

# **MEMORIA PARA LA SOLICITUD DE VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES**

**Universidad: UNIVERSIDAD ROVIRA I VIRGILI**

**Denominación del Título Oficial: Graduado en  
Ingeniería Agroalimentaria**

**Curso de implantación: 2010/2011**

**Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura**

## ÍNDICE

1. Descripción del título.....	3
2. Justificación .....	6
3. Objetivos .....	16
4. Acceso y admisión de estudiantes .....	25
5. Planificación de las enseñanzas.....	38
6. Personal académico .....	120
7. Recursos materiales y servicios .....	141
8. Resultados previstos .....	155
9. Sistema de garantía de la calidad.....	161
10. Calendario de implantación .....	162

## **1. Descripción del título**

### **1.1. Denominación**

Graduado en **Ingeniería Agroalimentaria** por la Universidad Rovira i Virgili

### **1.2. Universidad solicitante, y centro responsable de las enseñanzas conducentes al título, o en su caso, departamento o instituto.**

Universidad: *Universidad Rovira i Virgili*

Centro: *Escuela Técnica Superior de Ingeniería Química (ETSEQ)*

### **1.3. Tipo de enseñanza de qué se trata** (presencia/semipresencial)

Presencial

### **1.4. Número de plazas de nuevo ingreso**

*(Estimación para los 4 años)*

Nº de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el primer año de implantación: 30  
Nº de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el segundo año de implantación: 30  
Nº de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el tercer año de implantación: 30  
Nº de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el cuarto año de implantación: 30

### **1.5 Número de créditos de matrícula por estudiante y periodo lectivo y requisitos de matriculación**

#### **Número de créditos del Título**

240 ECTS

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

Número Mínimo de ECTS de matrícula por el estudiante y período lectivo: 20

Las normas de permanencia previstas por la Universidad, son:

#### Estudiantes a tiempo completo

Los estudiantes a tiempo completo deberán matricular:

- o 60 ECTS, durante el curso que inician los estudios y se matriculan por primera vez.
- o Entre 30 y 60 ECTS, en los cursos restantes, salvo en el caso que les quede un número inferior de créditos para finalizar los estudios.

#### Estudiantes a tiempo parcial

Se considerará estudiante a tiempo parcial, aquel que compatibiliza sus estudios con un trabajo remunerado, disponiendo de contrato laboral a tiempo completo.

Los estudiantes a tiempo parcial deberán matricular cada curso académico:

- o Entre 20 y 40 ECTS, salvo en el caso que les quede un número inferior de créditos para finalizar los estudios

#### Estudiantes con discapacidad

Para garantizar la igualdad de oportunidades, para los estudiantes con un grado de discapacidad igual o superior al 33%, a petición de la persona interesada y teniendo en

cuenta las circunstancias personales debidamente justificadas, se podrá considerar una reducción del número mínimo de créditos de matrícula.

- Se realizará una adaptación curricular que podrá llegar al 15% de los créditos totales.
- Las competencias y contenidos adaptados deberán ser equiparables a los previstos en el plan de estudios.
- Al finalizar los estudios, el estudiante deberá haber superado el número total de créditos previstos.
- La adaptación curricular deberá especificarse en el Suplemento Europeo al Título.

En el número mínimo de créditos se incluirán los reconocidos.

En el número máximo de créditos computarán las asignaturas matriculadas y no superadas el curso anterior.

En todo caso, el estudiante debe matricularse de las asignaturas de formación básica y obligatorias matriculadas y no superadas el curso anterior.

El Centro podrá considerar, a petición del estudiante, el incremento del número máximo fijado, teniendo en cuenta el expediente del estudiante y otras circunstancias que a su juicio lo justifiquen. En estos casos, el incremento puede ser de hasta 12 ó 6 créditos para estudiantes a tiempo completo o parcial, respectivamente.

## **Otros aspectos de las normas de permanencia**

### Rendimiento en el primer curso

El estudiante de nuevo ingreso a tiempo completo ha de aprobar en su primer curso académico, entre las asignaturas de formación básica y obligatorias, 12 créditos.

El estudiante de nuevo ingreso a tiempo parcial ha de aprobar en su primer curso académico, entre las asignaturas de formación básica y obligatorias, 6 créditos.

En casos excepcionales el/la estudiante podrá presentar al Centro una solicitud justificativa, dirigida al Vicerrectorado competente, que podrá emitir una resolución favorable que permita al estudiante continuar sus estudios.

Cuando, de acuerdo con los apartados anteriores, un/a estudiante haya de abandonar los estudios iniciados, no podrá realizar de nuevo la preinscripción de los mismos estudios hasta el curso siguiente y por sólo una vez más.

El/la estudiante que se encuentre en la situación de no poder continuar los mismos estudios en la URV podrá iniciar, si tiene plaza asignada a través del proceso de preinscripción, otros estudios de los que se imparten en la URV.

## **1.6. Resto de información necesaria para la expedición del Suplemento Europeo al Título de acuerdo con la normativa vigente.**

### **1.6.1 Rama de conocimiento:**

La URV propone que el título de Graduado en **Ingeniería Agroalimentaria** se adscriba a la siguiente Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura

### **1.6.2. Naturaleza de la institución que ha conferido el título**

La institución que confiere el título es una Institución Pública

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

El centro universitario en que el titulado finalizará sus estudios es un centro propio de la URV

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

Ingeniero Técnico Agrícola

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

De manera general, las lenguas utilizadas serán catalán y castellano.

## **2. Justificación**

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

#### **Ingeniero Agroalimentario: perfil y ámbitos**

La titulación del Grado en Ingeniería Agroalimentaria ofrece el perfil profesional necesario para el desarrollo de las actividades propias del ámbito agroalimentario y típicas del carácter ingenieril de la titulación. La industrialización en la elaboración de alimentos presenta una serie de aspectos característicos que le permiten diferenciarse del resto de los sectores industriales. En este sentido, cabe destacar su complejidad y heterogeneidad, ya que engloba un conjunto de áreas que desarrollan procesos de producción, emplean materias primas y diseñan productos finales que incorporan unos requisitos tecnológicos muy específicos.

Los perfiles específicos del grado en Ingeniería Agroalimentaria que aseguran las competencias para el desarrollo de estas actividades mencionadas incluyen: tecnología y procesado de productos agroalimentarios, diseño, cálculo y mantenimiento de equipos e instalaciones, gestión medioambiental, ingeniería de obras y proyectos de industrias agroalimentarias, control y automatización de procesos, gestión de empresas y comercialización de productos agroalimentarios, economía y política agroalimentaria, gestión y control de la calidad y seguridad alimentaria, desarrollo e innovación agroalimentaria.

El *Grado en Ingeniería Agroalimentaria* se ve precedido por la actual titulación en *Ingeniería Técnica Agrícola, especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias* que desde el curso 1994-1995 se viene impartiendo en la Facultad de Enología de la Universitat Rovira i Virgili y cuyas atribuciones profesionales recoge el presente *Grado en Ingeniería Agroalimentaria*.

#### **Interés Social e inserción laboral de Ingenieros Agroalimentarios**

En relación a la demanda de profesionales con el mencionado perfil, cabe destacar la importancia económica del sector agroalimentario a nivel nacional y europeo. El sector alimentario tiene un peso específico destacado y una gran importancia dentro de la economía española, constituyendo el primer sector de la industria manufacturera en España. Dentro del ámbito de influencia territorial de la Universidad Rovira i Virgili, cabe mencionar que la industria de la alimentación y bebidas destaca como una de las principales especializaciones catalanas constituyendo el primer sector industrial en importancia, junto con el químico y farmacéutico, según el volumen de facturación (Informe Anual sobre la industria en Cataluña, Generalitat de Catalunya, 2006). Resulta relevante, el hecho de que se trate de un sector en constante crecimiento basado en potenciar el prestigio de la marca y la excelencia del producto así como la investigación y desarrollo.

Entre las actividades profesionales que esta titulación permitirá desempeñar en el sector agroalimentario se incluyen: técnico comercial, técnico consultor, técnico de calidad, técnico de desarrollo, técnico de la función pública, técnico de mantenimiento, técnico de producción, técnico en medioambiente, técnico proyectista y de obras, técnico en seguridad y salud, cargo directivo, investigador, etc.

Datos sobre inserción laboral de los Ingenieros Técnicos Agrícolas, especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias egresados por la URV muestran un elevado nivel de ocupación en empresas del sector agroalimentario situadas en las comarcas de Tarragona, Barcelona y Lérida. Resultados de la misma encuesta, recientemente llevada a cabo por la Facultad de Enología de la URV, correspondientes a nueve promociones, muestran un nivel de ocupación del 80,4%. Cabe destacar que un 83% de los egresados

que trabajan lo hacen en actividades propias de su titulación y que hasta un 38% de los egresados durante las dos últimas promociones continuaron sus estudios universitarios en titulaciones de segundo ciclo. La **Tabla 2.1** recoge datos de inserción laboral de los egresados en Ingeniería Técnica Agrícola, especialidad en Industrias Agrarias y Agroalimentarias (ITAIAA) por distintas universidades catalanas. Este estudio publicado por la *Agència per a la Qualitat del Sector Universitari de Catalunya* (AQU) recoge datos de 2005 y 2008 referentes a las promociones de 2001 y 2004, respectivamente, que muestran un elevado nivel de inserción laboral (del 89,5% y 78,6% en el caso de la URV). En general se observa un elevado nivel de ocupación entre los egresados de esta titulación con fluctuaciones para el caso de los titulados en la URV. Asimismo, el libro blanco sobre los títulos de grado de las Ingenierías Agrarias e Ingenierías Forestales (ANECA, 2005), muestra datos, a nivel nacional, sobre la inserción laboral de los actuales Ingenieros Técnicos Agrícolas en Industrias Agroalimentarias que ponen de manifiesto una demanda elevada en actividades del sector agrario con un marcado carácter técnico.

**Tabla 2.1.** Seguimiento de inserción laboral de los graduados en ITAIAA en Cataluña, correspondientes a la promoción 2001 y 2004. La encuesta se realizó durante enero y febrero de 2005 a los graduados en 2001 y durante 2008 a los graduados de 2004.

Ing. Tec.Agrícola (Ind. agrarias y alim.)	Situación laboral actual Promoción 2001		
	n	Ocupado	
		(f)	%
Universitat Politècnica de Catalunya	50	40	80,00
Universitat de Girona	30	27	90,00
Universitat de Lleida	32	29	90,63
Universitat Rovira i Virgili	19	17	89,47
<b>Ing. Tec.Agrícola (Ind. agrarias y alim.)</b>	<b>131</b>	<b>113</b>	<b>86,26</b>
Referentes PROMOCIÓN 1998 -			
Ing. Tec.Agrícola (Ind. agrarias y alim.)	62	51	82,26

n = número de elementos de la muestra

Ing. Tec.Agrícola (Ind. agrarias y alim.)	Situación laboral actual Promoción 2004		
	n	Ocupado	
		(f)	%
Universitat de Girona	24	23	95,83
Universitat de Lleida	24	20	83,33
Universitat Rovira i Virgili	14	11	78,57
Universitat de Vic	14	13	92,86
<b>Ing. Tec.Agrícola (Ind. agrarias y alim.)</b>	<b>76</b>	<b>67</b>	<b>88,16</b>
Referentes PROMOCIÓN 2001 -			
Ing. Tec.Agrícola (Ind. agrarias y alim.)	131	113	86,26

Este interés social y profesional indica la necesidad de formar profesionales en el ámbito agroalimentario con las competencias propias de la antigua titulación de Ingeniero Técnico Agrícola así como potenciar aquellas que permitan mejorar la competitividad de las empresas del sector. En este sentido, cabe resaltar la clara determinación de las comarcas de Tarragona en mejorar la innovación y desarrollo de las industrias agroalimentarias con proyectos como el TECNOPARC, parque tecnológico enfocado a la innovación, desarrollo, y transferencia de tecnología, situado en Reus.

### Demanda académica de Ingenieros Agroalimentarios

Estos antecedentes, por si mismos, justifican la continuidad de estos estudios en la titulación que presentamos. En términos de demanda académica, sin embargo, se ha observado, en Cataluña, el efecto de la disminución demográfica de la población en edad de cursar estudios universitarios (Educació superior i treball a Catalunya: anàlisi dels factors d'inserció laboral, AQU, 2007). Este hecho se ha propuesto como una de las posibles causas de la progresiva disminución del número de estudiantes matriculados en titulaciones de Ingeniería Agrícola y Agronómica durante los últimos años, que ha tenido distinta incidencia en función del ámbito geográfico (**Tabla 2.2**). En la zona de influencia de la URV la mencionada reducción ha sido menos drástica que en otras comarcas del territorio catalán, y ha coincidido con la aparición de nuevas titulaciones que abordan diferentes aspectos del campo de los alimentos como pueden ser 'Nutrición y Dietética', 'Biotecnología', y 'Ciencia y Tecnología de Alimentos' que aunque no se oferta en la URV, puede cursarse en otras universidades próximas. Esta tendencia se ha observado simultáneamente a la incertidumbre sobre el futuro de la Ingeniería Técnica Agrícola que se produjo desde que España suscribió la conocida como 'Declaración de Bolonia' y que, tan sólo muy recientemente, ha quedado definido de forma definitiva. Pese a ello, los datos de matrícula en la URV correspondientes al curso 2008/09 muestran un incremento importante respecto a cursos anteriores, lo que parece indicar un cambio de tendencia en cuanto a la demanda de este tipo de formación en las comarcas de Tarragona. Por otro lado, la difusión entre los estudiantes de secundaria del nuevo grado en Ingeniería Agroalimentaria en el nuevo contexto de mapa de titulaciones reforzará la demanda académica de esta titulación en la Universidad Rovira i Virgili. Resulta remarcable el significativo número de egresados así como su evolución durante los 5 cursos de los que se tienen datos (Tabla 2.2).

**Tabla 2.2.** Datos sobre matrícula de nuevo ingreso en la ITAIAA en las universidades públicas catalanas que imparten dicha titulación y sobre número de egresados en la URV. No disponibles los datos de la Universidad Politécnica de Cataluña.

Universidad	Curso Académico								
	Matrícula								
	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09
Total de Universidades Públicas de Cataluña	---	107	84	88	66	56	45	---	---
UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI	43	43	32	41	34	28	24	23	33
UNIVERSITAT DE LLEIDA	51	34	35	31	20	16	10	---	---
UNIVERSITAT DE GIRONA	40	30	17	16	12	13	11	---	---
	Curso Académico								
	Titulados								
UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI	---	---	34	24	29	23	34	---	---

El conjunto de datos referidos a inserción laboral y a la demanda académica de la titulación que precede al *Grado en Ingeniería Agroalimentaria*, indican que el mercado

laboral tiene una demanda consolidada de profesionales en el ámbito agroalimentario, en los que se debe potenciar, sin embargo, competencias que refuercen la competitividad e innovación de las empresas y que aseguren la formación continua de los futuros profesionales.

Las características básicas de una titulación de grado, como la que aquí se propone, se adaptan excepcionalmente bien a la demanda actual de las empresas de ámbito nacional y multinacional, que buscan profesionales jóvenes, versátiles, con buena formación básica, competencias sociales y lingüísticas y disposición para la movilidad geográfica.

El título propuesto habilitaría para el acceso al ejercicio como Ingeniero Técnico Agrícola, especialidad en Industrias Agrarias y Agroalimentarias en España puesto que sigue las directrices establecidas en la orden CIN/323/2009, 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. Las leyes que regulan estas atribuciones son:

- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- RD 50/1995 por el que se modifican los RD que establecen determinados títulos oficiales de Ingenieros Técnicos y se aprueban las directrices generales propias de sus planes de estudio.
- Ley33/1992, de 9 de diciembre, de modificación de la Ley 12/1986, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los Arquitectos e Ingenieros Técnicos.
- Ley 12/1986, de 1 de abril, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los Arquitectos e Ingenieros Técnicos.
- Decreto 2094/ 1971 de 13 de Agosto. Por el que se regulan las facultadas y competencias profesionales de los Ingenieros Técnicos de especialidades agrícolas.
- Decreto 148/1969, de 13 de febrero, por el que se regulan las denominaciones de los graduados en Escuelas Técnicas y las especialidades a cursar en las Escuelas de Arquitectura e Ingeniería Técnica.

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

### **Referentes nacionales:**

Entre los referentes nacionales utilizados en la elaboración de la propuesta del título de Grado en Ingeniería Agroalimentaria, cabe destacar el libro blanco sobre el Título de Grado en Ingenierías Agrarias e Ingenierías Forestales publicado por la ANECA así como las disposiciones oficiales sobre los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de **Ingeniero Técnico Agrícola, especialidad en Industrias Agrarias y Agroalimentarias** (*Orden CIN/323/2009, de 9 de febrero.*).

Se ha consultado a agentes externos, entre los que se incluyen asociaciones profesionales, como el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas y Peritos Agrícolas de Cataluña.

Asimismo se han mantenido contactos con redes nacionales como, por ejemplo, la Conferencia de Directores y Decanos de Centros que imparten Estudios de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero de Montes, Ingeniero Técnico Agrícola e Ingeniero Técnico Forestal.

Las universidades que se listan a continuación, entre otras, han ofertado hasta la fecha estudios conducentes a la titulación de Ingeniero Técnico Agrícola, especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias. En las diferentes reuniones de la Conferencia de

Directores y Decanos de Centros, la totalidad de estas universidades ha manifestado su determinación de ofertar los nuevos grados resultantes de la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior:

Universidad de Castilla-La Mancha  
Universidad de Córdoba  
Universidad de Extremadura  
Universidad de Girona  
Universidad de La Laguna  
Universidad de Lleida  
Universidad de Salamanca  
Universidad de Santiago de Compostela  
Universidad de Sevilla  
Universidad de Vigo  
Universidad de Zaragoza  
Universidad Miguel Hernández  
Universidad Politécnica de Cartagena  
Universidad Politécnica de Catalunya  
Universidad Politécnica de Madrid  
Universidad Politécnica de Valencia  
Universidad Pública de Navarra

### **Referentes internacionales**

La estructura del grado en Ingeniería Agroalimentaria propuesto se corresponde de manera muy aproximada con las diferentes opciones ya existentes en los principales países de la Unión Europea y de los Estados Unidos y converge con los objetivos que propone la declaración de Bolonia.

En Europa se pueden encontrar referentes en, prácticamente, todos los países de la Unión en los que se forma a profesionales en el ámbito específico del sector agroalimentario. Las fórmulas por las que, hasta la fecha, o incluso en el nuevo Espacio Europeo de Educación Superior se está optando, presentan alguna diferencia en cuanto a la estructura del título que, sin embargo, convergen en lo referente a las competencias a adquirir.

En el caso de **Francia** son las “Escuelas Nacionales Superiores Agronómicas y Agroalimentarias” (ENSA) las que en la actualidad imparten las titulaciones comparables al Ingeniero Agrónomo y las “Escuelas Nacionales de Ingenieros de Trabajos” (ENIT) las que ofrecen la titulación de ‘Ingeniero de Técnicas Agrícolas y Alimentarias’ (ENITIAA, <http://www.enitiaa-nantes.fr/>). La estructura de esta última implica un total de cinco años de formación superior después del bachillerato divididos en dos años de cursos preparatorios seguidos de los tres años propios del título. De éstos, los dos primeros años son cursos comunes y fundamentales durante los que se imparten contenidos científicos y técnicos. El tercer año se favorece la movilidad entre instituciones. Las prácticas en empresa y el proyecto de fin de grado se realizan durante los tres años propios del título, de forma que el proyecto/practicum fin de carrera se realiza en una empresa u organismo profesional durante el último semestre.

