÍMICA INDUSTRIAL)

Es un módulo obligatorio que consta de 48 ECTS y corresponde a las materias específicas de la rama Química Industrial de la Ingeniería Industrial.

#### MÓDULOS DE MENCIONES DE LA TITULACIÓN

Son módulos optativos que constan de 30 ECTS, y corresponden a tres intensificaciones, entre las que el alumno debe elegir una. Las asignaturas optativas de este módulo no se ofertan de forma separada, sino que el alumno debe elegir la mención completa, cursando todas sus asignaturas en bloque.

**MÓDULO DE OPTATIVAS COMUNES A LA RAMA INDUSTRIAL (6 ECTS):** se elegirá entre una lista de ocho asignaturas comunes a todas las titulaciones de la rama industrial, entre las que se incluye la opción de realizar prácticas externas. Adicionalmente, esta optativa podrá convalidarse por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, de acuerdo con el procedimiento establecido para ello en la Universidad de Oviedo. En estas asignaturas comunes se tratan preferentemente competencias generales de carácter transversal, y muy en especial

aquellas relacionadas con la cooperación, la accesibilidad universal, la sensibilidad social, la preocupación por la sostenibilidad, etc., con la idea de ajustarse a lo reseñado al respecto en el Real Decreto 1393/2007 y de reforzar la adhesión de nuestra Universidad al *Código de Conducta de las Universidades en materia de Cooperación al Desarrollo*.

#### TRABAJO FIN DE GRADO

Consta de 12 ECTS. Es un ejercicio original a realizar individualmente, que debe presentarse y defenderse ante un tribunal universitario. Consiste en un proyecto en el ámbito de la tecnología específica Electrónica Industrial y Automática de la Ingeniería Industrial de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

#### SECUENCIACIÓN TEMPORAL

La secuenciación temporal de las asignaturas en el Plan de Estudios se recoge a continuación:

CURSO PRIMERO				CURSO SEGUNDO			
SEMESTRE 1		SEMESTRE 2		SEMESTRE 1		SEMESTRE 2	
Álgebra Lineal	6	Estadística	6	Ingeniería térmica	6	Ciencia de materiales	6
Cálculo	6	Ondas y electromagnetismo	6	Procesos de fabricación	6	Teoría de máquinas y mecanismos	6
Empresa	6	Expresión gráfica	6	Tecnología eléctrica	6	Mecánica de Fluidos	6
Fundamentos de informática	6	Química	6	Resistencia de materiales	6	Ampliación de Química	6
Mecánica y Termodinámica	6	Métodos numéricos	6	Ampliación de cálculo	6	Fundamentos de los Procesos Químicos	6
	30		30		30		30



CURSO TERCERO				CURSO CUARTO			
Semestre 1		Semestre 2		Semestre 1		Semestre 2	
Tecnología electrónica	6	Ingeniería ambiental	6	Química Industrial	6	Proyectos y Oficina técnica	6
Automatización y control	6	Dirección de Operaciones	6	3 Menciones A: Análisis Industrial B: Ingeniería Ambiental y Sostenibilidad C: Materiales	24	3 Menciones	6
Operaciones Básicas I	6	Operaciones Básicas II	6			Optativa de Rama Industrial	6
Termodinámica Química aplicada a la Ingeniería	6	Simulación, Control e Instrumentación de Procesos Químicos	6			Trabajo Fin de Grado	12
Cinética y Reactores Químicos	6	Experimentación en Tecnología Química	6				
	30		30		30		30

Esta planificación y secuencia temporal de las asignaturas en el Plan de Estudios permite la coordinación entre módulos y asignaturas, así como la adecuación del trabajo real del estudiante al tiempo previsto en los créditos ECTS de cada una de ellas. Esta secuenciación está prevista para un estudiante matriculado a tiempo completo.

#### ITINERARIO RECOMENDADO PARA ESTUDIANTES A TIEMPO PARCIAL

Se plantea el itinerario recomendado a aquellos alumnos que opten por cursar estos estudios a tiempo parcial, empleando por ello el doble del tiempo para la consecución del título. Se ha planteado un itinerario que permita compatibilidad con otras actividades limitando a 18 ECTS los créditos cursados por semestre.

CURSO PRIMERO -TIEMPO PARCIAL				CURSO SEGUNDO -TIEMPO PARCIAL			
Semestre 1		Semestre 2		Semestre 1		Semestre 2	
Álgebra Lineal	6	Química	6	Empresa	6	Expresión gráfica	6
Cálculo	6	Ondas y electromagnetismo	6	Fundamentos de informática	6	Métodos numéricos	6
Mecánica y Termodinámica	6	Estadística	6		12		12
	18		18				

CURSO TERCERO-TIEMPO PARCIAL			
Semestre 1		Semestre 2	
Ingeniería Térmica	6	Ciencia de Materiales	6
Resistencia de materiales	6	Mecánica de Fluidos	6
Ampliación de Cálculo	6	Ampliación de Química	6
	18		18

CURSO CUARTO-TIEMPO PARCIAL			
Semestre 1		Semestre 2	
Tecnología Eléctrica	6	Fundamentos de los Procesos Químicos	6
Procesos de fabricación	6	Teoría de máquinas y mecanismos	6
	12		12

CURSO QUINTO-TIEMPO PARCIAL			
Semestre 1		Semestre 2	
Operaciones Básicas I	6	Operaciones Básicas II	6
Termodinámica Química aplicada a la Ingeniería	6	Dirección de operaciones	6
Cinética y Reactores Químicos	6		
	18		12

CURSO SEXTO -TIEMPO PARCIAL			
Semestre 1		Semestre 2	
Tecnología Electrónica	6	Ingeniería ambiental	6
Automatización y Control	6	Simulación, Control e Instrumentación de Procesos Químicos	6
		Experimentación en Tecnología Química	6
	12		18

CURSO SÉPTIMO -TIEMPO PARCIAL			
Semestre 1		Semestre 2	
Química Industrial	6	Proyectos y Oficina técnica	6
Entre 6 y 12 ECTS de la mención elegida	6/12	Optativa de la mención	6
		Optativa de Rama Industrial	6
	12/18		18

CURSO OCTAVO -TIEMPO PARCIAL			
Semestre 1		Semestre 2	
Resto de créditos de la mención elegida		Trabajo Fin de Grado	
		12	
	12/18		12

### COORDINACIÓN DOCENTE DEL TÍTULO

La coordinación vertical de las distintas materias y asignaturas del título será responsabilidad de la Comisión Docente y de la Comisión de Calidad de la Titulación.

La Comisión Docente estará compuesta por uno o varios miembros de la Dirección del centro, estudiantes, profesores con docencia en la titulación y un representante del personal de administración y servicios. Será competencia de la Comisión de Docencia:

### *Planificación de las enseñanzas*

- a. Asistir en la elaboración, de acuerdo con la normativa y calendario establecidos por la Universidad, del proyecto del Plan de Organización Docente de la titulación, para su aprobación por la Comisión de Gobierno o por el Pleno de la Junta de la Escuela.
- b. La elaboración de propuestas de modificación del correspondiente Plan de Estudios, para ser presentadas ante la Comisión de Gobierno.
- c. El seguimiento y control de la docencia de su titulación.
- d. La promoción del desarrollo de actividades extraacadémicas conducentes a una formación integral de los estudiantes.
- e. La supervisión y nombramiento de tutores para las prácticas externas desarrolladas por alumnos de la correspondiente titulación, que vayan a ser reconocidas dentro del módulo de optativas.
- f. La supervisión de las propuestas para los trabajos fin de grado desarrollados por alumnos de la correspondiente titulación, así como el nombramiento de tutores y tribunales.
- g. Cualquier otra competencia, en el ámbito de la docencia, que le pueda ser atribuida por la Comisión de Gobierno o la Junta de Escuela.

La Comisión de Calidad estará compuesta por uno o varios miembros de la Dirección del centro, estudiantes, profesores con docencia en la titulación y un representante del personal de administración y servicios, y sus funciones están recogidas en el apartado del Sistema de Garantía de Calidad. La Comisión de Calidad analizará, al menos trimestralmente, el desarrollo del título a fin de detectar disfunciones y proponer al Centro, Departamentos y profesores las oportunas medidas de mejora. Antes del inicio de cada semestre, coordinará los diferentes programas de las asignaturas a fin de evitar duplicidades y suplir posibles lagunas formativas. Así mismo, al final del semestre analizará los resultados educativos obtenidos.

Por último, se llevará a cabo una coordinación horizontal, con la designación de un profesor coordinador por cada curso de la titulación. Al menos al principio de cada semestre y al final de cada curso, se llevará a cabo una reunión de coordinación de curso, en la que participarán los profesores con docencia en ese curso. Estas reuniones constituirán un foro de intercambio de experiencias en el que los profesores tratarán temas como: puesta en común de las programaciones para conseguir la mejor secuenciación temporal, planificación de las actividades de forma razonable a lo largo del semestre, discusión y resolución de problemas detectados en semestres anteriores, etc.