**Italia** también cuenta con titulaciones relacionadas con la industria agroalimentaria que, en la actualidad, son impartidas por facultades agrarias. Los estudios de grado (Laurea I livello) presentan una duración de tres años y se pueden complementar con dos años de estudios de master (Laurea specialistica). Como ejemplo, se puede analizar el caso de la titulación “Tecnología Agroalimentaria” impartida en la “Università di Torino”, en la cual de los 180 créditos necesarios para conseguir el grado la Ley italiana fija un mínimo de 118, distribuidos de la siguiente manera: 25 ECTS de materias básicas, 40 ECTS de materias específicas de la titulación, 25 ECTS de materias afines de formación multidisciplinar, 9 ECTS de libre configuración, 10 ECTS de prueba final y 9 ECTS de materias transversales. En esta titulación el alumno tiene que realizar un periodo de

prácticas (dentro de los créditos correspondientes a 'materias transversales') en una empresa o departamento universitario. El trabajo resultante corresponde al Proyecto/Trabajo Fin de Grado ([http://www.unito.it/academic\\_programmes.htm](http://www.unito.it/academic_programmes.htm) ; [www.agraria.unito.it](http://www.agraria.unito.it) )

**Portugal** oferta diferentes títulos de grado muy relacionados con el grado en Ingeniería Agroalimentaria propuesto en la presente memoria. Entre ellos, cabe destacar los grados en 'Ingeniería Alimentaria' e 'Ingeniería Agroalimentaria' impartidos, respectivamente, por la Universidad Técnica de Lisboa (<http://www.isa.utl.pt/home/node/1582>) y la Universidad de Évora ([http://www.aceso.uevora.pt/cursos/11\\_ciclo/agronomia](http://www.aceso.uevora.pt/cursos/11_ciclo/agronomia)). En el caso de la 'Ingeniería Alimentaria', se estructura como un grado de 180 ECTS, en el que el primer curso se dedica a materias básicas de ciencia e ingeniería, durante los tres siguientes semestres se introducen contenidos en ingeniería de alimentos, junto con aspectos muy específicos de agronomía, biología y física y, finalmente, durante el último semestre se lleva a cabo el Trabajo Final de Grado que se complementa con contenidos de economía e ingeniería de alimentos.

En el caso de **Holanda**, una gran parte de las titulaciones relacionadas con temas agroalimentarios se imparten en la Universidad de Wageningen (<http://www.wageningenuniversiteit.nl/NL/onderwijs/opleidingsprogrammas/BSc+programmas/>). Esta universidad sigue una aproximación única para el desarrollo y control del contenido de su currículum según la cual la demanda exterior de alumnos y profesionales supone el punto de partida para el desarrollo de los distintos grados. Actualmente se imparte un amplio conjunto de programas de educación, con un total de 19 programas de grado (Bachelor of Engineering) y 26 programas internacionales de master de tres (180 ECTS) y dos (120 ECTS) años de duración, respectivamente. Con la obtención del título de 'master' o ingeniero se adquieren las competencias profesionales. Por su relación con el grado propuesto en la presente memoria, cabe destacar el BSc en Tecnología de Alimentos impartido, entre otros tres institutos de educación, por el de Agrotecnología y Ciencias de la Alimentación.

En **Reino Unido** se pueden encontrar distintas instituciones que imparten titulaciones en el ámbito de la Ingeniería Agroalimentaria como son Universidades, Centros Politécnicos y Colegios de enseñanza superior. Asimismo se imparten dos tipos de estudios, los llamados 'degree courses' y los 'non-degree courses'. Éstos últimos presentan un contenido eminentemente práctico, mientras que los primeros dan lugar al título de grado o Bachelor of Science o Bachelor of Engineering. Cabe mencionar la gran variedad de títulos muy específicos dentro del área alimentaria ofertados por numerosas instituciones. A modo de ejemplo, se puede destacar que la Universidad de Reading oferta 15 BSc en el ámbito alimentario y agronómico, de los que, por su relación con el grado aquí propuesto, destacamos el BSc en "Food Manufacture, Management and Marketing" y el BSc en "Food Technology" ([http://www.reading.ac.uk/Study/ug/FoodTechnology\(withorwithoutIndustrialTraining\)BSc.asp](http://www.reading.ac.uk/Study/ug/FoodTechnology(withorwithoutIndustrialTraining)BSc.asp)). La obtención del título de grado normalmente está asociada a la realización de un periodo de prácticas en una industria o centro de investigación. La realización de un proyecto de investigación suele ser parte esencial en la mayor parte de las instituciones.

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

#### **1. La Universidad Rovira i Virgili**

La Universidad Rovira i Virgili ha sido una de las instituciones del Estado Español que más se ha implicado en la implantación de metodologías modernas en los procesos de enseñanza/aprendizaje de acuerdo con el espíritu de la Declaración de Bolonia.

Desde el inicio del proceso de Bolonia, la Universidad Rovira i Virgili organizó Jornadas y conferencias, dirigidas al conjunto de la comunidad universitaria, pero especialmente a sus dirigentes, dando a conocer los puntos principales del proceso a medida que éste se iba desarrollando (jornadas sobre acción tutorial, sobre presentación del proyecto Tunning, por citar sólo dos ejemplos) con la participación de expertos nacionales y europeos.

Desde hace tres cursos ha ido adaptando sus planes de estudio al Espacio Europeo de Educación Superior, a partir de la implantación de unos planes piloto de grado y master, en respuesta a una convocatoria del Departamento de Universidades de la Generalitat de Cataluña, y a continuación, implantando el sistema ECTS de manera progresiva en el resto de las enseñanzas que imparte. Este proceso ha implicado una amplia revisión de nuestros planes de estudio, que ha generado numerosas reuniones y discusiones a diferentes niveles (la propia Universidad, en su Claustro, Consejo de Gobierno, Comisión de Ordenación Académica, Comisión de Docencia; los distintos centros, los departamentos y entre los estudiantes).

Desde el Vicerrectorado de Política Docente y Convergencia al EEES se ha desarrollado una amplia labor con el objetivo de coordinar el proceso de armonización Europea de la Universidad. Para ello ha realizado una serie de reuniones con los responsables de las enseñanzas para ir implementando paso a paso el nuevo sistema que a su vez implica un nuevo concepto de cultura universitaria. A su vez los responsables se han encargado de transmitir y coordinar en su enseñanza el citado proceso.

El procedimiento de consultas internas y externas para la elaboración del plan de estudios se describe en el proceso "P.1.1-01-Proceso para la garantía de la calidad de los programas formativos", que se recoge en el modelo de garantía de la calidad docente de la Universidad Rovira i Virgili (URV), que constituye el Sistema Interno de Garantía de la Calidad Docente (SIGC) del centro.

Este modelo se ha presentado íntegro en el apartado 9 de "Sistema de garantía de la calidad" de esta "Memoria de solicitud de verificación de títulos oficiales".

### **Procedimientos de apoyo y consulta establecidos por la Universidad**

Fuera del ámbito de la ETSEQ y la Facultad de Enología, la universidad ha establecido toda una serie de mecanismos de consulta y apoyo para, fundamentalmente, facilitar la incorporación de los nuevos criterios educativos que aparecen en el Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre. Brevemente, éstas son:

1. Creación de las comisiones de "rama" y de "grado" por encima de las comisiones de los centros. La primera, coordina los nuevos grados que pertenecen a una misma rama. La segunda, reúne a los decanos y directores de escuelas y establece las directrices generales para la elaboración de las memorias. Esta comisión supervisa las propuestas de grado que se deben presentar a *Consejo de Gobierno* para su aprobación, con el fin de garantizar que éstas cumplen los requisitos expresados en el Real Decreto.

2. Formación de grupo multidisciplinar de apoyo para la elaboración de la memoria, constituido por miembros de diferentes servicios centrales de la universidad. Dicho grupo de apoyo se ha encargado de la revisión de las distintas propuestas de grado para garantizar su adecuación a los criterios de evaluación de que serán objeto durante la etapa de verificación por parte de la ANECA. Para facilitar el contacto con el grupo de apoyo se ha habilitado una dirección de correo electrónico que ha centralizado la resolución de las dudas surgidas durante el proceso de elaboración de la Memoria. Asimismo se ha proporcionado un enlace web (intranet) donde se encuentran accesibles los documentos con normativas, directrices, estadísticas y ejemplos, que sirven de referencia para la confección de esta memoria ([http://wwwa.urv.net/la\\_urv/piq/intranet/programacioacadgrau.htm](http://wwwa.urv.net/la_urv/piq/intranet/programacioacadgrau.htm)).

## 2. Procedimientos establecidos por la ETSEQ y la Facultad de Enología

Como se ha mencionado en el apartado 2.1. la actual titulación de Ingeniería Técnica Agrícola, especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias y predecesora del grado que se propone, se ha venido impartiendo en la Facultad de Enología de la URV desde el curso 1994-1995. Considerando los antecedentes de esta titulación, el *Consejo de Gobierno* de la URV decidió que fuesen dos centros, la ETSEQ y la Facultad de Enología, los responsables de la elaboración de la propuesta del Grado en Ingeniería Agroalimentaria. Teniendo en cuenta esta circunstancia, el procedimiento empleado para el diseño y programación del nuevo grado en Ingeniería Agroalimentaria, se plantea a partir de la formación de una serie de comisiones internas de consulta con distinto rango y objetivo que se describen a continuación:

- **Comisión Intercentros del Grado en Ingeniería Agroalimentaria (CGIAA)**, responsable de supervisar el proceso, proponer el nuevo plan de estudios y elaborar la presente Memoria. Tras la ratificación de esta última por los dos centros responsables, ETSEQ y la Facultad de Enología, es la encargada de elevarla al *Consejo de Gobierno* de la URV.

Asimismo se ocupa de establecer un mapa de conocimientos y habilidades que confieran a nuestros titulados las competencias propias del grado y del ejercicio profesional al que éste capacita. Con esta finalidad ha confeccionado la distribución de materias que proporcionan dichos conocimientos y habilidades en los ámbitos propios de la rama Agrícola y de tecnología específica de Industrias Agrarias y Agroalimentarias. Estas materias se han programado en los diferentes cursos, teniendo en cuenta su vinculación con las competencias que son propias de su ámbito profesional. Finalmente, dichas materias se han desplegado en asignaturas y carga en ECTS.

- **Comité Ejecutivo (CE) de la ETSEQ**, responsable de supervisar el proceso y finalmente proponer el nuevo plan de estudios y la presente Memoria a la *Junta de Centro* de la ETSEQ para su aprobación.

- **Comisión de Grados (CG) de la Facultad de Enología**, responsable de supervisar el proceso y finalmente proponer el nuevo plan de estudios y la presente Memoria a la *Junta de Facultad* para su ratificación.

- **Equipo de trabajo 1 (ET1)**, responsable del estudio exhaustivo de los referentes externos de consulta que permitiese un diseño del grado orientado en lo posible a la profesionalización de nuestros titulados, tanto en empresas españolas como europeas, multinacionales o de capital externo a la UE.

El objetivo de este estudio ha sido de prospectiva del perfil profesional en Ingeniería Agroalimentaria para la industria de los próximos 20 años. Con todas las limitaciones que existen, se ha elaborado un plan de grado que incorpora aspectos pedagógicos innovadores, así como el desarrollo de habilidades sociales importantes, a parte de unos contenidos técnicos sólidos y versátiles, que permitan a nuestros egresados adaptarse a grupos multidisciplinares, multilingües, y de procesos industriales muy diversos, con el denominador común de la transformación físico-química y biológica de los alimentos. Los procedimientos desarrollados han consistido en:

1. Consultar competencias en el libro blanco de la ANECA y documentos relacionados.
2. Consultar las competencias que, según la legislación vigente, regulan las atribuciones profesionales de la profesión a la que habilitará el grado en Ingeniería Agroalimentaria propuesto.
3. Consultar a universidades, competencias y planes de estudio
4. Consulta asociaciones profesionales como el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Cataluña.
5. Elaborar el conjunto de competencias específicas, transversales y nucleares de la titulación propuesta.

- **Equipo de trabajo 2 (ET2)**, encargado de establecer el mapa de conocimientos básicos en ciencias de la ingeniería e ingeniería de procesos que puedan ser comunes a

diferentes ramas de la ingeniería. Con este objetivo ha confeccionado la distribución de materias que proporcionan dichos conocimientos y habilidades y, teniendo en cuenta su vinculación con las competencias propias de los futuros titulados en el grado en Ingeniería Agroalimentaria, se ha desglosado dichas materias en asignaturas y carga en ECTS.

- **Equipo de trabajo 3 (ET3)**, responsable del desarrollo de los aspectos metodológicos de la enseñanza del nuevo grado. En paralelo con los equipos anteriores, se encarga de establecer los mecanismos para la implantación de la evaluación continuada, así como de las actividades relacionadas con las habilidades sociales, habilidades de autoaprendizaje, búsqueda de la información, pensamiento crítico y toma de decisiones, entre otros aspectos. Este equipo realiza las siguientes acciones:

1. Establece el mecanismo de implantación de la metodología de "anteproyectos" en el nuevo grado. Dichos anteproyectos son pequeños proyectos de ingeniería que se plantea a los estudiantes para que los desarrollen durante el curso, en equipos de trabajo, paralelos o complementarios. Dichos anteproyectos permiten, en primer lugar, introducir habilidades de trabajo en equipo, liderazgo, comunicación y resolución de conflictos, a lo largo de toda la carrera. También permite desarrollar habilidades de búsqueda de la información y pensamiento crítico y, fundamentalmente, introducen al alumno desde el primer día en un entorno profesionalizador, favoreciendo habilidades que de otro modo son muy difíciles de desarrollar durante su aprendizaje. Asimismo, el anteproyecto, aunque esté basado en una asignatura de ingeniería, exige la integración de los conocimientos de todo el curso y los anteriores, e involucra la totalidad del profesorado de un curso, creando, de este modo, sinergias internas muy positivas, tanto en el profesorado como en el alumnado. La adaptación a esta metodología suele ser rápida y aunque su aplicación es exigente, a largo plazo los valores adquiridos son fuertemente apreciados por los estudiantes egresados así como por los agentes industriales que los acaban contratando.
2. Establece los mecanismos de seguimiento de las habilidades sociales, que hemos esbozado anteriormente, así como su valoración. Establece un libro de estilo para los informes técnicos, presentaciones, etc. y proporciona un código deontológico profesional (pero también académico) que deberá regir el comportamiento del alumno en este marco profesionalizador y académico en general.
3. La tarea de este equipo va más allá de la construcción del nuevo grado y se dedicará a la gestión de los anteproyectos y a practicar los reajustes que sean necesarios.

En la elaboración de la presente Memoria han participado las mencionadas comisiones siguiendo el procedimiento que se detalla a continuación:

1. ET1 desarrolla las competencias específicas, transversales y nucleares propias del grado en Ingeniería Agroalimentaria.
2. ET2 y CGIAA, a partir de las competencias desarrolladas por ET1 establecen el nuevo mapa de conocimientos, así como su carga lectiva y de trabajo del alumno a lo largo del grado. Se propone un desglose en materias y se esboza la distribución de las mismas en los cursos.
3. ET3 desarrolla el modelo de metodología docente a implantar en el grado y CGIAA junto con ET2 determinan los contenidos específicos a desarrollar en los anteproyectos.
4. CE y CGIAA proponen la distribución de materias, así como la visión y perspectivas del nuevo grado, a la asamblea de profesores, que engloba todos los departamentos que están relacionados con los títulos a extinguir. Se proponen reajustes y se llega a un consenso.
5. ET2 y CGIAA establecen una distribución de asignaturas. La CGIAA, y en su caso la CE, encargan a los profesores la realización de los temarios de las asignaturas, y se elaboran las fichas de materias de la memoria.
6. CE y CGIAA proponen la presente Memoria a la *Junta de Centro y Junta de Facultad*, respectivamente, para su ratificación. La CGIAA eleva la Memoria aprobada al *Consejo de Gobierno* de la URV.

### 3. Procedimientos de consulta externos

Como se ha mencionado al detallar las actividades desarrolladas por la 'Comisión Intercentros del Grado en Ingeniería Agroalimentaria' y el 'Equipo de Trabajo ET1', en la elaboración de la presente memoria del grado en Ingeniería Agroalimentaria se ha consultado a los siguientes agentes externos:

- La '*Conferencia de Directores y Decanos de centros que imparten estudios de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero de Montes, ingeniero Técnico Agrícola e Ingeniero Técnico Forestal*' que estuvo directamente implicada en la preparación del Libro Blanco 'Título de Grado en Ingenierías Agrarias e Ingenierías Forestales' (ANECA, 2005). La *Conferencia* ha mantenido reuniones periódicas en las que se han debatido y propuesto bloques de materias, con contenidos formativos mínimos, para desarrollar las competencias, habilidades y destrezas que permitan al futuro egresado el ejercicio de la profesión. Los representantes de la URV han participado activamente en las mencionadas reuniones y las conclusiones de las mismas se han tenido en cuenta en la Memoria que se propone.
- El *Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas y Peritos Agrícolas de Cataluña (Demarcación de Tarragona)*, la asociación profesional más vinculada al ámbito profesional de los futuros graduados en la zona de influencia de la URV, ha participado en el proceso de elaboración de la Memoria como agente consultor. De manera específica, ha colaborado activamente en el diseño de los contenidos de algunas de las materias definidas en la Memoria.

### 3. Objetivos

Para el diseño de los objetivos y competencias del **Grado en Ingeniería Agroalimentaria** a partir de las referencias descritas en el apartado 2, se han tenido en cuenta, en primer lugar, aspectos externos a la titulación y que se refieren a competencias llamadas *transversales* (ver más adelante), es decir, a habilidades que permiten integrar los conocimientos técnicos propios de la titulación en un marco profesional y social general. Por otra parte, en segundo lugar, se han tenido en cuenta los criterios internos de la titulación, y que son los que definen el grado a través de sus atribuciones específicas.

Los criterios externos a los que se ha atendido son:

- Descriptores de Dublín (ver [http://www.aqu.cat/doc/doc\\_97918394\\_1.pdf](http://www.aqu.cat/doc/doc_97918394_1.pdf) procedente de la web de AQU).
- Los principios recogidos en el artículo 3.5 del RD 1393/2007.
- ABET (cf. 2.2), en sus aspectos relativos a las competencias transversales (*social competences* o *soft skills*)
- Conclusiones del ET1 (cf. 2.3), después del análisis de las entrevistas a profesionales del área sobre la visión del Ingeniero del futuro y las competencias que éste debería tener relativas a las competencias transversales, en particular.

Los criterios internos de la titulación han sido:

- Libro blanco sobre el Título de Grado en Ingenierías Agrarias e Ingenierías Forestales de la ANECA
- Disposiciones oficiales para el ejercicio de una profesión regulada, según la Orden CIN/323/2009, de 9 de febrero.
- Documentos de Benchmarking: Subject Benchmark Statements de la QAA
- Información sobre universidades nacionales, extranjeras de la UE y los EEUU.
- Recomendaciones del ET3 (cf. 2.3), sobre la implantación del modelo educativo en la programación del nuevo grado.

Siguiendo el procedimiento descrito en el apartado 2.3 y a partir de la experiencia acumulada en la URV, por lo que al proceso de armonización europea se refiere, se define el perfil académico profesional y las competencias. Como se ha visto, este proceso involucra al responsable del grado, la dirección del centro y los departamentos, así como un número significativo de profesores distintos, que aportan una visión global y, sobre todo, un sentimiento de propiedad del proyecto. El resultado se concreta los siguientes aspectos:

- La identidad profesional de la titulación.
- Las figuras profesionales: segmentación horizontal (ámbitos) y vertical (niveles de responsabilidad).
- Las funciones y tareas derivadas del desarrollo de la profesión.
- La definición de las competencias y su clasificación en: específicas, transversales y nucleares.

En relación con este último apartado, de acuerdo con el modelo establecido por la URV, y sin menoscabo de que éstas se den, de hecho, de manera integrada en el individuo, la definición de las tipologías de las competencias es la siguiente:

- ✓ **A. Competencias específicas:** *son competencias relacionadas fundamentalmente, con el saber y el saber hacer. Son los conocimientos y destrezas propias de las disciplinas.*
- ✓ **B. Competencias transversales:** *son competencias relacionadas con el saber ser y saber estar. Son habilidades personales, sociales y/o metodológicas que en*

*el Marco Europeo de Calificaciones se describen en términos de responsabilidad y autonomía.*

- ✓ **C. Competencias nucleares:** *son competencias definidas en el currículum de la URV, y que deben ser adquiridas por todos los egresados de cualquier titulación de la URV. Ellas recogen aquellos requisitos indiscutibles para cualquier titulación de la URV.*

Los resultados del proceso descrito anteriormente se concretan en:

- Objetivos de la titulación
- Competencias específicas y transversales de la titulación

## **Objetivos**

El objetivo del grado que se presenta es **formar Ingenieros Agroalimentarios para la Europa del siglo XXI**, que se enfrentarán a los nuevos retos de la globalización de la economía, a la crisis energética y al aumento de la competencia de los países en vías de industrialización, con su enorme potencial humano y económico.

En este contexto, una sociedad avanzada del siglo XXI demandará a los profesionales relacionados con el desarrollo de procesos y productos agroalimentarios la capacidad para adaptarse a la rápida evolución de los conocimientos y al fenómeno de la globalización. Esto conduce a la necesidad de formar titulados superiores flexibles, que sean capaces de adaptarse rápidamente a nuevas situaciones, sin renunciar a una sólida base técnico-científica.

De forma más concreta, y siguiendo las recomendaciones del Libro blanco sobre el Título de Grado en Ingenierías Agrarias e Ingenierías Forestales (ANECA, 2005), el Grado en Ingeniería Agroalimentaria propuesto tiene como objetivo formar profesionales con un perfil que abarque las actividades propias del ámbito agroalimentario que, de forma específica, incluyen:

- Tecnología y procesado de productos agroalimentarios,
- Diseño, cálculo y mantenimiento de equipos e instalaciones,
- Gestión medioambiental,
- Ingeniería de obras y proyectos de industrias agroalimentarias,
- Control y automatización de procesos
- Gestión de empresas y comercialización de productos agroalimentarios
- Economía y política agroalimentaria,
- Gestión y control de la calidad y seguridad alimentaria,
- Desarrollo e innovación agroalimentaria

La necesidad de adquirir conjuntamente estas capacidades científico-técnicas y sociales está siendo reclamada desde una diversidad de foros, órganos e instituciones (George, 1996; UNESCO, 1998; véanse también los referentes mencionados al inicio de esta sección), y se refleja fielmente en las directrices para la acreditación de programas de Ingeniería de los EUA, de ABET (*Accreditation Board for Engineering and Technology*) y, especialmente, en lo que dispone el RD 1393/2007, y la orden 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 Agrícola (Orden CIN/323/2009, de 9 de febrero). En ésta se detalla que para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola (en particular la especialidad en Industrias Agrarias y Agroalimentarias, que es nuestro caso) un graduado debe haber acreditado:

1. Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas,

cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales –parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.–, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).

2. Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
3. Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.
4. Capacidad para la redacción y firma de mediciones, segregaciones, parcelaciones, valoraciones y tasaciones dentro del medio rural, la técnica propia de la industria agroalimentaria y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo, tengan o no carácter de informes periciales para Órganos judiciales o administrativos, y con independencia del uso al que este destinado el bien mueble o inmueble objeto de las mismas.
5. Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.
6. Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.
7. Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
8. Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
9. Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
10. Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
11. Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
12. Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.

Para llevar a cabo este propósito en el plan de estudios de grado que proponemos, introduciremos una estructura de competencias  *sintéticas* , genéricas, clasificadas según el modelo de la URV (tipologías A, B y C), que se desgranarán en una lista de competencias  *analíticas* , más sencillas y concretas, que incluyen los ítems 1-12 indicados en la orden CIN/323/2009, de 9 de febrero, así como aquellas que definen el perfil que el centro quiere dar a la titulación, y cuyo seguimiento y evaluación pueda llevarse a cabo en la práctica.

Estas son:

## Competencias

**Tabla 3.1 Competencias específicas (tipo A)**

<b>Competencias sintéticas</b>	<b>Competencias analíticas</b>
A1.Capacidad técnica	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Aplicar efectivamente el conocimiento de las materias básicas, científicas y tecnológicas propias de la ingeniería.</li><li>2. Diseñar, ejecutar y analizar experimentos relacionados con la ingeniería</li><li>3. Valorar el impacto económico, social y medioambiental de las soluciones técnicas.</li><li>4. Aplicar los principios y métodos de la calidad, trazabilidad y certificación.</li><li>5. Tener la capacidad de aplicar las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.</li></ol>
A2.Capacidad profesional	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</li><li>2. Realizar, redactar y firmar mediciones, segregaciones, parcelaciones, valoraciones, tasaciones, en el ámbito de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola</li><li>3. Estar capacitado para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos y estudios en el ámbito de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola que tengan por objeto, las acciones mencionadas en la Orden CIN/323/2009.</li><li>4. Dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos, en el ámbito de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola.</li></ol>

**Tabla 3.2 Competencias transversales (tipo B)**

<b>Competencias sintéticas</b>	<b>Competencias analíticas</b>
B1.Interacción humana y versatilidad	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Comunicar y transmite conocimientos, habilidades y destrezas de manera clara y efectiva en el ámbito de la Ingeniería.</li><li>2. Adaptarse a un entorno cambiante.</li><li>3. Desarrollar el trabajo de forma efectiva y resiste a la adversidad.</li><li>4. Resolver los conflictos de manera constructiva</li></ol>
B2.Liderazgo facilitativo	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Organizar y planificar en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones propias de su ámbito profesional.</li><li>2. Dirigir proyectos técnicos o profesionales propios de su ámbito profesional.</li><li>3. Influir y guiar a los demás para mejorar el rendimiento</li><li>4. Fomentar un entorno adecuado para el desarrollo de los individuos</li><li>5. Proporcionar pautas para la definición y consecución de objetivos</li><li>6. Motivar y transmitir entusiasmo a los demás</li></ol>

B3 Trabajo en equipo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funcionar bien en equipos multidisciplinares, multilingües y multiculturales</li> <li>2. Contribuir efectivamente a la consecución de los objetivos del equipo a través de la cooperación, la participación y el compromiso en la visión y la meta que se comparten.</li> <li>3. Trabajar en equipo de forma colaborativa, con responsabilidad compartida</li> </ol>
B4 Aprendizaje activo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aprender modos eficaces para asimilar conocimientos y comportamientos.</li> <li>2. Mostrar compromiso con una actitud de aprendizaje continuo.</li> <li>3. Aprender de forma autónoma y con iniciativa</li> <li>4. Conocer las materias básicas y tecnológicas, que lo capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y lo dotan de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones</li> </ol>
B5. Iniciativa e innovación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trabajar de forma autónoma con responsabilidad, iniciativa y con pensamiento innovador.</li> <li>2. Asumir posiciones emprendedoras.</li> <li>3. Resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico en su ámbito profesional.</li> </ol>

**Tabla 3.3 Competencias nucleares (tipo C)**

Competencias sintéticas	Competencias analíticas
C1. Comunicación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dominar un nivel intermedio de lengua extranjera, preferentemente, el inglés</li> <li>2. Utilizar de manera avanzada las tecnologías de la información y la comunicación</li> <li>3. Gestionar la información y el conocimiento</li> <li>4. Expresarse correctamente de manera oral y escrita en una de las dos lenguas oficiales de la URV.</li> </ol>
C2. Social	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ser capaz de asumir un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural</li> <li>2. Definir y desarrollar el proyecto académico y profesional que el estudiante se plantea en la universidad</li> </ol>

En la tabla siguiente (3.4) mostramos cómo el conjunto de de las competencias a desarrollar en nuestro grado incluye específicamente todos y cada uno de los requisitos de la orden CIN/323/2009, de 9 de febrero, que capacitará a nuestros egresados para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola, especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias.

**Tabla 3.4 Correspondencia de competencias**

Competencia MCINN*	Competencias GEEA	
	Específicas (A)	Transversales (B)
1	A2.3	
2	A1.1; A2.1; A2.3	
3	A2.4	
4	A2.2	

5	A2.3	
6	A1.4; A1.5	B2.1; B4.2; B4.4
7	A1.1	B4.4
8		B5.3
9		B1; B2
10	A2.1	
11	A1	C2.1
12		B3.1

\* Ministerio de Ciencia e Innovación

El resto de las competencias cuyo desarrollo proponemos y que no aparecen en la lista de la orden CIN/323/2009, que define la profesión, son las que otorgarán un carácter distintivo a nuestros egresados.

### **El método docente basado en un entorno profesional virtual**

El centro (la ETSEQ) define su misión como la de “formar profesionales de la Ingeniería, innovadores, versátiles y competitivos, capaces de trabajar en equipo, liderar equipos y participar en actividades de I+D”. Por lo tanto, el centro enfatiza precisamente la voluntad de responder a la necesidad de proporcionar competencias transversales a nuestros alumnos, que les capaciten para un correcto ejercicio de su profesión [Giralt1999, Giralt2000].

Con el fin de llevar a término dicha misión, se ha venido desarrollando una metodología docente cuyos aspectos más relevantes son (estos aspectos serán tratados con mayor profundidad en el punto 5 de esta memoria):

- Metodología *holística* de integración de conocimientos y habilidades. Implantación del *método cooperativo* en la enseñanza. Estas acciones tratan de poner de manifiesto el rol central que tiene el alumno en el proceso de aprendizaje, contrapuesto al método tradicional que pone al profesor en el eje vertebrador del proceso.
- *Problem Based Learning* (PBL), que se centra en el aprendizaje a través del estudio de casos, en lugar del estudio de temas.

Esta metodología docente se desarrolla en lo que se denomina **Anteproyectos Integrados (AI)**, y que se han venido desarrollando en el centro ya desde el curso 1999-2000. Dichos AI sintetizan los aspectos pedagógicos *holísticos* y *problem based learning* en una metodología docente, en la línea de la que se ha implementado desde hace años en estudios de Ingeniería de los EEUU [Ercolano1994, Felder1994]. El AI permite:

- La cooperación de todas las asignaturas de un curso, integrar los conocimientos, fortalece la cohesión y la cooperación entre el profesorado.
- Promueve que los alumnos, trabajando en grupos, se enfrenten a problemas abiertos y tengan que desarrollar sus capacidades de aprender cooperativamente, de aprendizaje independiente, acceso a la información, de liderazgo, de organización, de comunicación y de fortalecimiento de las relaciones interpersonales.
- Debido a que el método se desarrolla en un entorno interpersonal, de necesaria interacción de varias personas, fomenta comportamientos sociales y éticos, indispensables para un correcto ejercicio profesional.

Básicamente los AI despliegan un **entorno profesional virtual**. Efectivamente, a principio de curso se plantea un objetivo profesional (el desarrollo de un anteproyecto) con la profundidad y alcance acorde con el nivel del curso en que éste se desarrolla. Los coordinadores de curso proponen los objetivos y organizan los equipos de alumnos atendiendo a sus perfiles personales, de modo que estos equipos tengan un equilibrio adecuado entre capacidad de liderazgo, habilidades académicas, aspectos de género, culturales, etc.

En base a la experiencia acumulada y a la vista del fuerte alineamiento de los objetivos del modelo educativo con el espíritu del Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre, así como las directrices de la orden CIN/323/2009, se ha adaptado la metodología al perfil del nuevo grado. Así, la metodología de los AI se extiende a lo largo de los cuatro cursos del grado según la estructura siguiente:

1er curso: Anteproyecto basado en los principios básicos de la **ingeniería de procesos**. Los roles se distribuyen entre los alumnos del curso, atendiendo a los distintos perfiles personales para producir equipos equilibrados.

2º curso: Anteproyecto del ámbito Ingeniería y Tecnología de Alimentos que se centrará en el **procesamiento de alimentos por frío y calor**. El funcionamiento y gestión del trabajo de los estudiantes se basa en el mismo modelo que el del primer curso.

3er curso: Anteproyecto basado en la **calidad en procesos agroalimentarios**. Este anteproyecto tiene la misma implementación que el anterior y se centra en la aplicación de los principios de calidad y su gestión a una industria agroalimentaria.

En el seno de esta estructura, el alumno aprende de forma natural, desde su situación como protagonista y responsable de la acción de aprender, los conocimientos técnicos propios de la asignatura relacionada. No obstante, se le proporciona instrucción en materias transversales importantes, que despliegan competencias de este tipo (B), como se indicará en el punto 5 de esta memoria. Esta formación se introduce del modo siguiente (por curso):

1º. *Team work*. Instrucción ofrecida completamente en inglés (para enfatizar la importancia del entorno multicultural y multilingüe de la profesión) sobre el trabajo en equipo, empezando por la necesidad de poseer este tipo de habilidad y terminando por cómo actuar eficazmente en un equipo multidisciplinar y multicultural.

2º. *Communication Skills*. Se hace evidente la necesidad de una correcta transmisión de la información entre los miembros de un equipo así como entre distintos equipos trabajando en un mismo proyecto, así como en relación con agentes externos al grupo. Del mismo modo, se atiende al aspecto formal de la presentación y de la relación entre profesionales. Para poder estructurar los grupos (que serán gestionados por alumnos del propio curso), se ofrece además una formación elemental en *liderazgo*, que será aprovechada por los estudiantes que desempeñarán esta tarea durante el curso.

3º. *Conflict Resolution*. En este curso se aportan toda una serie de estrategias para enfrentarse y resolver los conflictos entre las personas en un entorno profesional. Asimismo, se profundiza en la formación sobre *liderazgo*, dado que este AI está también contenido en el curso.

Junto con esta formación específica, la actividad misma de los AI permite el desarrollo de muchas otras competencias transversales como son la sensibilidad hacia comportamientos éticos y de respeto al medio ambiente, desarrollo de habilidades personales de autoaprendizaje, toma de decisiones, etc.

En el proceso de seguimiento del grado de logro de las habilidades transversales, el modelo se despliega desde estructuras de gestión y coordinación de los AI y del despliegue de unos **roles virtualmente profesionales**.

### Estructuras de gestión y seguimiento.

- *Coordinador de curso*: cada curso tiene un coordinador pedagógico cuya función es la de coordinar la participación de todas las asignaturas en el AI, organizar las acciones transversales de seguimiento y evaluación de las competencias y los conocimientos dentro del AI. En particular, recoge todos los objetivos de aprendizaje a desarrollar en el seno del AI de las asignaturas y los hace llegar a los equipos. Al mismo tiempo, el coordinador de curso se hace cargo de la tutoría académica de los alumnos, de su integración a la universidad y, especialmente, al exigente entorno profesional virtual, como explicaremos más adelante.
- *Unidad Gestora de Proyectos Integrados (UGPI)* es un órgano formado por todos los coordinadores de curso y el responsable de grado. Su función es la de a) definir los anteproyectos a realizar en cada curso, b) organizar el calendario de las sesiones de formación en competencias transversales y nucleares c) evaluar el proceso global desde el punto de vista de la institución, y d) resolver las eventualidades de funcionamiento y gestión que surjan. Esta unidad (nótese que corresponde al equipo ET3 que ha participado en la elaboración de esta memoria) supervisa la acción tutorial de los coordinadores de curso y garantiza que la información relacionada con la tutoría académica se transmita de un coordinador de curso al siguiente cuando el alumno pasa de curso.
- *Líder de equipo*: el líder del equipo es el alumno que marca la pauta de los procesos a seguir para conseguir los objetivos del AI del grupo. En los AI se tiende a una estructura de dirección horizontal (*empowerment*), en la que el líder es *primus inter pares*, siguiendo las modernas corrientes de gestión de equipos. El líder actúa también como enlace entre el equipo y el coordinador.

### Evaluación por competencias

En este entorno, las distintas estructuras de gestión (alumnos, líderes, profesores de las asignaturas, coordinador de curso y la UGPI) **observan los comportamientos** de los alumnos involucrados, cada uno en su rol. Estos comportamientos, de acuerdo con las rúbricas que se definen en cada caso nos proporcionan la información requerida para evaluar el nivel de las competencias que se ejercitan en el anteproyecto.

### Definición del entorno profesional virtual

Como en una situación profesional real, como se ha dicho, se define un proyecto (a través de la UGPI) a llevar a cabo durante el curso por una serie de equipos. Dichos equipos desarrollan tanto proyectos independientes (equipos independientes) como coordinadamente partes de un proyecto mucho mayor (equipos coordinados).

- **Clientes**: los coordinadores de curso y el claustro de profesores de un curso son los clientes del anteproyecto, a quienes se reporta el fruto del trabajo de los equipos. Como tales, son los que hacen una evaluación profesional del "entregable" acordado que, en general, corresponde a una presentación y a un informe profesional.
- **Expertos consultores**: nuevamente, los profesores del claustro actúan individualmente como expertos de las materias que imparten en el curso, orientando a los estudiantes en su labor en el AI, en sus dudas y en su labor de estudio independiente.
- **Equipo de trabajo**: es el conjunto de alumnos que recibe el encargo profesional a desarrollar y que tiene la responsabilidad de finalmente entregar el producto "entregable".

En un sistema de grupos coordinados en lugar de paralelos se define también la figura del *coach*, que asesora en aspectos de coordinación entre grupos relativa al desarrollo del AI y sobre el rendimiento de los mismos. Esta situación es la más próxima a los

modernos sistemas de gestión y convierte al *coach* en un óptimo tutor en competencias transversales.

### **Referencias**

[Ercolano1994] Ercolano, V., *Learning Through Cooperation*, ASEE Prism (1994), Nov., 26-29;

[Felder1994] Felder, R.M., Brent, R., *Cooperative Learning in Technical Courses: Procedures, Pitfalls, and Payoffs*, Report to the National Science Foundation, ERIC Document Reproduction Service No. ED 377 038, (1994)

[Witt2006] *Design and implementation of a competency-based educational model in an academic organization* (tesis doctoral), Hans-Jörg Witt, Universitat Rovira i Virgili (2006)

[Giralt2000] Giralt, f., Herrero, J., Grau, F.X., Alabart, J.R., y Medir, M., *Two Way Integration of Engineering Education trough a Design Project*, J. Eng. Ed., (2000), Abril, 219-229.