### **SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

En términos generales, para la evaluación del rendimiento de los estudiantes, se podrán tener en cuenta los siguientes apartados:

1. Exámenes de carácter teórico o práctico, tanto parciales como finales.
2. Ejercicios, trabajos y exposiciones desarrolladas durante el curso.
3. Informe o Examen sobre Prácticas de: Laboratorio/Campo/Informática/Aula de Idiomas.
4. Participación activa del alumno en el desarrollo de la asignatura.

En las diferentes asignaturas se escogerán los sistemas de evaluación más adecuados entre los cuatro reseñados, en función de los resultados de aprendizaje que se pretende evaluar. En cualquier caso,

ninguno de los sistemas de evaluación podrá utilizarse de forma única para la evaluación de una asignatura, y la ponderación relativa de cada sistema de evaluación elegido debe establecerse entre el 10 y el 90% del total.

En la evaluación de las prácticas externas, y de acuerdo con el Reglamento de Prácticas Externas de la Universidad de Oviedo (BOPA nº46, 25 de febrero de 2009), en vigor desde el curso 2009-10, se valorarán los siguientes apartados:

1. Seguimiento de la actividad del alumno por parte de su tutor académico.
2. Informe emitido por el tutor de la entidad.
3. Memoria final de las prácticas presentada por el alumno.

En la evaluación del Trabajo Fin de Grado se valorarán con carácter general los siguientes apartados:

1. Seguimiento de la actividad del alumno por parte de su tutor académico.
2. Documento final presentado por el alumno.
3. Presentación pública del trabajo ante un tribunal y posterior debate con el mismo.

La definición final del sistema de evaluación del Trabajo Fin de Grado se ajustará a la normativa que elaborará próximamente al respecto la Universidad de Oviedo.

#### **Sistema de calificación.**

En el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003 de 5 de Septiembre (BOE 18 de septiembre de 2003), se establece cual es el sistema de calificaciones aplicable al ámbito de titulaciones dentro del Espacio Europeo de Educación Superior. El sistema descrito es el siguiente:

La obtención de los créditos correspondientes a las asignaturas comportará haber superado los exámenes o pruebas de evaluación correspondientes.

El nivel de aprendizaje conseguido por los estudiantes se expresará con calificaciones numéricas.

Los resultados obtenidos por el alumno en las asignaturas 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: Sobresaliente (SB).

La mención de «Matrícula de Honor» se otorgará a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados en la materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola «Matrícula de Honor».

**Reconocimiento académico por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.**

## *Planificación de las enseñanzas*

El Consejo de Gobierno de la Universidad de Oviedo en sesión ordinaria del 27 de noviembre de 2008 acordó:

*Que en el Proceso de definición del Espacio Europeo de Educación Superior, a partir de la declaración de Bolonia, se estipulaba la creación de una Europa unida, construida sobre la base de una ciudadanía europea “capaz de dar a sus ciudadanos las competencias necesarias para afrontar los retos del nuevo milenio, junto con una conciencia de compartir valores y pertenencia a un espacio social y cultural común”. La propia Constitución Española (artículo 14 y 9.2), la Declaración de Ministros de Educación de Berlín en 2003 -contemplando la introducción de una perspectiva de género en el diseño de los programas académicos- y la adscripción de nuestra Universidad al Código de Conducta de las Universidades en materia de Cooperación al Desarrollo, articulan un compromiso de la sociedad europea, española y de la comunidad universitaria con los temas de la igualdad de género, la accesibilidad universal a las personas con discapacidad, los valores de una cultura de la paz y la democracia, además de la solidaridad con los países más desfavorecidos.*

*Que en el diseño de los nuevos grados de esta Universidad, independientemente de las materias específicas que se incluyan en cada título que proceda, se quiere vincular a toda la comunidad universitaria en los valores básicos de la ciudadanía europea, y dar la oportunidad a todos los estudiantes de participar y conocer los pilares de una sociedad democrática, construida en valores y solidaridad.*

Por estos motivos el Consejo de Gobierno decidió:

Incluir en la oferta de actividades universitarias (6 créditos) recogida en el Real Decreto 1393/2007 las siguientes actividades dirigidas a todos los alumnos de la Universidad:

- Formación en Derechos Humanos (participación en ciclos de conferencias y seminarios, con asistencia certificada).
- Formación en temas de igualdad de género con jornadas específicas en diferentes Campus Universitarios (igualmente con certificado de aprovechamiento).
- Formación en cultura de la paz y valores democráticos, con el mismo sistema
- Reconocimiento de la participación de los estudiantes en temas de voluntariado.
- Reconocimiento de la labor efectuada en temas de Cooperación al Desarrollo (prácticas y evaluación de proyectos) siempre que no colisionen con las prácticas de la titulación. En este sentido algunas prácticas en cooperación están recogidas en ciertas titulaciones específicas.