[Giralt1999] Giralt, F., Herrero, J., Medir, M., Grau, X. y Alabart, J., *How to Involve Faculty in Effective Teaching*, *Chemical Engineering Education*, (1999), 34, 244-249

## **4. Acceso y admisión de estudiantes**

### **4.1 Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso**

#### **Vías de acceso a los estudios**

De acuerdo con el RD 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas, podrán acceder a éste Grado, a través del procedimiento correspondiente, quienes reúnan alguno de los siguientes requisitos:

- Estén en posesión del Título de Bachiller y superación de una prueba, de acuerdo con los arts. 37 y 50.2 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- Sean estudiantes procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que España haya suscrito Acuerdos Internacionales a este respecto, previsto por el artículo 38.5 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación, que cumplan los requisitos exigidos en su respectivo país para el acceso a la universidad.
- Sean estudiantes procedentes de sistemas educativos extranjeros, previa solicitud de homologación, del título de origen al título español de Bachiller.
- Estén en posesión de los títulos de Técnico Superior correspondientes a las enseñanzas de Formación Profesional y Enseñanzas Artísticas o de Técnico Deportivo Superior correspondientes a las Enseñanzas Deportivas a los que se refieren los artículos 44, 53 y 65 de la Ley Orgánica 2/2006, de Educación.
- Sean mayores de veinticinco años, de acuerdo con lo previsto en la disposición adicional vigésima quinta de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.
- Acrediten experiencia laboral o profesional, de acuerdo con lo previsto en el artículo 42.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior.
- Sean mayores de cuarenta y cinco años, de acuerdo con lo previsto en el artículo 42.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior.
- Estén en posesión de un título universitario oficial de Grado o título equivalente.
- Estén en posesión de un título universitario oficial de Diplomado universitario, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.
- Hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o, habiéndolos finalizado, no hayan obtenido su homologación en España y deseen continuar estudios en una universidad española. En este supuesto, será requisito indispensable que la universidad correspondiente les haya reconocido al menos 30 créditos.
- Aquellos otros que la legislación vigente pueda determinar.

La Universidad desarrollará dentro de sus competencias, los criterios necesarios cuando así lo exija la legislación vigente.

En referencia al perfil de acceso recomendado, prioritariamente es el que corresponde a las vías concordantes del Bachiller y/o Ciclos Formativos de Grado Superior, aunque también pueden admitirse los estudiantes procedentes de vías no concordantes, si existen plazas vacantes.

La universidad da difusión de las vías de acceso a través de la web. Por otra parte la URV distribuye folletos con esta información entre los posibles candidatos.

#### Perfil de ingreso

Las características personales y académicas que se consideran adecuadas para los estudiantes que quieran iniciar el grado son las siguientes:

- tener cierta **habilidad para las ciencias** (Matemáticas, Física, Química) y tecnología básica que lleve a un conocimiento adecuado sobre el que cimentar los nuevos conocimientos de ampliación y de especialización así como las habilidades técnicas que serán propias de su profesión. Esta cualidad debería estar garantizada en aquellos estudiantes que han superado un bachillerato científico-tecnológico.
- poseer habilidad para la **expresión oral y escrita de al menos una de las lenguas de uso** puesto que son éstas el vehículo de comunicación con la sociedad que nos rodea.
- conocer a un nivel elemental una lengua extranjera, preferentemente el inglés.
- tener una cierta **habilidad social y sensibilidad hacia temas de tipo social y ambiental**, principalmente, así como **sensibilidad hacia aspectos éticos** relacionados con su labor como estudiante y lo que en el futuro será el ejercicio de su profesión.
- estar interesados en las **herramientas modernas de acceso y procesado de la información**.

A continuación se exponen las diferentes acciones que la Comunidad Autónoma y la Universidad realizan en estos procedimientos:

#### ***I - Acciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cataluña: Departamento de Innovación, Universidades y Empresa. Consejo Interuniversitario de Catalunya. Generalitat de Catalunya.***

El Consejo Interuniversitario de Catalunya (CIC) es el órgano de coordinación del sistema universitario de Catalunya y de consulta y asesoramiento del Gobierno de la Generalitat en materia de universidades. Integra representantes de todas las universidades públicas y privadas de Catalunya.

#### Procesos de acceso y admisión

La coordinación de los procesos de acceso y admisión a la universidad es una prioridad estratégica del *Consejo Interuniversitario* de Catalunya, mediante la cual pretende garantizar que el acceso a la universidad de los estudiantes que provienen de bachillerato y de los mayores de 25 años, así como del resto de accesos gestionados de forma centralizada, respete los principios de publicidad, igualdad, mérito y capacidad. Así mismo, garantizar la igualdad de oportunidades en la asignación de los estudiantes a los estudios universitarios que ofrecen las universidades.

También cabe destacar las actuaciones del Consejo relativas a la orientación para el acceso a la universidad de los futuros estudiantes universitarios, en concreto:

- Información y orientación en relación a la nueva organización de los estudios universitarios y sus salidas profesionales, para que la elección de los estudios universitarios se realice con todas las consideraciones previas necesarias.
- Transición desde los ciclos formativos de grado superior a la universidad.
- Presencia y acogida de los estudiantes extranjeros.

La Comisión de acceso y asuntos estudiantiles es una comisión de carácter permanente del Consejo Interuniversitario de Catalunya que se constituye como instrumento que

permite a las universidades debatir, adoptar iniciativas conjuntas, pedir información y hacer propuestas en materia de política universitaria.

Entre las competencias asignadas a esta comisión destacan aquellas relacionadas con la gestión de las pruebas de acceso a la universidad, la gestión del proceso de preinscripción, impulsar medidas de coordinación entre titulaciones universitarias y de formación profesional, elaborar recomendaciones dirigidas a las universidades para facilitar la integración a la universidad de las personas discapacitadas, acciones de seguimiento del programa de promoción de las universidades y la coordinación de la presencia de las universidades en salones especializados.

#### Orientación para el acceso a la universidad

Las acciones de orientación de las personas que quieran acceder a la universidad, así como las acciones de promoción de los estudios universitarios del sistema universitario catalán en Catalunya y en el resto del Estado se diseñan, programan y se ejecutan desde la Oficina de Orientación para el Acceso a la Universidad del Consejo Interuniversitario de Catalunya, que también realiza la función de gestionar los procesos relativos al acceso a las universidades públicas catalanas: preinscripción universitaria y asignación de plazas.

Las acciones de orientación académica y profesional tienen por objetivo que los estudiantes logren la madurez necesaria para tomar una decisión que más se adecue a sus capacidades y sus intereses entre las opciones académicas y profesionales que ofrece el sistema universitario catalán, incidiendo en la integración en el EEES.

Para lograr este objetivo se han establecido seis líneas de actuación que se ejecutan desde la **Oficina de Orientación para el Acceso a la Universidad**, que pretenden, por un lado, lograr mayor implicación de las partes que intervienen en el proceso, y por otro, dar a conocer el sistema universitario a los estudiantes para que su elección se base en sus características personales y sus intereses.

Las líneas de actuación establecidas son las siguientes:

- 1. Crear un marco de relaciones estables con otras instituciones implicadas en la orientación para el acceso a la universidad.
- 2. Potenciar acciones de orientación dirigidas a los agentes y colectivos del mundo educativo como conferencias, jornadas de orientación académica y profesional, mesas redondas, etc.
- 3. Servicios de información y orientación presencial, telefónica y telemática en la Oficina de Orientación para el Acceso a la Universidad.
- 4. Participación en salones y jornadas de ámbito educativo. El Consejo Interuniversitario de Catalunya participa cada año en ferias y jornadas de ámbito educativo con los objetivos de informar y orientar sobre el sistema universitario catalán y en concreto en relación al acceso a la universidad y a los estudios que se ofrecen. Los salones en los que participa anualmente el Consejo Interuniversitario de Catalunya, a través de la Oficina de Orientación para el Acceso a la universidad son: *Saló de l'Ensenyament* (Barcelona), AULA, Salón Internacional del Estudiante y de la Oferta Educativa (Madrid), Jornadas de Orientación Universitaria y Profesional (Tárrega) y Espai de l'Estudiant (Valls).
- 5. Elaborar y difundir materiales sobre el acceso a la universidad y el nuevo sistema universitario. Las publicaciones que se editan en la actualidad, anualmente son las siguientes:
  - Guía de los estudios universitarios en Catalunya.

- Preinscripción universitaria.
- Acceso a la universidad. Correspondencia entre las opciones de las pruebas de acceso que se relacionan con las modalidades de bachillerato, LOGSE y los estudios universitarios.
- Acceso a la universidad. Correspondencia entre los ciclos formativos de grado superior y los estudios universitarios.
- Acceso a la universidad. Correspondencia entre los primeros ciclos y los segundos ciclos de los estudios universitarios.
- Notas de corte. Tabla orientativa para los estudiantes.
- Pruebas de acceso a la universidad para los mayores de 25 años.
- Pruebas de acceso a la universidad para el alumnado de Bachillerato.
- Catalunya Master.
- Masteres oficiales de las universidades de Catalunya
- Centros y titulaciones universitarias en Catalunya

- 6. Promover la igualdad de oportunidades de los estudiantes con discapacidad es otro objetivo prioritario del Consejo Interuniversitario de Catalunya. Ante la necesidad de promover líneas de atención comunes a los estudiantes con discapacidad, la Comisión de Acceso y Asuntos estudiantiles del CIC acordó en septiembre del 2006 la creación de la Comisión Técnica UNIDISCAT (Universidad y Discapacidad en Catalunya), en la que están representadas todas las universidades catalanas y cuyos objetivos principales son:

- Analizar la situación actual y las necesidades de los estudiantes con discapacidad para establecer un protocolo de actuación y respuesta.
- Crear un espacio de trabajo conjunto entre las universidades catalanas para mantener una buena coordinación en este tema y promover líneas de actuación comunes.
- Estudiar el marco legal y jurídico relacionado con las adaptaciones curriculares.
- Establecer colaboraciones con otros departamentos o entidades que también traten aspectos relacionados con las personas con disminución.
- Elevar propuestas a la Comisión de Acceso y Asuntos estudiantiles del CIC.

## ***II - Acciones en el ámbito de la Universidad Rovira i Virgili:***

### Proceso de acceso y admisión

De acuerdo con la Oficina de Orientación para el acceso a la Universidad, la Universidad Rovira i Virgili, que actúa como delegación, gestiona el proceso de preinscripción de los estudiantes que desean acceder a estudios universitarios en cualquiera de las universidades públicas catalanas.

En cada curso se actualizan las fechas y se introducen los cambios que se consideran necesarios para mejorar el proceso. Asimismo se modifican los procedimientos de acuerdo con los cambios legislativos que se hayan podido producir.

Los estudiantes que están realizando estudios de secundaria cursan su solicitud a través de los Institutos; el resto, realiza su preinscripción a través de internet.

En función de los criterios acordados a los que se da la correspondiente difusión (vía web y con material impreso), una vez finalizados los plazos, se procede a tratar los datos de los distintos candidatos, teniendo en cuenta el orden de preferencia, la nota media de su expediente y el nº de plazas que se ofertan. El resultado se informa a través de la web de la Oficina de Orientación para el Acceso a la Universidad.

Dado el carácter de delegación, la URV atiende personalmente y da el apoyo necesario a los estudiantes durante este proceso que culmina con la asignación de plaza en un estudio determinado.

### Orientación

Desde la Universidad se realizan diversas acciones de información y orientación a los potenciales estudiantes. Estas acciones van fundamentalmente dirigidas a los alumnos que cursan segundo de Bachillerato o el último curso de Ciclos Formativos de Grado Superior. También se realizan algunas acciones puntuales de orientación para alumnos que han superado las pruebas de acceso para mayores de 25 años, con la previsión de hacerlas extensivas también a los estudiantes que hayan accedido acreditando experiencia profesional o mediante la prueba para mayores de 45 años.

El procedimiento de orientación a los estudiantes se describe en el proceso "P.1.2-02.a- Proceso de orientación al estudiante de grado", que se recoge en el modelo de garantía de la calidad docente de la Universidad Rovira i Virgili (URV), que constituye el Sistema Interno de Garantía de la Calidad Docente (SIGC) del centro.

A continuación realizamos una breve descripción de las acciones de información y orientación que regularmente se realizan dirigidas a los alumnos de segundo de Bachillerato o último curso de ciclos formativos:

- 1. Sesiones informativas en los centros de secundaria de la provincia y localidades próximas, en las cuales se informa de los estudios existentes, los perfiles académicos y profesionales vinculados, las competencias más significativas que en éstos se desarrollan, los programas de movilidad y de prácticas externas y las salidas profesionales. Estas sesiones las realiza personal técnico especializado de la Universidad y profesorado de los diversos centros. Estas sesiones van acompañadas de material audiovisual (presentaciones en *power point* o similares, videos informativos, etc.)
- 2. Jornadas de Puertas Abiertas de la Universidad. Cada año se realizan dos sesiones de Puertas Abiertas en las cuales los centros universitarios realizan sesiones informativas y de orientación sobre el contenido académico de los estudios que se imparten en el centro, aspectos de metodología docente y recursos educativos, así como de los diversos servicios con los que cuenta el centro.
- 3. Material informativo y de orientación. Fundamentalmente la página web de la Universidad está disponible para todos los futuros estudiantes información detallada de los diversos estudios. El centro, por su parte, mantiene una página web donde se amplía la información específica del mismo y de los estudios que se llevan a cabo.
- 4. Material editado. La Universidad edita las **guías docentes** de los distintos estudios de cada centro en los cuales se informa sobre las vías y notas de acceso, el Plan d'Estudios, las asignaturas obligatorias y optativas, los programas de prácticas externas y de movilidad, el perfil académico de los estudiantes y las competencias más destacadas que se adquieren durante los estudios y las salidas profesionales, así como los posibles estudios complementarios que pueden cursarse posteriormente.
- 5. Presencia de la Universidad en Ferias y Salones para dar difusión de su oferta académica y orientar a los posibles interesados. Algunos de éstos son el Salón Estudia en Barcelona, *l'Espai de l'Estudiant* en Valls, ExpoReus, ExpoEbre, *Fira de Santa Teresa*, la Semana de la Ciencia, en las cuales realiza difusión de su oferta académica mediante la presencia de personal, presentaciones audiovisuales y de material impreso informativo.

- 6. Información sobre aspectos concretos de la matrícula y los servicios de atención disponibles en los momentos previos a la realización de la matrícula. Esta atención se realiza de forma personalizada en las aulas donde se formaliza informáticamente la matrícula.

#### 4.2 Condiciones o pruebas de acceso especiales

No están previstas condiciones o pruebas de acceso especiales para el Acceso a esta titulación.

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

El procedimiento de orientación a los estudiantes se describe en el proceso "P.1.2-02.a-Proceso de orientación al estudiante de grado", que se recoge en el modelo de aseguramiento de la calidad docente de la Universidad Rovira i Virgili (URV), que constituye el Sistema Interno de Garantía de la Calidad Docente (SIGC) del centro.

En el contexto de la acreditación de las titulaciones españolas, ANECA define como uno de los cinco ejes de calidad los servicios de apoyo al estudiante, determinando que "los centros donde se imparten enseñanzas, así como la propia universidad, realicen actuaciones de información, orientación y apoyo dirigidas a los estudiantes y que afecten o incidan en su proceso de aprendizaje desde su ingreso hasta su graduación (ANECA *Criterios y directrices para la acreditación de enseñanzas universitarias conducentes a títulos oficiales españoles de grado y master*, 2006 p.8). En sintonía con ANECA, a través de su *Guía d'Avaluació dels Ensenyaments Universitaris* (2004), AQU sitúa la acción tutorial y la orientación como un criterio de calidad, juntamente con otros criterios como la organización educativa, la metodología docente y las actividades curriculares complementarias.

La Universidad Rovira i Virgili (URV) ha consensuado un plan general de mejora docente, guiado por los principios que inspiran la denominada Armonización Europea. Este plan se concretó en el *Pla Estratègic de Docència* (PLED, 2003). De éste y en sintonía con las estructuras ya existentes se derivan distintas acciones. Una de éstas es el *Pla d'Acció Tutorial*, como elemento clave en el diseño y despliegue de los proyectos formativos.

El proceso de la tutoría es, pues, uno de los aspectos clave en el proceso de armonización europea. Se trata de dar forma y responder a la necesidad de llevar un seguimiento exhaustivo de los alumnos desde su ingreso en la universidad hasta que se integran en el mundo laboral. Este debería ser un proceso de atención personalizada al alumno, sin caer en un excesivo paternalismo para potenciar su autonomía personal.

En este contexto es importante, pues, definir claramente **qué es la tutoría**. Tomando la definición de Single i Muller (1999) ésta es "**la relación establecida entre un senior** (tutor/mentor) **y otro individuo de menor experiencia** (alumno/pupilo) usando la comunicación virtual, con el objetivo de facilitar y desarrollar las habilidades, conocimientos, confianza y socialización del segundo, incrementando así sus posibilidades de éxito".

Podríamos hablar de algunas características claves de la tutoría desde su pretensión de:

- fomentar el desarrollo personal del alumno
- facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje
- promover la socialización institucional, estableciendo vínculos con aspectos genéricos de la vida universitaria

- orientar al alumno en su proceso de toma de decisiones a lo largo de su vida académica y profesional.

Distinguiremos las distintas acciones tutoriales no por su distribución temporal sino por su naturaleza y objetivos:

- **Mecanismos de apoyo y orientación funcional y profesional**

Estos son los mecanismos previstos para facilitar la inserción del alumno en la institución y para la orientación profesional.

- Acogida de alumnos de primero. El centro dispone de un plan de acogida de los alumnos que se matriculan, así como acciones de seguimiento del alumno durante el transcurso de sus estudios hasta la obtención de su título. En particular,
  - o Asignación de un tutor a cada alumno. Durante los últimos 10 años se ha ido llevando a cabo en el centro una tutoría académica basada en la asignación de un tutor personal a cada alumno, papel que han desarrollado los profesores del centro sobre un grupo de entre 10 y 15 alumnos de todos los cursos cada uno de ellos. Sin embargo, nuestra experiencia nos ha demostrado que el papel de la tutoría académica era llevado a la práctica mayoritariamente por el coordinador de curso, por la proximidad personal que ofrece entre éste y los alumnos en la estructura de los anteproyectos integrados descrita en el punto 3. De este modo, la tutoría académica basada en la asignación de tutores sin relación personal *a priori* con sus pupilos ha quedado vacía de contenido al faltar un comportamiento proactivo por parte del tutor (dicha labor de tutoría no tiene dispensa docente equivalente al tiempo empleado), aunque también por parte del alumno. Por este motivo, hemos decidido que rol de tutor académico lo juegue directamente el coordinador de curso para todos los alumnos de su curso. La naturaleza de su gestión de los anteproyectos integrados hace que esta tutoría académica se lleve a cabo de modo natural.
  - o Programa de acogida para los alumnos de primero durante la primera semana de curso. Este programa tiene como objetivo fundamental que el alumno conozca los espacios y los servicios a su disposición durante su estancia en la universidad.

La universidad también despliega una serie de acciones de apoyo al alumno durante su vinculación a nuestra institución. Estas son:

- El *Centre d'Atenció a l'Estudiant* es una estructura del servicio de *Gestió Académica* que realiza curso a curso una encuesta a los estudiantes de 1er curso que sirve para identificar el nivel de satisfacción y adaptación de los estudiantes al sistema universitario durante los primeros meses de sus estudios. A través de esta unidad se puede acceder a un servicio de orientación profesional y una bolsa de trabajo a la que los alumnos se pueden dirigir tanto durante la carrera como después de haber finalizado ésta.
- *Conèixer la URV*. La Universidad organiza de forma regular actividades, destinadas a todos los estudiantes, de introducción general al funcionamiento de la Universidad donde se presentan por parte de los responsables académicos y los responsables administrativos de los distintos servicios el funcionamiento de éstos. Así por ejemplo, los estudiantes reciben información detallada sobre aspectos académicos y organizativos de la Universidad, sobre la estructura y los órganos de decisión, las posibilidades de participación estudiantil, los programas

- de intercambio y movilidad, las becas y ayudas, las prácticas externas, la práctica deportiva, etc.
- Jornadas de Orientación Profesional. La Universidad organiza cada curso unas jornadas de orientación profesional que consisten en un curso de 15 horas en el cual, especialistas externos a la Universidad imparten contenidos relativos a la elaboración del currículum, las entrevistas de trabajo, los sistemas de selección, las competencias profesionales requeridas, las salidas profesionales de las distintas titulaciones etc. Estos cursos tienen carácter voluntario para los estudiantes.
  - **Orientación y seguimiento en contenidos específicos de asignaturas/materias de las titulaciones: ATENCIÓN PERSONALIZADA o TUTORÍA DOCENTE.**

Esta orientación la lleva a término el profesor propio de cada asignatura con los estudiantes matriculados a la misma. La finalidad de esta orientación es: planificar, guiar, dinamizar, seguir y evaluar el proceso de aprendizaje del estudiante teniendo en cuenta su perfil, intereses, necesidades, conocimientos previos, etc. y las características/exigencias del contexto (EEES, perfil académico/profesional, demanda socio-laboral, etc.).

Si la materia/asignatura que se imparte es presencial, estas funciones se podrán desarrollar en un entorno presencial. No obstante, el profesorado podrá utilizar la herramienta informática **Herramienta de Campus Virtual** y otras tecnologías como recurso para la docencia y el seguimiento no presencial.

Si la asignatura es semipresencial, las citadas funciones se desarrollarán en entornos presenciales y también virtuales, a través de la Herramienta Virtual de Campus.

Si la asignatura es virtual, las funciones del docente se desarrollarán en su totalidad a través del Campus Virtual de la URV. En relación con la modalidad virtual, a menudo se asigna el concepto de *tutor* a la persona que realiza la planificación, seguimiento, guía, dinamización y evaluación del estudiante. Con la finalidad de evitar ambigüedades conceptuales utilizamos el concepto de profesor/a para este tipo de orientación.

- **Orientación y seguimiento en períodos de prácticas: TUTORÍA DE PRÁCTICAS EXTERNAS.**

Esta orientación se desarrolla a través de tutores externos (tutores ubicados profesionalmente a la institución/centro donde el estudiante realiza las prácticas) y tutores internos (profesores de la universidad). Se trata de una figura específica que realiza el seguimiento y evaluación del estudiante en su período de prácticas externas. Este tipo de seguimiento es fundamental dado que en nuestra titulación se trata de una verdadera experiencia profesional en las industrias del entorno, aunque tenemos experiencia en prácticas realizadas en industrias tanto del ámbito catalán como español.

Por su naturaleza profesionalizadora, la labor tutorial del profesorado (tutor interno) es de importancia capital para evitar que las prácticas externas se conviertan en tareas de bajo perfil profesional, lejos del perfil propio de la titulación. El tutor interno, pues, supervisa las tareas que le son asignadas a su pupilo. Por su parte, el tutor externo es el encargado de dirigir y orientar el trabajo que se hace en planta, así como evaluar la capacidad de nuestros alumnos en las tareas que se le asignan, tanto desde el punto de vista de las competencias técnicas como de las habilidades transversales. El tutor externo valora las competencias del alumno en el entorno profesional y atribuye el 40% de la calificación. Por su parte, el tutor interno, a parte de supervisar la función del alumno en la empresa, que visita personalmente al principio de la estancia, califica el informe técnico que éste entrega y la presentación, también tanto en lo que al despliegue

de las capacidades técnicas se refiere, como de capacidades transversales (expresión, comunicación, etc.).

Nuestra experiencia en prácticas externas, con un marcado carácter profesionalizador, en lo que han sido los títulos de Ingeniería Técnica Agrícola, especialidad en Industrias Agrarias y Agroalimentarias, ha sido muy positiva, facilitando en un número muy elevado de casos la inserción laboral de los estudiantes en empresas relacionadas con su titulación.

La Universidad se regirá por la normativa aprobada en el Consejo de Gobierno de julio de 2008 y su desarrollo posterior.

- **Orientación y seguimiento transversal para facilitar un apoyo y formación integral al estudiante a lo largo de su trayectoria académica en la Universidad: TUTORÍA ACADÉMICA (Plan de Acción Tutorial)**

Como se ha dicho, los centros elaboran su propio **Plan de Acción Tutorial**, el cual explicita las acciones de seguimiento y orientación que se llevarán a cabo en aquellos ámbitos propios del centro, especialmente en aquellos aspectos que implican la adquisición de competencias transversales y nucleares, en el marco del conjunto de acciones que la universidad lleva a cabo. En este apartado destacaremos las acciones de seguimiento y mentoría adicionales, relacionadas con la adquisición de las habilidades transversales y nucleares, Para conocer más en profundidad el modelo de tutoría académica y el Plan de Acción Tutorial consultar: [http://www.urv.net/estudis/serveis\\_virtuals/projectesees.htm](http://www.urv.net/estudis/serveis_virtuals/projectesees.htm)

Como se ha comentado anteriormente, el método docente despliega el entorno profesional virtual, en cuyo seno se lleva a cabo buena parte de la acción tutorial académica. Esta se desarrolla a través de las estructuras de gestión y seguimiento, del modo que indicamos a continuación:

- Coordinador de curso: como se ha dicho, el coordinador de curso se hace cargo de la tutoría académica de los alumnos, de su integración a la universidad y, especialmente, al exigente entorno profesional virtual. La proximidad espacio-temporal del coordinador y el conjunto de los alumnos tutorizados por éste hace este proceso algo mucho más natural que la asignación de un tutor a un alumno, ambos desconocidos entre sí.
- *Unitat Gestora de Projectes Integrats* (UGPI) Esta unidad supervisa la acción tutorial de los coordinadores de curso y garantiza que la información relacionada con la tutoría académica se transmita de un coordinador de curso al siguiente cuando el alumno pasa de curso.
- Líder y compañeros de equipo: Durante el desarrollo de los Anteproyectos Integrados se asigna el rol de líder a una de los miembros del equipo. El líder, en su labor de seguimiento y en el despliegue de la habilidad *Liderazgo facilitativo*, según la tabla 3.2a, ejerce una acción de tutoría académica sobre los miembros de su equipo, en el sentido que se ha dado a la tutoría como tal. De la misma manera, también en relación a la habilidad Trabajo en equipo, de la misma tabla, los compañeros de equipo y los líderes de los anteproyectos despliegan un apoyo mutuo y de orientación personal en el avance en su educación y adaptación al medio profesional. Este modelo de orientación y apoyo se denomina en nuestra universidad **Mentoría entre Iguales**. La finalidad de este modelo es pues: facilitar a los estudiantes todas las herramientas y ayuda necesaria para que puedan conseguir con éxito tanto las metas académicas como personales y profesionales que les plantea la Universidad

En concreto, los beneficios que aporta al estudiante son:

- Le ayuda a ubicarse con más facilidad a la Universidad

- Le orienta en el diseño y aprovechamiento de su itinerario curricular
- Le orienta en relación a decisiones y necesidades relacionadas con su trayectoria académica y proyección profesional.

#### **4.4. Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la universidad de acuerdo con el artículo 13 del RD.**

En la Normativa Académica y de Matrícula de la URV se establecen, con carácter general, el procedimiento, los criterios y los plazos para llevar a cabo los trámites administrativos correspondientes a la Transferencia y el Reconocimiento de créditos.

Esta normativa se debate y aprueba en la Comisión de Docencia de la URV, delegada del Consejo de Gobierno, y de la que son miembros representantes de Centros y Departamentos. Tras ese debate es ratificada por el Consejo de Gobierno de la URV.

En cuanto a la concreta aplicación de las previsiones contenidas en la Normativa Académica y de Matrícula, el responsable de la titulación emitirá un informe para cada solicitud concreta de los estudiantes; y será el/la Decano/a/Director/a de Centro quien resuelva.

A continuación, se exponen las características más significativas de la gestión que propone aplicar la URV:

##### Transferencia

La Universidad preparará y dará difusión a través de su página web <http://www.urv.cat/> del trámite administrativo correspondiente para facilitar al estudiante la petición de incorporación de los créditos/asignaturas que haya obtenido previamente en la URV o en otras universidades.

Adecuará asimismo el actual sistema informático para poder incorporar en el expediente de los estudiantes la información necesaria sobre los créditos/asignaturas que hayan superado en otros estudios universitarios oficiales, siempre que no estén finalizados.

En el expediente académico del/de la estudiante, constarán como transferidos la totalidad de los créditos obtenidos en estudios oficiales cursados con anterioridad, en la URV o en cualquier otra Universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial en el momento de la solicitud de la transferencia.

El/la estudiante que se incorpore a un nuevo estudio y desee agregar a su expediente los créditos susceptibles de ser transferidos, deberá solicitarlo al Centro mediante el trámite administrativo preparado a tal efecto y del cual se da publicidad en la página web de la Universidad <http://www.urv.cat/>. La solicitud se dirigirá al / a la Decano/a/Director/a del Centro. El plazo de previsto para la presentación de estas solicitudes es del 1 de junio al 15 de octubre en período ordinario, y del 16 de octubre al 10 de noviembre en período extraordinario (estas fechas pueden ser objeto de modificación de un curso a otro, modificaciones a las que se da la oportuna publicidad –publicación en la página web de la URV, envío de mensaje de correo electrónico a todos los alumnos, e incorporación en la Agenda del Estudiante– con la antelación suficiente).

El estudiante que desee transferir a su expediente créditos cursados en universidades distintas de la URV deberá justificar la obtención de los mismos adjuntando a la solicitud el documento acreditativo correspondiente, expedido por la Universidad donde los obtuvo.

La Secretaria del Centro, una vez que haya comprobado que la documentación presentada es correcta, incorporará en el expediente académico del estudiante, de forma automática, la formación que haya acreditado.

Respecto a los créditos transferidos, los datos que figurarán en el expediente del estudiante serán, en cada una de las asignaturas, los siguientes:

- nombre de la asignatura
- nombre de la titulación en la que se ha superado
- Universidad en la que se ha superado
- tipología de la asignatura
- número de ECTS
- curso académico en el que se ha superado
- convocatoria en la que se ha superado
- calificación obtenida

Se podrán registrar varias solicitudes de transferencia para un mismo expediente.

Estos datos figurarán también en el Suplemento Europeo al Título y en los documentos acreditativos que solicite el estudiante.

#### Reconocimiento de créditos

Podrán ser objeto de Reconocimiento los créditos obtenidos en estudios universitarios oficiales cursados con anterioridad, tanto en la URV como en cualquier otra Universidad, computando así en los nuevos estudios de Grado, a efectos de obtención de un título oficial.

Los estudiantes interesados en el reconocimiento de los créditos que hayan obtenido con anterioridad, deberán solicitarlo de acuerdo con el trámite administrativo previsto al efecto, al que se da publicidad a través de la página web de la URV (<http://www.urv.cat>). La solicitud se dirigirá al / a la Decano/a/Director/a del Centro. El plazo de previsto para la presentación de estas solicitudes es del 1 de junio al 15 de octubre en período ordinario, y del 16 de octubre al 10 de noviembre en período extraordinario (estas fechas pueden ser objeto de modificación de un curso a otro, modificaciones a las que se da la oportuna publicidad –publicación en la página web de la URV, envío de mensaje de correo electrónico a todos los alumnos, e incorporación en la Agenda del Estudiante– con la antelación suficiente).

El estudiante que desee reconocer en su expediente créditos cursados en universidades distintas de la URV deberá justificar la obtención de los mismos adjuntando a la solicitud el documento acreditativo correspondiente, expedido por la Universidad donde los obtuvo. Además, deberá adjuntar también la Guía Docente de la asignatura, u otro documento donde figuren las competencias y conocimientos adquiridos.

La URV procurará establecer tablas automáticas de reconocimiento entre los estudios de Grado de la URV, al efecto de facilitar el reconocimiento de créditos en los casos en que los estudios previos hayan sido cursados en la propia universidad. Estas tablas deberán ser aprobadas por la Junta del Centro correspondiente.

Los créditos reconocidos constarán en el en el Suplemento Europeo al Título y en los documentos acreditativos que solicite el estudiante.

Para el Reconocimiento de créditos, la URV aplicará los siguientes criterios:

a) Reconocimiento de créditos en materias de formación básica cuando la titulación de destino y la de origen pertenecen a la misma rama.

Serán objeto de reconocimiento en la titulación de destino los créditos correspondientes a las materias de formación básica, o las asignaturas en que se hayan diversificado, superadas por los estudiantes en otros estudios.

Cuando las materias superadas previamente y el número de créditos de las mismas coincidan con las materias y el número de créditos de las que forman parte de la titulación de destino, se reconocerá automáticamente tanto el número de créditos superados como las asignaturas en que se hubiera diversificado la materia.

Cuando la materia de la titulación de destino tenga asignados más créditos que la materia de la titulación previa, el Centro determinará si el estudiante debe cursar los créditos/asignaturas restantes, hasta completar la totalidad la materia.

Cuando las materias superadas no coincidan con las de la titulación de destino, el Centro estudiará cuáles deberán ser reconocidas.

En el expediente del estudiante constarán las materias/asignaturas reconocidas, con esta calificación.

b) Reconocimiento de créditos en materias de formación básica cuando la titulación de destino y la de origen no pertenecen a la misma rama.

Serán objeto de reconocimiento en la titulación de destino los créditos correspondientes a materias de formación básica superadas por los estudiantes, pertenecientes a la rama de destino. Se reconocerán automáticamente tanto el número de créditos superados como las asignaturas en que se hubiera diversificado la materia.

Cuando la materia de la titulación de destino tenga asignados más créditos que la materia de la titulación previa, el Centro determinará si el estudiante debe cursar los créditos/asignaturas restantes, hasta completar la totalidad la materia.

En el expediente del estudiante constarán las materias/asignaturas reconocidas, con esta calificación.

c) Reconocimiento de créditos superados que no corresponden a formación básica.

Serán objeto de reconocimiento en la titulación de destino, los créditos superados en la titulación de origen, siempre que el Centro considere que las competencias y conocimientos asociados a las restantes materias/asignaturas cursadas por el estudiante son adecuadas a los revistos en el plan de estudios, o bien que tengan carácter transversal.

d) Reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades

La Universidad Rovira i Virgili ha previsto la incorporación en todos los planes de estudios de Grado de una asignatura optativa denominada *Actividades universitarias reconocidas*, a través de la cual los estudiantes podrán obtener el reconocimiento académico en créditos por la participación en las actividades siguientes:

- actividades universitarias culturales
- actividades universitarias deportivas
- actividades universitarias de representación estudiantil

- actividades universitarias solidarias y de cooperación

La Universidad dará al inicio del curso la difusión oportuna de la información que corresponda a cada una de las tipologías, con la oferta de las actividades concretas, nº de créditos a reconocer para cada una, período, etc.

En el expediente del estudiante constarán las materias/ asignaturas reconocidas, con esta calificación.

## 5. Planificación de las enseñanzas

Los documentos de referencia disponibles para la definición de este apartado son:

- ✓ [Directrius vinculades a l'estructura dels plans d'estudi \(abril 2008\)](#)
- ✓ [Criteris específics per a currículum nuclear](#)
- ✓ [Orden CIN/323/2009, de 9 de febrero](#)

### 5.1. Estructura de las enseñanzas del grado en Ingeniería Agroalimentaria adscrito a la rama de conocimiento Ingeniería y Arquitectura

#### 5.1.1. Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia

Tabla 5.1. Resumen de distribución de créditos según tipología de materias.

Tipo de materia	Créditos ECTS
Formación básica	69
Obligatorias	138
Optativas	9
Prácticas externas	12
Trabajo de fin de grado	12
<b>TOTAL</b>	<b>240</b>

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

La planificación y desarrollo de la titulación se describe en el proceso "P.1.2-03-Proceso de desarrollo de la titulación", que se recoge en el modelo de garantía de la calidad docente de la Universidad Rovira i Virgili (URV), que constituye el Sistema Interno de Garantía de la Calidad Docente (SIGC) del centro.

El proceso específico de planificación y desarrollo de las prácticas externas se describe en el proceso "P.1.2-06.a Proceso de gestión de las prácticas externas (grado)".

Este modelo se ha presentado íntegro en el apartado 9 de "Sistema de garantía de la calidad" de esta "Memoria de solicitud de verificación de títulos oficiales".

#### a) Breve descripción general de los módulos o materias de que constará el plan de estudios y cómo se secuenciarán en el tiempo.

El plan de estudios del grado en Ingeniería Agroalimentaria se ha diseñado para conseguir una formación en competencias de los futuros graduados que les habilite para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola, en concreto, en la especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias. Con este objetivo, el plan de estudios se ha estructurado en un conjunto de materias, que siguiendo las indicaciones de la Orden CIN/323/2009, de 9 de febrero de 2009, se han agrupado en los siguientes bloques: bloque de formación básica, bloque común a la rama agrícola y un bloque de tecnología específica en Industrias Agrarias y Alimentarias. En la **Tabla 5.1.1** se muestra el conjunto de materias incluidas en los tres bloques, así como las asignaturas en que se han desglosado. Se puede observar cómo la carga en ECTS de cada uno de los bloques programados cumple con los mínimos establecidos en la mencionada Orden. Cabe destacar que, en la definición y denominación de las diferentes de materias, se han tenido en cuenta las recomendaciones del *Libro blanco sobre el Título de Grado en*

*Ingenierías Agrarias e Ingenierías Forestales* (ANECA, 2005). Asimismo, la **Tabla 5.1.1.** muestra las materias y asignaturas incluidas en los bloques de formación básica, común a la rama agrícola y de la tecnología específica en Industrias Agrarias y Alimentarias en el Grado en Ingeniería Agroalimentaria y su correspondencia con las competencias que deben adquirirse según la Orden CIN/323/2009. De esta forma puede comprobarse cómo el plan de estudios propuesto permite adquirir todas y cada una de las mencionadas competencias.

**Tabla 5.1.1.** Materias y asignaturas incluidas en los bloques de formación básica, común a la rama agrícola y de la tecnología específica en Industrias Agrarias y Alimentarias en el Grado en Ingeniería Agroalimentaria y su correspondencia con las competencias que deben adquirirse según la Orden CIN/323/2009.