Estas actividades universitarias se regularán en los próximos meses con el pertinente Acuerdo de Consejo de Gobierno y con la redacción y aprobación por los órganos universitarios del correspondiente Reglamento que regule las condiciones de reconocimiento de créditos y condiciones de las actividades.

En ese próximo Acuerdo del Consejo de Gobierno y en el Reglamento oportuno se recogerán igualmente como actividades universitarias la práctica deportiva, la participación en cursos activos de tándem en varias lenguas, la participación de los estudiantes en los órganos de gobierno universitario y el trabajo de los alumnos tutores.

## Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida

Unos de los principales objetivos del título es que el estudiante desarrolle la capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe. Para ello, además de las actividades propias de diferentes materias del plan de estudios, es de suma importancia dotar al estudiante de la posibilidad de completar su formación en otros centros (tanto nacionales como extranjeros). Los acuerdos de movilidad ofertan al estudiante completar su formación en entornos multiculturales y multilingües.

### Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios

La planificación y gestión de la movilidad de los estudiantes se reparte entre el Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo (responsable de la movilidad a destinos nacionales – Programa SICUE) y entre el Vicerrectorado de Internacionalización y Cooperación al Desarrollo (responsable de la movilidad a destinos internacionales, principalmente programa ERASMUS).

Brevemente se detallan las acciones planificadas para la gestión de la movilidad de estudiantes propios:

- Gestión de nuevos acuerdos y renovación de acuerdos actuales.
- Previsión de número de plazas de estudios dentro de los programas ERASMUS y SICUE
- Difusión, entre el alumnado, de la oferta de movilidades.
- Propuesta y adjudicación de los destinos de movilidad
- Formalización de trámites administrativos previos a la movilidad (Centro de origen, alumno y Universidad de destino).
- Estancia en el extranjero: Contrato de Estudios/Learning Agreement.
- Estancias nacionales: Acuerdo académico.
- Seguimiento de las actividades por parte del Coordinador del Convenio.
- Reconocimiento y acumulación de créditos ECTS, una vez finalizado el período de formación en la Institución de destino.

La reglamentación de estos acuerdos de movilidad (reglamento para estudiantes, para la transferencia de créditos, etc. ) se recogen en :

- [http://www.uniovi.es/zope/organos\\_gobierno/unipersonales/vicerrectorados/vicd/i10/](http://www.uniovi.es/zope/organos_gobierno/unipersonales/vicerrectorados/vicd/i10/) (programa ERASMUS)
- [http://www.uniovi.es/zope/organos\\_gobierno/unipersonales/vicerrectorados/vee/becas\\_ayudas/movilidad\\_nacional/](http://www.uniovi.es/zope/organos_gobierno/unipersonales/vicerrectorados/vee/becas_ayudas/movilidad_nacional/) (programa SICUE)

### Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes de acogida

La planificación y gestión de la movilidad de los estudiantes corresponde al Vicerrectorado de Internacionalización y Cooperación al Desarrollo. Brevemente se detallan las acciones planificadas para la gestión de la movilidad de estudiantes de acogida:

1. Determinación de la oferta académica para los estudiantes en acogida

## Planificación de las enseñanzas

2. Difusión de la oferta en la web Uniovi-Directo (<http://directo.uniovi.es/catalogo/index.asp?idioma=1>) .
3. Recepción de solicitudes de estudiantes de acogida.
4. Admisión de estudiantes de acogida.
5. Incorporación de estudiantes de acogida en los centros de la Universidad (presentación de la Institución y del entorno, ayuda en la gestión de alojamiento, asesoramiento académico sobre la pertinencia de las materias elegidas en función de la formación previa).
6. Suscripción de los convenios y Learning Agreement.
7. Orientación, ayuda y apoyo a lo largo de su estancia, de forma personal y mediante actividades institucionales, como pueden ser las Jornadas de acogida o el programa de a-dUO (Alumno-Tutor [http://www.uniovi.es/zope/organos\\_gobierno/unipersonales/vicerrectorados/vicd/aduo](http://www.uniovi.es/zope/organos_gobierno/unipersonales/vicerrectorados/vicd/aduo)) .
8. Remisión de certificado de notas obtenidas en los procesos de calificación de la Universidad de Oviedo.