<b>BLOQUE: FORMACIÓN BÁSICA</b>				
<b>Grado en Ingeniería Agroalimentaria</b>				<b>Orden CIN/323/2009</b>
<b>Materia</b>	<b>ECTS</b>	<b>Asignatura</b>	<b>ECTS</b>	<b>Competencias que deben adquirirse:</b>
<b>Matemáticas</b>	15	Matemáticas I	9	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.
		Matemáticas II	6	
<b>Informática</b>	6	Computación en ingeniería de procesos	6	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
<b>Química</b>	12	Química I	6	Conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
		Química II	6	
<b>Expresión Gráfica</b>	6	Expresión Gráfica	6	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.
<b>Biología</b>	6	Fundamentos de Bioquímica y Biología	6	Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería.
<b>Física</b>	12	Física	6	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.
		Físico-química	6	
<b>Geología</b>	6	Edafología y Climatología	6	Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.
<b>Empresa</b>	6	Economía y organización industrial	6	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.
		<b>Total</b>	<b>69</b>	

Tabla 5.1.1. (Continuación)

<b>BLOQUE: RAMA AGRÍCOLA</b>				
<b>Grado en Ingeniería Agroalimentaria</b>				<b>Orden CIN/323/2009</b>
<b>Materia</b>	<b>ECTS</b>	<b>Asignatura</b>	<b>ECTS</b>	<b>Competencias que deben adquirirse</b>
<b>Fundamentos Tecnológicos de la Ingeniería</b>	33	Ingeniería Fluidomecánica	6	<p>Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de:</p> <p>Ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos.</p> <p>Levantamientos y replanteos topográficos. Cartografía, Fotogrametría, sistemas de información geográfica y teledetección en agronomía</p> <p>Toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares</p> <p>Transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario</p>
		Resistencia de materiales y cálculo de estructuras	6	
		Cartografía y topografía	6	
		Electrotecnia	6	
		Máquinas y motores térmicos	3	
		Oficina Técnica	6	
<b>Bases tecnológicas de la producción vegetal y animal</b>	15	Fitotecnia	6	<p>Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de:</p> <p>Identificación y caracterización de especies vegetales.</p> <p>Las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación.</p> <p>Las bases de la producción animal. Instalaciones ganaderas.</p> <p>Aplicaciones de la biotecnología en la ingeniería agrícola y ganadera.</p>
		Protección de cultivos	3	
		Biotechnología de las Industrias Agroalimentarias	3	
		Bases tecnológicas de la producción animal	3	
<b>Ciencia y tecnología del medio ambiente</b>	9	Tecnología del medio ambiente	6	<p>Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de:</p> <p>Ecología. Estudio de impacto ambiental: evaluación y corrección.</p> <p>La gestión y aprovechamiento de subproductos agroindustriales.</p>
		Gestión y valorización de subproductos agroindustriales	3	
<b>Economía agraria</b>	3	Comercialización y valoración de las Industrias Agroalimentarias	3	<p>Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de:</p> <p>Valoración de empresas agrarias y comercialización.</p>
		<b>Total</b>	<b>60</b>	

Tabla 5.1.1. (Continuación)

<b>BLOQUE: TECNOLOGÍA ESPECÍFICA EN INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS</b>				
<b>Grado en Ingeniería Agroalimentaria</b>				<b>Orden CIN/323/2009</b>
<b>Materia</b>	<b>ECTS</b>	<b>Asignatura</b>	<b>ECTS</b>	<b>Competencias que deben adquirirse:</b>
<b>Ingeniería y tecnología de alimentos</b>	33	Fundamentos de ingeniería de procesos	9	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Ingeniería y tecnología de los alimentos. Ingeniería y operaciones básicas de alimentos. Tecnología de alimentos. Procesos en las industrias agroalimentarias. Modelización y optimización. Gestión y aprovechamiento de residuos. Toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares.
		Procesado de alimentos por frío y calor	9	
		Ingeniería de procesos agroalimentarios I	6	
		Ingeniería de procesos agroalimentarios II	3	
		Laboratorio integrado de operaciones unitarias	6	
<b>Ingeniería de las IAAs</b>	18	Ingeniería Térmica	6	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Equipos y maquinarias auxiliares de la industria agroalimentaria. Automatización y control de procesos. Ingeniería de las obras e instalaciones. Construcciones agroindustriales.
		Construcciones agroalimentarias	3	
		Control e instrumentación	6	
		Ingeniería de las instalaciones de las Industrias Agroalimentarias	3	
<b>Gestión de la calidad y seguridad alimentaria</b>	27	Calidad en procesos agroalimentarios	9	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria. Análisis de alimentos. Trazabilidad. Toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares.
		Microbiología de alimentos	6	
		Química y análisis de los alimentos	9	
		Gestión de calidad de una Industria Agroalimentaria	3	
		<b>Total</b>	<b>78</b>	
<b>Trabajo de Fin de Grado</b>			<b>12</b>	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.
<b>Prácticas Externas</b>			<b>12</b>	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario

Más allá de garantizar un perfil en competencias que habilite a los egresados a ejercer la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola, la propuesta de grado tiene como objetivo formar a un profesional de la Ingeniería cuyo ámbito de actuación sea la Industria Agroalimentaria. Con la finalidad de dotar al grado de este perfil, se ha llevado a cabo el diseño de los tres bloques de materias en que se estructura la propuesta de grado.

El diseño del **Bloque de Formación Básica** ha incluido los requisitos de la orden ministerial y, ha intensificado ligeramente la dedicación del estudiante a materias de formación científica en el ámbito de la Ingeniería como Matemáticas, Física y Química con el fin de reforzar las competencias que están más vinculadas al mencionado perfil, es decir, a las materias incluidas en el **Bloque de tecnología específica en Industrias Agrarias y Alimentarias**. Con el mismo objetivo, se han reforzado las materias que conducen a competencias en Ingeniería y Tecnología de Alimentos y en Ingeniería de las Industrias Agroalimentarias. De esta forma se pretende intensificar las competencias del futuro egresado en el diseño de productos y procesos agroalimentarios así como en la gestión de la construcción, equipamiento, mantenimiento, automatización, etc. de las industrias del sector. Asimismo se ha reforzado la materia en Gestión de la Calidad y Seguridad alimentaria, mostrando una orientación clara hacia las necesidades actuales del sector Agroalimentario. Según estas consideraciones se ha conferido al **Bloque de tecnología específica en Industrias Agrarias y Alimentarias** una carga de 78 ECTS, muy superior a los mínimos exigidos en la orden ministerial pero acorde con la recomendación del *Libro Blanco*, que establecía que el porcentaje de estas materias sobre el total debía de aproximarse al 34%. En cuanto al **Bloque Rama Agrícola**, la materia Fundamentos Tecnológicos de la Ingeniería es la que cuenta con una mayor carga en ECTS (33) por la vinculación que presenta con las competencias de carácter profesional mencionadas en el apartado 3 de la presente memoria. Las materias Bases tecnológicas de la producción vegetal y animal, Ciencia y tecnología del medio ambiente y Economía agraria se han definido y dimensionado para garantizar a los egresados las competencias propias de esta rama común de la Ingeniería Agrícola. Cabe mencionar que según las indicaciones de la Orden CIN/323/2009, de 9 de febrero de 2009, el Trabajo de fin de grado cuenta con una carga de 12 ECTS, mientras que la asignatura de Prácticas externas se ha definido como obligatoria de 12 ECTS.

En la temporalización y secuenciación en el tiempo de las asignaturas del grado propuesto se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

- Los estudios de didáctica y pedagogía relacionados con la enseñanzas de Ingeniería, fundamentalmente desarrollados en universidades americanas e inglesas
- Las características del estudiante medio que accede a los estudios de grado en Ingeniería, incluyendo tanto los procedentes de bachillerato como los de ciclos formativos
- La información que recibimos del entorno social, tanto en lo que al perfil del estudiante que se matriculará en el nuevo grado, como al tipo de industria en la que realizará su ejercicio profesional se refiere.
- La larga tradición en la enseñanza de grados análogos al que se propone en esta memoria en nuestro centro, la ETSEQ. Esto hace que existan sólidas bases sobre el modelo educativo y un plan de estudios con una orientación profesional

En lo que sigue explicaremos estos puntos.

### **Aspectos pedagógicos y didácticos en la definición del plan de estudios**

De acuerdo con la Taxonomía de Bloom (Bloom, E.S. (Ed.) *Taxonomy of Educational Objectives. I: Cognitive Domain*, Longman, New York 1984), los objetivos docentes se dividen en seis categorías, que listamos junto algunas acciones que les son propias:

1. Conocimiento: listar, recitar
2. Comprensión: explicar, comentar
3. Aplicación: calcular, resolver, determinar, aplicar.
4. Análisis: comparar, contrastar clasificar, categorizar, derivar, modelar

5. Síntesis: crear, inventar, predecir, construir, diseñar, imaginar, mejorar, producir, proponer.
6. Evaluación: juzgar, seleccionar, decidir, criticar, justificar, verificar, debatir, asesorar, recomendar.

Entendemos que un ingeniero óptimo debe ser competente en los niveles inferiores de la taxonomía, pero debería destacar en los niveles superiores, dado que son los adecuados para enfrentarse a un entorno cambiante, como el que se presenta para el futuro a corto plazo.

De este modo, desde el punto de vista de las **competencias técnicas** específicas de la titulación, la organización del plan de estudios se basa en proponer una distribución por cursos tal que el alumno siga una progresión según dicha taxonomía, lo que implica un aumento progresivo en la madurez del pensamiento del alumno; es decir:

**1<sup>er</sup> curso:** El alumno se enfrenta a adquirir capacidades científicas y técnicas fundamentales, en un grado de competencia que abarca las dos primeras categorías, primordialmente, conocimiento, y comprensión.

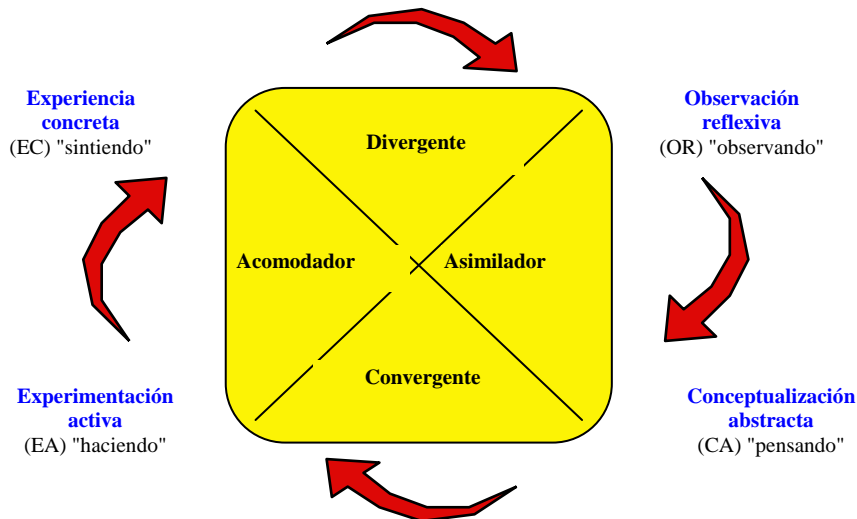
**2<sup>o</sup> curso:** El alumno se enfrenta a las dos categorías anteriores junto a la aplicación y el análisis, que se da en el estudio de problemas abiertos.

**3<sup>er</sup> curso:** El alumno desplaza su centro de gravedad hacia las categorías de análisis y síntesis, al enfrentarse a problemas abiertos y/o de solución frustrada, en los cuales hay que decidir soluciones entre todas las posibles.

**4<sup>o</sup> curso:** de profesionalización, durante el cual el alumno realiza prácticas externas, adquiere conocimientos de carácter más empresarial, relativos al desarrollo de proyectos y también lleva a cabo la dirección del Trabajo Fin de Grado. En este último curso se desarrollan, pues, capacidades de síntesis y evaluación.

En el presente grado se concede una importancia relevante a las competencias **transversales y nucleares** (ver apartado 3). Así, junto con el desarrollo de estas habilidades en las distintas asignaturas, tanto teóricas como de laboratorio, la aplicación de los llamados Anteproyectos Integrados hace que el alumno también se vea obligado a poner en práctica los niveles superiores de la taxonomía de Bloom (síntesis y evaluación) desde el primer curso, al trabajar desde el primer día en un problema abierto y de contornos poco definidos, en el cual tendrá que tomar decisiones y llegar a compromisos para su óptima realización.

Otro aspecto que se ha tenido en cuenta en la distribución de las asignaturas ha sido el análisis de los patrones de aprendizaje que se desprenden de nuestro perfil de acceso a la titulación. El perfil del estudiante tipo de nuestro grado conjuga habilidades para la observación de la realidad (sensorial) con la construcción y el uso de modelos formales (conceptual) para predecir y diseñar. Según esto, el plan de estudios debe tener en cuenta cómo este estudiante tipo accede al conocimiento y la competencia. Esto se refleja de modo más conceptual en el trabajo de Kolb [Kolb, D.A., *Experimental Learning: Experience as the Source of Learning and Development*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1984], aplicado específicamente al campo de la Ingeniería por Felder [Felder, R.M., Silverman, L.K., *Learning and Teaching Styles in Engineering Education*, Eng. Educ. 1988, 78 (7), 674-681]. Este último define estilos de aprendizaje basándose en cómo se percibe la información preferentemente, es decir, de qué modo se asimila la información sensorial, qué forma de organización de la información se prefiere, de qué manera se procesa la información y, finalmente, cómo es su proceso de comprensión. Estos estilos de aprendizaje se resumen en la Figura 5.1, representados junto al tipo de personalidades que resultan.



**Figura 5.1. Ciclo de aprendizaje de Kolb y personalidades resultantes**

De este modo, el perfil de un estudiante de Matemáticas o Física tendrá características propias de un *asimilador*, según la tipología de Kolb, inclinado a “observar” y “pensar”. Por el contrario, el perfil de un estudiante de ingeniería estará más próximo a un *convergente*, por la naturaleza propia de la ingeniería como aplicación de la ciencia y la tecnología a problemas del mundo real, próxima, pues, al “pensar” y al “hacer”. Con el objetivo de incentivar la motivación del estudiante tipo hemos tomado las siguientes decisiones en la elaboración del plan de estudios:

- I) Incluir asignaturas propias de la ingeniería (tanto de la rama agrícola como de tecnología específica) ya en el primer y segundo curso, sin perjuicio de la filosofía del Real Decreto sobre la transferibilidad de los estudiantes entre enseñanzas de la misma rama, arquitectura e ingeniería en nuestro caso, que demanda realizar todas las asignaturas básicas entre primer y segundo curso.
- II) Introducir la metodología de Anteproyecto Integrado en asignaturas del **Bloque de Tecnología Específica en Industrias Agrarias y Alimentarias** desde primer curso, como método para a) motivar a los estudiantes cuyos perfiles de aprendizaje no sea de asimiladores, b) empezar a desarrollar desde el primer día las habilidades superiores de la taxonomía de Bloom, c) sumergir a los alumnos en una estructura y procedimientos que emulen un entorno profesional, estimulando su desarrollo. Dentro de esta metodología incluimos formación específica en las competencias transversales y nucleares. De este modo, el alumno debe tomar conciencia de las responsabilidades éticas de su actividad, de aspectos de igualdad de género y relación con un entorno multicultural (ver ap. 3).
- III) Del mismo modo y con similares objetivos profesionalizadores, hemos mantenido la obligatoriedad de las prácticas externas, aprovechando del tejido industrial y de relaciones que nos ha permitido tradicionalmente emplazar a todos nuestros estudiantes en empresas relacionadas con su orientación profesional.
- IV) Se ha adoptado la evaluación continua en todas las asignaturas del currículo, exigiendo que el 50% de la calificación final, como mínimo, sea adquirido por el alumno mediante pruebas o actividades evaluatorias realizadas durante el curso. La evaluación continua permite mantener la motivación del alumno durante el curso y le facilita una mejor progresión en la adquisición de los conocimientos y competencias. Al mismo tiempo, la diversificación del tipo de prueba evaluatoria facilita el desarrollo de las capacidades de estudiantes con distintos estilos de aprendizaje, huyendo del paradigma del estudiante que es “bueno haciendo exámenes” pero luego se revela incompetente para el ejercicio profesional.

Siguiendo todas estas consideraciones, la distribución de contenidos se ha diseñado para conseguir introducir, con una secuencia progresiva, los grados de competencia técnica, transversal y nuclear. Según esto, la Formación Básica se ha programado fundamentalmente durante el 1er curso (45 ECTS), y se completa en el 2º (24 ECTS). Atendiendo a los argumentos desarrollados previamente, se ha considerado imprescindible introducir en el 1er curso materias propias Ingeniería. En 2º curso se introducen además los aspectos científicos relacionados con la Gestión de la calidad y Seguridad Alimentaria y se programan asignaturas de fundamentos de la Ingeniería, tanto propios de la Rama Agrícola como del Bloque de Tecnología específica. Estos contenidos se amplían durante el 3er curso, en el que además se introducen las Bases tecnológicas de la producción vegetal y animal. Se puede apreciar que la distribución de las asignaturas entre 2º y 3º se ha diseñado acorde con la programación de la Formación Básica. Durante el 4º curso, en particular durante el 2º cuatrimestre, se han programado las asignaturas con un perfil claramente profesionalizador, como son el Trabajo Final de Grado y la Prácticas Externas.

Resulta remarcable que la metodología de Anteproyecto Integrado se propone en aspectos generales de la Ingeniería de Procesos en 1er curso, en una asignatura más específica de la Ingeniería y Tecnología de Alimentos en 2º curso, para finalizar en 3er curso, en el que esta metodología se aplicará al ámbito de la Gestión de la Calidad y Seguridad Alimentaria.

#### **b) Posibles itinerarios formativos que podrían seguir los estudiantes**

El grado que se propone apenas tiene optatividad. Las razones de la decisión hay que encontrarlas en las directrices que se indican en la orden Orden CIN/323/2009, de 9 de febrero que regula los requisitos para que un plan de estudio capacite para la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola. En dicha ley se ha optado por incluir un importante volumen de contenido común a la rama Agrícola, indicando claramente el carácter generalista del grado dentro de su rama. Esto va, naturalmente, en detrimento de la especialización, razón por la cual se ha propuesto un grado con los máximos contenidos de la especialidad pero en un sentido genérico. La continuación natural del grado hacia el Master en Tecnología de las Industrias Agroalimentarias debería proporcionar dichos matices dentro de la especialidad.

#### **b) Mecanismos de coordinación docente con los que cuenta el Título**

**Coordinador de curso:** La coordinación docente se lleva a cabo por el coordinador de curso, quien distribuye con una visión de conjunto las distintas pruebas evaluativas derivadas de la evaluación continuada así como las fechas de los entregables relacionados con el *Anteproyecto Integrado* de su curso. Como se ha dicho anteriormente, el coordinador de curso tiene una fuerte implicación a través de la gestión de los anteproyectos integrados de cada curso, siendo responsable, por ejemplo, de la evaluación en las competencias transversales, así como de la labor tutorial.

**Unidad de Gestión de Anteproyectos Integrados:** Como se ha dicho, esta comisión reúne a los coordinadores de los cuatro cursos más el responsable académico del grado, para determinar los temas relativos a los anteproyectos y establecer el calendario del despliegue de los mismos, incluyendo las sesiones formativas en competencias transversales. Esta unidad, además, gestiona las eventualidades que surgen durante el desarrollo del curso. Nótese que el hecho de que la metodología docente '*Anteproyecto Integrado*' implica la participación activa de todos los profesores de un curso, creando un sentimiento de equipo, facilita enormemente la resolución de las dificultades que surgen durante el curso, en general por problemas de programación de actividades a causa de la acumulación puntual de trabajo de los estudiantes.

Cabe comentar que estos mecanismos de coordinación docente también atesoran la responsabilidad de la tutoría académica de todos los alumnos del grado y, por lo tanto, el criterio de este equipo se puede basar en un conocimiento del perfil personal del alumnado que de otro modo no se tendría.

### **c) Sistema de calificaciones**

En consonancia con lo establecido en el art. 5 del RD 1125/2003, los estudiantes serán evaluados mediante los exámenes y pruebas de evaluación correspondientes. En todo caso, en cada una de las asignaturas que matricule, cada estudiante obtendrá, tras la valoración de sus resultados de aprendizaje, una calificación tanto numérica como cualitativa.

La calificación numérica de cada asignatura se ajustará a la escala de 0 a 10, con expresión de un decimal. Todas las calificaciones numéricas irán acompañadas de la correspondiente calificación cualitativa de acuerdo con la escala siguiente:

<b>calificación numérica</b>	<b>calificación cualitativa</b>
de 0,0 a 4,9	suspenso
de 5,0 a 6,9	aprobado
de 7,0 a 8,9	notable
de 9,0 a 10	sobresaliente

Asimismo, se podrá otorgar la mención de “Matrícula de Honor” a alumnos que hayan obtenido una calificación numérica de 9,0 ó superior. El número de menciones de “Matrícula de Honor” no podrá exceder del 5% de los matriculados en la asignatura/grupo en ese curso académico, excepto si el número de alumnos matriculados es inferior a 20, en cuyo caso se podrá otorgar una única mención de “Matrícula de Honor”.

### **c) Idiomas**

Las asignaturas de la titulación se impartirán en cualquiera de los dos idiomas oficiales de Cataluña. Previamente a la matrícula, el estudiante será informado del idioma en que se impartirá cada asignatura.

Además, siguiendo las directrices que marca la URV, el Grado incorporará un mínimo de ECTS de asignaturas que se realizarán en Inglés (las estancias ERASMUS en países de habla alemana, francesa, italiana o portuguesa tendrán el mismo reconocimiento). Además, el alumno estará perfectamente informado del idioma en que se imparte la asignatura en el momento de la matrícula.

**Tabla 5.2.** Resumen del plan de estudios del grado en **Ingeniería Agroalimentaria** adscrito a la rama de conocimiento **Ingeniería y Arquitectura**

<b>Primer curso</b>		<b>Total créditos: 60 ECTS</b>			
<b>Materia</b>	<b>Créditos (materia)</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Créditos (asig.)</b>	<b>Tipología<sup>1</sup> (FB, OB, OP)</b>	<b>Temporalización (Cuatrimestre)</b>
<b>Matemáticas</b>	9	Matemáticas I	9	FB	Cuatrimestre 1 y 2
<b>Química</b>	12	Química I	6	FB	Cuatrimestre 1
		Química II	6	FB	Cuatrimestre 2
<b>Física</b>	12	Física	6	FB	Cuatrimestre 1
		Físico-química	6	FB	Cuatrimestre 2
<b>Informática</b>	6	Computación en ingeniería de procesos	6	FB	Cuatrimestre 2
<b>Expresión Gráfica</b>	6	Expresión Gráfica	6	FB	Cuatrimestre 1
<b>Fundamentos Tecnológicos de la Ingeniería</b>	6	Ingeniería Fluidomecánica	6	OB	Cuatrimestre 2
<b>Ingeniería y tecnología de alimentos</b>	9	Fundamentos de ingeniería de procesos	9	OB	Cuatrimestre 1 y 2

<b>Segundo curso</b>		<b>Total créditos: 60 ECTS</b>			
<b>Materia</b>	<b>Créditos (materia)</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Créditos (asig.)</b>	<b>Tipología<sup>3</sup> (FB, OB, OP)</b>	<b>Temporalización (Semestre, cuatrimestre)</b>
<b>Geología</b>	6	Edafología y Climatología	6	FB	Cuatrimestre 2
<b>Biología</b>	6	Fundamentos de Bioquímica y Biología	6	FB	Cuatrimestre 1
<b>Matemáticas</b>	6	Matemáticas II	6	FB	Cuatrimestre 1
<b>Empresa</b>	6	Economía y organización industrial	6	FB	Cuatrimestre 2
<b>Fundamentos Tecnológicos de la Ingeniería</b>	6	Electrotecnia	6	OB	Cuatrimestre 2
<b>Ingeniería de las IAAs</b>	6	Ingeniería Térmica	6	OB	Cuatrimestre 1
<b>Ingeniería y Tecnología de Alimentos</b>	9	Procesado de alimentos por frío y calor	9	OB	Cuatrimestre 1 y 2

<sup>1</sup> Nota: FB: Formación Básica, OB: Obligatoria OP: Optativa

<b>Gestión de la calidad y seguridad alimentaria</b>	15	Microbiología de alimentos	6	OB	Cuatrimestre 2
		Química y análisis de los alimentos	9	OB	Cuatrimestre 1 y 2

<b>Tercer curso</b>		<b>Total créditos: 60 ECTS</b>			
<b>Materia</b>	<b>Créditos (materia)</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Créditos (asig.)</b>	<b>Tipología<sup>3</sup> (FB, OB, OP)</b>	<b>Temporalización (Semestre, cuatrimestre)</b>
<b>Fundamentos Tecnológicos de la Ingeniería</b>	15	Resistencia de materiales y cálculo de estructuras	6	OB	Cuatrimestre 1
		Cartografía y topografía	6	OB	Cuatrimestre 2
		Máquinas y motores térmicos	3	OB	Cuatrimestre 2
<b>Bases tecnológicas de la producción vegetal y animal</b>	15	Fitotecnia	6	OB	Cuatrimestre 1
		Protección de cultivos	3	OB	Cuatrimestre 2
		Bases tecnológicas de la producción animal	3	OB	Cuatrimestre 2
		Biotecnología de las Industrias Agroalimentarias	3	OB	Cuatrimestre 2
<b>Ingeniería de las IAAs</b>	6	Control e instrumentación	6	OB	Cuatrimestre 1
<b>Ingeniería y Tecnología de Alimentos</b>	12	Ingeniería de procesos agroalimentarios I	6	OB	Cuatrimestre 1 y 2
		Laboratorio integrado de operaciones unitarias	6	OB	Cuatrimestre 1 y 2
<b>Gestión de la calidad y seguridad alimentaria</b>	12	Gestión de calidad de una Industria Agroalimentaria	3	OB	Cuatrimestre 1
		Calidad en procesos agroalimentarios	9	OB	Cuatrimestre 1 y 2

Cuarto curso		Total créditos: 60 ECTS			
Materia	Créditos (materia)	Asignatura <sup>4</sup>	Créditos (asig.)	Tipología <sup>3</sup> (FB, OB, OP)	Temporalización (Semestre, cuatrimestre)
Fundamentos Tecnológicos de la Ingeniería	6	Oficina técnica	6	OB	Cuatrimestre 1
Ciencia y tecnología del medioambiente	9	Tecnología del medio ambiente	6	OB	Cuatrimestre 1
		Gestión y valorización de subproductos agroindustriales	3	OB	Cuatrimestre 1
Economía agraria	3	Comercialización y valoración de las Industrias Agroalimentarias	3	OB	Cuatrimestre 1
Ingeniería y tecnología de alimentos	3	Ingeniería de procesos agroalimentarios II	3	OB	Cuatrimestre 1
Ingeniería de las IAAs	6	Construcciones agroalimentarias	3	OB	Cuatrimestre 1
		Ingeniería de las instalaciones de las Industrias Agroalimentarias	3	OB	Cuatrimestre 1
Optativas	9	Optativa 1	3	OP	Cuatrimestre 1
		Optativa 2	3	OP	Cuatrimestre 2
		Optativa 3	3	OP	Cuatrimestre 2
Prácticas Externas	12			OB	Cuatrimestre 2
Trabajo Fin de Grado	12			OB	Cuatrimestre 2

Para dar cumplimiento al artículo 12 del RD 1393/2007 la titulación establece la asignatura:

Actividades universitarias reconocidas:

Participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, de acuerdo con la programación de la propia universidad (hasta un máximo de 6 ECTS).

Adicionalmente la titulación establece las siguientes asignaturas optativas:

Asignaturas optativas en el ámbito de tecnologías específicas de la Ingeniería Agroalimentaria

Se incluirán asignaturas optativas para completar la formación de lo futuros graduados en los distintos campos de aplicación de la Ingeniería Agroalimentaria (hasta un máximo de 9 ECTS).

Estudios en el marco de la movilidad:

Actividades desarrolladas por los estudiantes que se encuentran en procesos de movilidad: Erasmus, Séneca, convenios internacionales, etc.

### Seminarios interdisciplinares:

Actividades organizadas o coorganizadas por centros y departamentos de la URV, de acuerdo con la programación que anualmente apruebe el centro.

El centro puede acordar coorganizar también estas actividades con otras instituciones públicas, siempre que el contenido de las mismas corresponda al nivel universitario.

## **5.2 Planificación y gestión de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida.**

*(Debe incluir el sistema de reconocimiento y acumulación de créditos ECTS. En el caso de títulos conjuntos, justificar la adecuación de las acciones de movilidad a los objetivos formativos del título. Incluir la información sobre acuerdos y convenios de colaboración activos de intercambio de estudiantes, convocatorias o programas de ayudas a la movilidad financiados por las universidades o centros participantes, y sobre las unidades de apoyo y sistemas de información para el envío y acogida de alumnado.)*

La formación que se recibe a través de una estancia en otra Universidad tanto en el ámbito personal como en el profesional es de gran valor, sobre todo en un mundo cada vez más global, donde es necesario desplazarse e interactuar con personas en otros países y de diferentes culturas. Asimismo, el intercambio de estudiantes con otras universidades, sobre todo de otros países, es de hecho una acción estratégica para la ETSEQ en tanto en cuanto es de gran valor poder recibir e incorporar en la vida académica de la ETSEQ a estudiantes de otras universidades y que nuestros estudiantes puedan experimentar el sistema educativo y el tejido social y profesional de otros países.

Desde el punto de vista de las competencias que el alumno debe adquirir, se puede hacer especial hincapié en las B1.2, B1.3, B3.1, C1.1, C2.2. En la ETSEQ se pretende que todo el alumnado tenga la posibilidad de hacer un intercambio y, por lo tanto, la oferta de intercambios debe responder a este objetivo y ser capaz de motivar al alumno en esta dirección.

### **a) Organización de la movilidad de los estudiantes:**

#### **Convenios de intercambio de estudiantes**

La ETSEQ participa activamente en varios programas para promocionar el intercambio de estudiantes con otras universidades, tanto al nivel de España, en el marco del programa Sicue-Séneca, así como dentro de la Comunidad Europea, a través del programa Erasmus.

La lista de estos convenios está cambiando constantemente, curso a curso, por lo que la lista de convenios que se adjunta a continuación corresponde a aquéllos que el centro tiene firmados en la actualidad.

#### **Acuerdos bilaterales Erasmus**

En el caso del programa Erasmus, se ha intentado tener convenios en todas las regiones de Europa, y una oferta lo suficientemente amplia para permitir a nuestros alumnos plazas suficientes en los países de más demanda.

La lista está organizada alfabéticamente por el país de destino:

Hochschule Offenburg (Alemania)  
Technische Universität Berlin (Alemania)  
Technische Universität Darmstadt (Alemania)

University of Giessen-Friedberg (Alemania)  
Universität Karlsruhe (Alemania)  
Universität Stuttgart (Alemania)  
Universität für Bodenkultur Wien (Austria)  
Hogeschool voor Wetenschap en Kunst (Bélgica)  
Katholieke Universiteit Leuven (Bélgica)  
Technical University of Denmark (Dinamarca)  
University of the West of Scotland (Paislay) (Escocia)  
Helsinki University of Technology (Finlandia)  
Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Montpellier (Francia)  
Université de Bourgogne (Francia)  
Université Victor Segalen Bordeaux 2 (Francia)  
Université Montpellier 2 (Francia)  
Institut National Polytechnique de Lorraine (Nancy) (Francia)  
Institut National Polytechnique de Toulouse (Francia)  
Université de Technologie de Compiègne (Francia)  
Université Pierre et Marie Curie (Francia)  
University College Cork (Irlanda)  
Politecnico di Torino (Italia)  
Università degli Studi di Napoli Federico II (Italia)  
Università di Pisa (Italia)  
Università degli Studi di Teramo (Italia)  
Kaunas University of Technology (Lituania)  
Norwegian University of Science and Technology (Noruega)  
Delft University of Technology [ Lang. requirements ] (Países Bajos)  
Nicolaus Copernicus University (Polonia)  
Poznan University of Technology (Polonia)  
Wroclaw University of Technology (Polonia)  
Instituto Politécnico de Bragança (Portugal)  
Universidade de Aveiro (Portugal)  
Universidade do Algarve (Portugal)  
Universidade do Minho (Portugal)  
Universidade Técnica de Lisboa (Portugal)  
Institute Of Chemical Technology Prague (República Checa)  
"Gh. Asachi" Technical University of Iasi (Rumania)  
Universitatea Babeş-Bolyai Cluj-Napoca (Rumania)  
Ege Üniversitesi (Turquía)  
Gazi Üniversitesi (Turquía)  
Mersin Üniversitesi (Turquía)  
University of Kocaeli (Turquía)

### **Programa Sícut/Séneca**

Igual que en el caso de Erasmus, la intención del centro es tener una oferta equilibrada de destinos. A continuación se adjunta una lista actualizada de los convenios vigentes:

Universidad de La Rioja  
Universitat Politècnica de Valencia  
Universidad de Valladolid  
Universidad Pública de Navarra

### **Gestión de la movilidad de los estudiantes**

El procedimiento general para la gestión de la movilidad de los estudiantes se describe en el proceso "P.1.2-04-Gestión de la movilidad del estudiante", que se recoge en el modelo de garantía de la calidad docente de la Universidad Rovira i Virgili (URV), que constituye el Sistema Interno de Garantía de la Calidad Docente (SIGC) del centro.

Este modelo se ha presentado íntegro en el apartado 9 de "Sistema de garantía de la calidad" de esta "Memoria de de solicitud de verificación de títulos oficiales".

Dentro de este sistema, la ETSEQ cuenta con los siguientes protocolos de movilidad (las fechas indicadas son orientativas y pueden variarse según las necesidades de la gestión del proceso en la ETSEQ):

a) El protocolo destinado a aquellos alumnos de la ETSEQ (URV) que van a participar en un programa de intercambio con otras universidades.

b) El protocolo de acogida de alumnos de otras universidades que van a participar en un programa de intercambio con la ETSEQ (URV).

### **Protocolo destinado a aquellos alumnos de la ETSEQ (URV) para estudiar a otras universidades.**

Agentes implicados:

- ORI (Oficina de Relaciones Internacionales de la URV)
- Coordinador de movilidad de la ETSEQ de la URV
- OSD de la ETSEQ
- Coordinador del grado
- Coordinador de movilidad de la Universidad de acogida
- Secretaria de la ETSEQ
- Estudiante

Protocolo:

1- El estudiante interno de la ETSEQ de la URV asiste a las reuniones informativas, organizadas por el Coordinador de movilidad de la ETSEQ, que se realizan durante el primer cuatrimestre del año académico anterior (típicamente en noviembre o diciembre) a la estancia, en las cuales se exponen las características de los programas de intercambio disponibles, incluyendo los programas Erasmus y Sicue-Séneca, así como otros convenios y programas. El Coordinador de movilidad permanece disponible para consultas sobre la idoneidad, desde un punto de vista académico, de la estancia que el alumno le plantea. Para facilitar esta tarea, el coordinador de movilidad tiene a su disposición una base de datos amplia de intercambios anteriores desde la ETSEQ.

2- Alrededor de la tercera semana (las fechas exactas cada año estarán indicadas en la reunión del punto 1 de este protocolo) del segundo cuatrimestre el alumno debe solicitar el intercambio (para los intercambios que no son Erasmus puede haber fechas anteriores y procedimientos particulares) entregando la siguiente documentación:

- Una carta con los motivos por los que se pide la plaza, indicando el curso que se está realizando en la escuela y el curso que se quiere realizar en el destino. Es necesario un listado de los lugares de preferencia y el alumno debe entregar una relación priorizada de, cómo mínimo, 5 destinaciones.
- Una copia actual del expediente académico.
- Un currículum vitae en Inglés.
- Fotocopia del DNI.

3- El Coordinador de movilidad de la ETSEQ, con el apoyo de la OSD, hace una lista priorizada de las solicitudes de acuerdo, principalmente, con la nota media de los expedientes académicos de los solicitantes, pero teniendo en cuenta también los requisitos de los destinos elegidos (nivel de idioma, etc.). A continuación, el Coordinador asigna un destino para cada solicitante de acuerdo con esta lista. Se publica esta lista provisional durante la quinta semana del cuatrimestre. En la séptima semana se atiende a las solicitudes de cambio de destino dentro de lo posible y se publica una lista definitiva que se envía a la ORI.

4- En marzo/abril, la ORI solicita la beca de movilidad para los estudiantes seleccionados, informa a las universidades de destino de los candidatos de movilidad y hace una reunión informando a los estudiantes del procedimiento administrativo para preparar la estancia en la Universidad de destino.

5- El estudiante consulta la información disponible de la Universidad de destino y de la base de datos de la ETSEQ sobre intercambios previos y se pone en contacto con el Coordinador de movilidad de la ETSEQ. Asimismo, se estudia el contenido de las asignaturas que el alumno propone cursar en la Universidad de destino para determinar si son compatibles con las asignaturas que tiene previsto matricular en la ETSEQ de la URV. El alumno entrega el *Student Application Form* y el *Learning Agreement*, firmados por él mismo, junto con los otros documentos solicitados por la Universidad de destino a la OSD de la ETSEQ, antes de terminar el plazo indicado por la Universidad de destino, normalmente entre abril y junio. Una vez aprobados por el Coordinador de movilidad de la ETSEQ y debidamente firmados y sellados por el mismo Coordinador, la OSD de la ETSEQ los envía a la Universidad de destino. Se guarda una copia de estos documentos en la OSD de la ETSEQ.

6- El Coordinador de movilidad de la Universidad de destino aprueba la admisión o no del estudiante de la URV y retorna la documentación, debidamente sellada y firmada, conforme se acepta al alumno. La OSD de la ETSEQ informa al alumno de su admisión y guarda esta documentación.

7- Una vez aceptado el alumno en la Universidad de destino se procede a rellenar el *Acuerdo Previo de Reconocimiento de Créditos*, que firma el Coordinador y el estudiante, y que es el compromiso de cómo se le reconocen los créditos, si el alumno los supera en la Universidad de destino. En este documento se explicitan las asignaturas de la URV y las de la Universidad de destino y se establecen las equivalencias. Este documento permanece en la Secretaría de la ETSEQ y la OSD de la ETSEQ guarda una copia.

8-El alumno se matricula en la URV indicando en la matrícula las asignaturas que se tiene previsto realizar durante el período de movilidad

9- Durante la estancia del alumno en la Universidad de destino, el Coordinador de movilidad de la ETSEQ de la URV está disponible para ayudar en la resolución de dudas o problemas que pueden surgir. En el caso en que el alumno pretende modificar las asignaturas elegidas antes de la estancia, el alumno debe acordar estos cambios con el Coordinador de movilidad de la ETSEQ y el Coordinador de la Universidad de destino y después recoger estos cambios en el apartado del *Learning Agreement* correspondiente a cambios. Este documento debería ser firmado por el estudiante, aprobado y firmado por el Coordinador de movilidad de la ETSEQ y el Coordinador de movilidad de la Universidad de destino y sellado por las dos Universidades. Se guarda este documento en la OSD de la ETSEQ. Asimismo, es necesario actualizar el *Acuerdo Previo* y notificar al Secretario de la ETSEQ de estos cambios.

10- Después de la estancia del alumno en la Universidad de destino, se debe recibir de ésta la evaluación que ha tenido el estudiante allí, documento llamado *Transcript of Records* en el caso de los estudiantes Sócrates-Erasmus o *Actas de Evaluación* en el caso de los alumnos que se benefician de una beca Sicue-Séneca. Este documento debe estar debidamente firmado y sellado por la Universidad de destino para que sea válida en la ETSEQ de la URV. Se entrega este *Transcript of Records* o *Actas de Evaluación* junto con la equivalencia de estos estudios de acuerdo con el *Acuerdo Previo* a la Secretaría de la ETSEQ para su reconocimiento.

## **Protocolo de acogida destinado a los alumnos de otras universidades para realizar un programa de intercambio con la ETSEQ (URV).**

Agentes implicados:

- ORI (Oficina de Relaciones Internacionales de la URV)
- Coordinador de movilidad de ETSEQ de la (URV)
- OSD de la ETSEQ
- Coordinador de movilidad de la Universidad de origen
- Secretaria de la ETSEQ
- Estudiante

Protocolo:

1- El estudiante externo a la URV, con la aprobación previa de la Universidad de procedencia, debe enviar, antes del 15 de julio, para el primer cuatrimestre, y el 15 de diciembre, para el segundo, los siguientes documentos (disponibles en la página web de la ETSEQ (<http://www.etseq.urv.es>) en el apartado para *International Students*):

- el *Student Application Form*
- el *Learning Agreement*
- copia del pasaporte
- expediente académico

por una de dos vías:

- directamente, al Coordinador de movilidad de la ETSEQ
- a la ORI, en cuyo caso redirige la documentación al Coordinador de movilidad de la ETSEQ.