### **Acciones concretas de los centros para el apoyo de los estudiantes *incoming* y *outgoing***

El Campus de Gijón cuenta con una Oficina de Relaciones Internacionales donde, en la actualidad, un estudiante becado por el Vicerrectorado de Internacionalización y Cooperación al Desarrollo se encarga de apoyar a los distintos centros del Campus en sus labores de intercambios con universidades extranjeras. Esta persona centraliza, según las indicaciones de los Coordinadores ECTS de los distintos centros, toda la gestión de documentos que se envían y reciben en el Campus de Gijón relacionados con los citados intercambios. Además, constituye el primer punto de contacto tanto para los alumnos extranjeros que vienen a estudiar a alguno de los centros del Campus, como para aquellos alumnos locales que desean cursar parte de sus estudios en otros países. En esta Oficina de Relaciones Internacionales, y siempre en colaboración con los Coordinadores ECTS de los distintos centros y los profesores responsables de acuerdo de intercambio, se llevan a cabo distintas tareas de apoyo a las personas relacionadas con intercambio de alumnos. A continuación se resumen algunas de ellas.

#### **a) Para los estudiantes *incoming*:**

Habitualmente los alumnos extranjeros que llegan a nuestro Campus acuden en un principio a la Oficina de Relaciones Internacionales. Ahí se les recibe indicándoles cuál es el centro en el que van a cursar sus estudios y quienes son el profesor responsable del acuerdo de intercambio y el Coordinador ECTS correspondiente, indicándoles además dónde pueden localizarles. De este modo, los alumnos pueden presentarse a ambos y conseguir que estas personas les firmen los documentos que van a necesitar para acreditar su estancia.

Además, y dado que en el Campus de Gijón no disponemos de Residencia Universitaria, la Oficina de Relaciones Internacionales ayuda a los alumnos extranjeros a buscar algún tipo de residencia (habitualmente pisos compartidos con otros estudiantes) haciendo uso de la base de datos de pisos en alquiler para estudiantes que se ha ido generando en el Campus a lo largo de los años.

En la Oficina de Relaciones Internacionales se les informa además de los programas a-dUO y Tándem de la Universidad de Oviedo que persiguen, respectivamente, la integración del alumno poniéndole en contacto con otro alumno local y el aprendizaje compartido de idiomas también con otro alumno como interlocutor.

Asimismo, se les hace partícipes de otras actividades de interés (excursiones, charlas, etc.) y se les facilita información de todo tipo sobre la ciudad en la que van a vivir los próximos meses.

#### **b) Para los estudiantes *outgoing***

En este caso, la Oficina de Relaciones Internacionales tiene una función más divulgadora. Se trata de hacer llegar a todos los alumnos del Campus el mensaje de la importancia de cursar parte de los estudios en el extranjero y, sobre todo, de indicarles cuáles son los pasos a dar para ello. Este proceso debe empezar por un interés de los alumnos que les lleve a buscar información por su cuenta en las universidades de su interés, contrastándola posteriormente con el profesor responsable del acuerdo correspondiente. Tras esto, los alumnos encuentran en la Oficina de Relaciones Internacionales un gran apoyo a la hora de rellenar correctamente los impresos de solicitud de la movilidad y de enviarlos a la universidad de destino.

Los alumnos que se van también pueden beneficiarse de los programas a-*DUO* y *Tándem*, el primero para ayudar a que un alumno extranjero se integre lo más rápidamente posible en la vida de nuestra ciudad (participar en este programa les confiere una cierta ventaja a la hora de solicitar una movilidad) y el segundo para practicar el idioma del país en el que está interesado.

Una vez en la universidad de destino, los alumnos pueden tratar de resolver cualquier complicación que les pueda surgir contactando con la Oficina de Relaciones Internacionales, el profesor responsable del acuerdo o el Coordinador ECTS correspondiente.

#### **Programas de movilidad vigentes**

Entre los distintos programas de movilidad a los que actualmente tiene acceso el alumnado, pueden destacarse, entre otras de carácter más específico:

- Programa Erasmus.
- Programa SICUE/Séneca, (Sistema de Intercambio entre Centros Universitarios Españoles).
- Programa de Becas Internacionales BANCAJA-Universidad de Oviedo (en el marco del programa AMERICAMPUS, para proseguir estudios en Universidades y Centros Educativos americanos).
- Prácticas para Estudiantes de la Universidad de Oviedo en el ámbito de la Cooperación al Desarrollo

El alumno tiene acceso a esta oferta de los diferentes programas de movilidad a través de la web institucional de la Universidad:

- [http://www.uniovi.es/zope/organos\\_gobierno/unipersonales/vicerrectorados/vicd/estudiantes/uniovi](http://www.uniovi.es/zope/organos_gobierno/unipersonales/vicerrectorados/vicd/estudiantes/uniovi)
- [http://www.uniovi.es/zope/organos\\_gobierno/unipersonales/vicerrectorados/vee/becas\\_ayudas/movilidad\\_nacional/](http://www.uniovi.es/zope/organos_gobierno/unipersonales/vicerrectorados/vee/becas_ayudas/movilidad_nacional/)

#### **Convenios de movilidad actuales para la titulación**

En la actualidad en el Campus de Gijón tienen vigencia los siguientes convenios Erasmus, para cursar Ingeniería Industrial:

Alemania

- Fachhochschule Bielefeld.



## *Planificación de las enseñanzas*

- Fachhochschule Gelsenkirchen.
- Fachhochschule Karlsruhe.
- Fachhochschule Osnabrück.
- Hochschule Offenburg.
- Technische Universität Clausthal.
- Technische Universität Hamburgo.
- Technische Universität Kaiserslautern.
- Technische Universität München.
- Universität Paderborn.

### Austria

- Universität Innsbruck.
- Technische Universität Viena.
- Fachhochschule Joanneum.

### Bélgica

- Universiteit Gent.
- Facultés Universitaires Catholiques de Mons.
- Haute École Léonard de Vinci, Bruselas.

### Dinamarca

- Aalborg University.
- Danmarks Tekniske Universitet (Lyngby).

### Eslovaquia

- Univerzita Komenského v Bratislave.

### Eslovenia

- Univerza v Ljubljani.

### Finlandia

- University of Vaasa (Vaasan Yliopisto).

### Francia

- École Nationale d'Ingénieurs de Tarbes.
- École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers de Paris.
- École Nationale Supérieure de Mécanique et des Microtechniques de Besançon.
- École Supérieure des Sciences et Technologies de l'Ingénieur de Nancy.

- Institut National Polytechnique de Grenoble.
- Université de Clermont.
- Université de Franche-Comté à Besançon.
- Université de Poitiers.
- Université de Technologie de Belfort.
- Université Jean Monnet, Saint-Etienne.

Grecia

- National Technical University of Athens.

Hungría

- University of Pécs (Pécsi Tudományegyetem).

Italia

- Università degli Studi di Milano.
- Università degli Studi di Padova.
- Università degli Studi di Palermo.
- Università degli Studi di Trento.
- Università di Bologna.
- Università degli Studi di Cagliari (Cerdeña).

Noruega

- Universitetet i Oslo.

Países Bajos

- Technische Universiteit Eindhoven..

Polonia

- University of Rzeszów (Uniwersytet Rzeszowski).

Portugal

- Universidade de Lisboa.

Reino Unido

- Bournemouth University.
- University of Glasgow.
- University of Nottingham.
- North East Wales Institute of Higher Education, Wrexham.
- University of Dundee. Division of Civil Engineering.

### *Planificación de las enseñanzas*

- Coventry University.

#### República Checa

- Technical University of Ostrava.

#### Rumanía

- Babeş-Bolyai University of Cluj-Napoca (Universitatea Babeş-Bolyai).

#### Suecia

- Göteborgs Universitet.
- Linköpings Universitet.
- Luleå Tekniska Universitet.

Adicionalmente, existen convenios de cooperación con varias universidades de América Latina y Estados Unidos.

También existen los siguientes convenios SICUE, con universidades españolas: Universidades de Las Palmas de Gran Canaria, Valladolid, Cádiz, Cantabria, Córdoba, Extremadura, Málaga, Zaragoza, Politécnica de Valencia, Politécnica de Cataluña y Málaga.

Por último existen convenios de doble titulación con la Technische Universität Clausthal, Fachhochschule Karlsruhe, École Nationale Supérieure de Mécanique et des Microtechniques de Besançon, Fachhochschule Joanneum y Politécnica de Valencia.

Todos estos convenios han permitido que en el curso pasado hayan salido a estudiar en otras universidades 129 alumnos de la EPSIG y la EUITIG, y que se hayan recibido 35 estudiantes procedentes otras universidades.