2- El Coordinador de movilidad de la ETSEQ aprueba la admisión o no del estudiante externo, teniendo en cuenta los datos que tramitan y después de comprobar que existe convenio vigente con la universidad de origen. Si el alumno pretende matricular asignaturas de otros centros de la URV, el Coordinador de movilidad de la ETSEQ debe informar al coordinador afectado.

3- El Coordinador de movilidad de la ETSEQ retorna esta documentación debidamente firmada y sellada a la Universidad de origen mediante oficio firmado por el mismo Coordinador de movilidad. En la OSD de la ETSEQ se duplican los documentos para introducir los datos en las fichas y tener una copia en los archivos de movilidad.

4- A su llegada, el alumno visita la ORI, donde se le abre una ficha personal, se le pide copia de los documentos requeridos y los datos personales en el modelo normalizado, se le facilita la información general de la URV y se le dirige al Coordinador de movilidad de la ETSEQ.

5- El Coordinador de movilidad de la ETSEQ recibe al alumno externo, le orienta sobre su estancia en la ETSEQ y revisa el *Learning Agreement* y se procede a rellenar la ficha de datos personales. Si todo es correcto, el coordinador de movilidad de la ETSEQ autorizará al alumno externo a pasar por la Secretaria de la ETSEQ a rellenar el formulario de asignaturas a matricular.

6- La Secretaría de la ETSEQ procede a la matriculación del alumno previa solicitud de la copia del pasaporte y del formulario con las asignaturas previamente aceptadas por el coordinador. Se le facilita toda la información necesaria relacionada con la ETSEQ.

7- Durante la estancia del alumno externo, el Coordinador de movilidad de la ETSEQ apoya y orienta a los estudiantes. En el caso en que el alumno externo pretenda modificar las asignaturas elegidas antes de la estancia, el alumno debe acordar estos cambios con el Coordinador de la Universidad de destino y el Coordinador de movilidad de la ETSEQ y después plasmar estos cambios en el *Learning Agreement*, en el apartado correspondiente a cambios. Este documento debería ser firmado por el estudiante,

aprobado y firmado por el Coordinador de movilidad de la ETSEQ y el Coordinador de movilidad de la Universidad de origen y sellado por las dos Universidades. Se guarda una copia de este documento en la OSD de la ETSEQ y se envía el original a la universidad de origen. Asimismo, es necesario notificar al Secretario de la ETSEQ de estos cambios en la matrícula del alumno externo.

8- Después del período de evaluación, el coordinador de movilidad de la ETSEQ con el apoyo de la OSD de la ETSEQ, solicita a la Secretaría de la ETSEQ todas las actas correspondientes a los estudiantes externos. Una vez recibidas, se rellena el documento de transcripción de calificaciones (*Transcript of Records*), con las calificaciones obtenidas. Finalmente, se envía mediante oficio al Coordinador de movilidad de la Universidad de origen el *Transcript of Records*, debidamente firmado y sellado.

## **b) El sistema de reconocimiento y acumulación de créditos ECTS**

### Sistema de calificaciones

En consonancia con lo establecido en el art. 5 del RD 1125/2003<sup>2</sup>, los estudiantes serán evaluados mediante los exámenes y pruebas de evaluación correspondientes. En todo caso, en cada una de las asignaturas que matricule, cada estudiante obtendrá, tras la valoración de sus resultados de aprendizaje, una calificación tanto numérica como cualitativa.

La calificación numérica de cada asignatura se ajustará a la escala de 0 a 10, con expresión de un decimal. Todas las calificaciones numéricas irán acompañadas de la correspondiente calificación cualitativa de acuerdo con la escala siguiente:

<b>calificación numérica</b>	<b>calificación cualitativa</b>
de 0,0 a 4,9	suspense
de 5,0 a 6,9	aprobado
de 7,0 a 8,9	notable
de 9,0 a 10	sobresaliente

Asimismo, se podrá otorgar la mención de “Matrícula de Honor” a alumnos que hayan obtenido una calificación numérica de 9,0 ó superior. El número de menciones de “Matrícula de Honor” no podrá exceder del 5% de los matriculados en la materia en ese curso académico, excepto si el número de alumnos matriculados es inferior a 20, en cuyo caso se podrá otorgar una única mención de “Matrícula de Honor”.

### Sistema de reconocimiento

Se ha explicado en el apartado 4.4. *Transferencia y reconocimiento de créditos y sistema propuesto por la Universidad, de acuerdo con el artículo 13 del R.D.* ver página 30 de este documento.

---

<sup>2</sup> RD 1125/2003, de 5 de septiembre (BOE 18/09/2003), por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

### 5.3 Descripción de los módulos o materias de enseñanza- aprendizaje que constituyen la estructura del plan de estudios.

<b>Denominación de la materia:</b> MATEMÁTICAS	<b>Créditos ECTS, carácter</b> 15, formación básica
<b>Unidad temporal:</b> 1er Curso, anual; 2 Curso, cuatrimestral	
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA:</b>	
<p><b>Competencias:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Competencias específicas:</b> A1.1</li> <li>● <b>Competencias transversales:</b></li> <li>● <b>Competencias nucleares:</b> C1.2; C1.3, C1.4, C2.1, C2.2.</li> </ul>	
<p><b>Resultados de aprendizaje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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. (Orden CIN/323/2009, de 9 de febrero)</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adquirir la capacidad de utilización de las herramientas matemáticas básicas en el modelado y resolución de situaciones relacionadas con la ingeniería. Las técnicas estudiadas son las relacionadas con el álgebra lineal y el análisis univariante y multivariante.</li> <li>2. Adquirir las técnicas más elementales del cálculo numérico y aplicarlas, con la ayuda de un lenguaje de programación estructurado de alto nivel a modelos matemáticos relacionados con la ingeniería.</li> <li>3. Conocer los mecanismos estadísticamente correctos para un análisis eficiente de datos: interpretación y de toma de decisiones sobre los valores de parámetros físicos o químicos.</li> <li>4. Conocer los métodos más usuales de optimización y saber emplearlos en la resolución de problemas del ámbito de la ingeniería.</li> </ol>	
<b>REQUISITOS:</b>	
Ninguno	
<b>ASIGNATURAS:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Matemáticas I: 9 créditos, formación básica, 1er curso.</li> <li>● Matemáticas II: 6 créditos, formación básica, 2o curso.</li> </ul>	

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

Los profesores de las asignaturas de esta materia se coordinarán para cumplir con los resultados de aprendizaje de la misma indicados en esta tabla, respetando la distribución en ECTS de las distintas actividades formativas.

<b>Actividad y descripción</b>	<b>ECTS</b>	<b>Competencias</b>
<b>Sesión magistral</b> Combinación de clase magistral y estudio de casos mediante la introducción de los conceptos básicos, la discusión de ejemplos y la realización conjunta de ejercicios de forma presencial. Incluye reuniones de discusión grupales o individuales para aclarar conceptos o metodologías	9,6	A1.1; C1.4
<b>Resolución de problemas y ejercicios en el aula.</b> Resolución de colecciones de problemas por los estudiantes, individualmente o en grupo. Realización de problemas abiertos, esencialmente en equipo, independientemente y supervisados por el profesorado. Incluye el trabajo individual del alumno derivado de esta actividad.	3,8	A1.1; C1.4
<b>Prácticas a través de TIC en aulas informáticas</b> Realización de prácticas de laboratorio de calculo en grupo para profundizar en la resolución numérica de problemas matemáticos complejos mediante un lenguaje de programación.	0,9	A1.1; C1.2; C1.3; C1.4
<b>Realización de pruebas prácticas individuales.</b> Incluye exámenes finales, sesiones de problemas evaluables a realizar en el aula, y pruebas específicas de evaluación de las prácticas a través de TIC .	0,6	A1.1; C1.4
<b>Atención personalizada</b> para asesorar al alumno en el desarrollo de su trabajo en la materia	0,1	A1.1; C1.4; C2.1; C2.2

**Sistema de evaluación:**

Se aplicará evaluación continua en la que la prueba final individual no podrá superar el 50% de la calificación del alumno. La distribución del peso de los ítems restantes entre las distintas asignaturas de la materia se decide coordinadamente entre los profesores de la misma en función de la distribución de las actividades formativas.

<b>Actividad y descripción</b>	<b>Rango (%)</b>
<b>Resolución de problemas o ejercicios en el aula</b> Entrega de ejercicios realizados individualmente o en grupo y pedidos periódicamente al final de una sesión	0-50
<b>Estudio de problemas abiertos.</b> Discusión y resolución de un problema abierto sujeto a restricciones pero con múltiples soluciones. Entrega de un informe, típicamente en grupo.	0-25
<b>Pruebas prácticas cortas.</b> Pruebas individuales intermedias mediante preguntas cortas conceptuales y problemas de aplicación sobre los contenidos proporcionados hasta el momento.	0-50
<b>Prueba práctica final.</b> Prueba individual al final del periodo lectivo que puede ser global o restringida de acuerdo con el rendimiento previo del estudiante.	10-50

### **Contenidos de la materia:**

#### **Asignatura: Matemáticas I (9 ECTS).**

1. Espacios vectoriales. Espacios vectoriales reales. Subespacios vectoriales. Independencia lineal. Base y dimensión del espacio. Cambio de base.
2. Aplicaciones lineales. Núcleo e imagen de una aplicación lineal. Matrices y operaciones matriciales. Representación matricial de las aplicaciones lineales. Cambio de base.
3. Sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss. Determinantes. Matriz inversa.
4. Valores y vectores propios.
5. Análisis univariante. Conceptos básicos de derivación e integración. Aplicación de la integración al cálculo del trabajo, áreas, volúmenes y masas.
6. Análisis multivariante. Curvas y superficies de nivel. Derivadas direccionales i vector gradiente. Integrales múltiples. Aplicación al cálculo de volúmenes, masas y momentos de inercia.

#### **Asignatura: Matemáticas II (6 ECTS).**

1. Estadística descriptiva. Media, varianza y desviación estándar.
2. Modelos de distribución de probabilidades: binomial, Poisson, normal.
3. Teoría de la estimación puntual y por intervalos de confianza.
4. Contrastes de hipótesis.
5. Análisis de la variancia.
6. Aproximación mínimo-cuadrática. Regresión lineal y regresión lineal múltiple.
7. Introducción a los métodos de optimización. Búsqueda de máximos y mínimos. Multiplicadores de Lagrange.
8. Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias (EDO). Soluciones analíticas de EDOs lineales de primer y segundo orden.
9. Introducción a las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. Variables separables
10. Introducción a la geometría diferencial.

<b>Denominación de la materia:</b> INFORMÁTICA	<b>Créditos ECTS, carácter</b> 6 ECTS, formación básica
---	--

**Unidad temporal:**  
1er Curso, 2º cuatrimestre

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA:**

**Competencias:**

- **Competencias específicas:** A1.1
- **Competencias transversales:**
- **Competencias nucleares:** C1.2; C1.3; C1.4, C2.1; C2.2

**Resultados de aprendizaje:**

- Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería  
Orden CIN/323/2009, de 9 de febrero
  1. Conocer los aspectos básicos del hardware y el software
  2. Entender el funcionamiento elemental de los distintos sistemas operativos.
  3. Comprender los entornos de bases de datos relacionales.
  4. Introducirse en el mundo de las redes de ordenadores
  5. Seleccionar el tipo de estructura de programación adecuada para la resolución de cada problema en particular.
  6. Determinar la estrategia de resolución de problemas más adecuada y adaptarla a la solución de cada caso concreto.
  7. Trabajar con ficheros capaces de almacenar gran cantidad de datos..
  8. Conseguir un primer paso de abstracción a través del diseño descendente.
  9. Representar gráficamente de datos y manipularlos eficazmente.
  10. Diseñar procesos para la solución numérica de problemas con sistemas de ecuaciones lineales y no lineales

**REQUISITOS:**

Ninguno

**ASIGNATURAS:**

- Computación en ingeniería de procesos: 6 créditos ECTS, Formación básica.

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

Los profesores de las asignaturas de esta materia se coordinarán para cumplir con los resultados de aprendizaje de la misma indicados en esta tabla, respetando la distribución en ECTS de las distintas actividades formativas.

Actividad y descripción	ECTS	Competencias
<b>Sesión magistral</b> Combinación de clase magistral y estudio de casos mediante la introducción de los conceptos básicos, la discusión de ejemplos y la realización conjunta de ejercicios de forma presencial. Incluye reuniones de discusión grupales o individuales para aclarar conceptos o metodologías	1,9	A1.1; C1.4
<b>Resolución de problemas y ejercicios en el aula.</b> Resolución de colecciones de problemas por los estudiantes, individualmente o en grupo. Realización de	0,6	A1.1; C1.4

problemas abiertos, esencialmente en equipo, independientemente y supervisados por el profesorado. Incluye el trabajo individual del alumno derivado de esta actividad.		
<b>Prácticas a través de TIC en aulas informáticas</b> Realización de prácticas de laboratorio de cálculo en grupo para profundizar en la resolución numérica de problemas matemáticos complejos mediante el entorno MATLAB.	3,2	A1.1; C1.2; C1.3; C1.4
<b>Realización de pruebas prácticas individuales.</b> Incluye exámenes finales, sesiones de problemas evaluables a realizar en el aula, y pruebas específicas de evaluación de las prácticas a través de TIC .	0,2	A1.1; C1.4
<b>Atención personalizada</b> para asesorar al alumno en el desarrollo de su trabajo en la materia	0,1	A1.1; C1.4; C2.1; C2.2

#### Sistema de evaluación:

Se aplicará evaluación continua en la que la prueba final individual no podrá superar el 50% de la calificación del alumno. El resto de la calificación se repartirá entre los demás ítems indicados, dejando la potestad al profesor sobre el impacto de cada prueba final en el total.

Actividad y descripción	Rango (%)
<b>Resolución de problemas o ejercicios en el aula</b> Entrega de ejercicios realizados individualmente o en grupo y pedidos periódicamente al final de una sesión	0-50
<b>Estudio de problemas abiertos.</b> Discusión y resolución de un problema abierto sujeto a restricciones pero con múltiples soluciones. Entrega de un informe, típicamente en grupo.	0-25
<b>Pruebas prácticas cortas.</b> Pruebas individuales intermedias mediante preguntas cortas conceptuales y problemas de aplicación sobre los contenidos proporcionados hasta el momento.	0-50
<b>Prueba práctica final.</b> Prueba individual al final del periodo lectivo que puede ser global o restringida de acuerdo con el rendimiento previo del estudiante.	10-50

#### Contenidos de la materia:

#### Asignatura: Computación en ingeniería de procesos (6 ECTS).

1. Introducción a la Informática. Estructura de un ordenador. Elementos Hardware del PC. Sistemas Operativos. Redes. Internet.
2. Metodología y tecnología de la programación.
3. Sistema de ficheros y bases de datos.
4. Conceptos básicos de los algoritmos
5. Introducción a un entorno de programación estructurado.
6. Representación gráfica de datos
7. Regresiones, errores y propagación
8. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales de forma eficiente desde el punto de vista numérico.

9. Resolución numérica de ecuaciones y sistemas de ecuaciones no lineales.
10. Interpolación polinómica y aproximación mínimo-cuadrática.

<b>Denominación de la materia:</b> QUÍMICA	<b>Créditos ECTS, carácter</b> 12 ECTS, Formación Básica
<b>Unidad temporal:</b> 1er Curso, cuatrimestre 1 y 2	
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA:</b>	
<p><b>Competencias:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competencias específicas:</b> A1.1; A1.2</li> <li>• <b>Competencias transversales:</b> B1; B3; B4; B5.1</li> <li>• <b>Competencias nucleares:</b> C1.4; C2.1; C2.2</li> </ul>	
<p><b>Resultados de aprendizaje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería. (Orden CIN/323/2009, de 9 de Febrero) <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Construir la configuración electrónica de cualquier átomo o ion de la Tabla periódica.</li> <li>2. Interpretar las propiedades atómicas y periódicas.</li> <li>3. Predecir los productos de reacciones inorgánicas de precipitación típicas, ácido-base o de formación de gases.</li> <li>4. Predecir los productos de una reacción redox inorgánica.</li> <li>5. Construir los enlaces químicos de moléculas o iones.</li> <li>6. Deducir las propiedades del hidrógeno y elementos de las series "s" y "p", y de sus compuestos.</li> <li>7. Explicar las propiedades y las interacciones físico-químicas de la materia en base los modelos atómicos y de enlace químico.</li> <li>8. Relacionar la estructura de los compuestos orgánicos con diferentes propiedades físicas y químicas.</li> <li>9. Relacionar la estructura de diferentes especies con su estabilidad.</li> <li>10. Predecir el camino de reacción de reacciones orgánicas sencillas.</li> <li>11. Reconocer la Química Analítica como la ciencia metrológica que desarrolla, optimiza y aplica procesos de medida destinados a obtener información química de calidad. Identificar las etapas que integran el proceso analítico.</li> <li>12. Conocer los fundamentos de las principales técnicas instrumentales de análisis, y saber aplicarlas a resolución de problemas químico-analíticos.</li> <li>13. Demostrar capacidad para aplicar los métodos cuantitativos de análisis y realizar el tratamiento estadístico de los datos experimentales.</li> </ol> </li> </ul>	
<p><b>REQUISITOS:</b> Ninguno</p>	
<p><b>ASIGNATURAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Química I: 6 créditos ECTS, Formación básica.</li> <li>• Química II: 6 créditos ECTS, Formación básica.</li> </ul>	
<p><b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe de adquirir el estudiante:</b> Los profesores de las asignaturas de esta materia se coordinarán para cumplir con los resultados de aprendizaje de la misma indicados en esta tabla, respetando la distribución en ECTS de las distintas actividades formativas.</p>	

<b>Actividad y descripción</b>	<b>ECTS</b>	<b>Competencias</b>
<b>Sesión magistral</b> Combinación de clase magistral y estudio de casos mediante la introducción de los conceptos básicos, la discusión de ejemplos y la realización conjunta de ejercicios de forma presencial. Incluye reuniones de discusión grupales o individuales para aclarar conceptos o metodologías. Incluye el trabajo individual del alumno.	4,1	A1.1; B4; C1.4
<b>Resolución de problemas y ejercicios en el aula.</b> Resolución de colecciones de problemas por los estudiantes bajo la supervisión del profesorado, individualmente o en grupo. Incluye el trabajo individual del alumno.	4,1	A1.1; B4; C1.4
<b>Prácticas de laboratorio.</b> Realización de prácticas de laboratorio para el estudio experimental de los conceptos básicos de la materia. Incluye el trabajo individual del alumno.	3,3	A1.1; A1.2; B1; B3; B4; B5.1; C1
<b>Realización de pruebas prácticas individuales.</b> Incluye exámenes finales, sesiones de problemas evaluables a realizar en el aula, y pruebas específicas de evaluación de las prácticas a través de TIC .	0,4	A1.1; B4; C1.4
<b>Atención personalizada</b> para asesorar al alumno en el desarrollo de su trabajo en la materia	0,1	A1.1; B4; C1.4; C2.1; C2.2

#### **Sistema de evaluación:**

Se aplicará evaluación continua en la que la prueba final individual no podrá superar el 50% de la calificación del alumno. La distribución del peso de los ítems restantes entre las distintas asignaturas de la materia se decide coordinadamente entre los profesores de la misma en función de la distribución de las actividades formativas.

<b>Actividad y descripción</b>	<b>Rango (%)</b>
<b>Resolución de problemas o ejercicios en el aula</b> Entrega de ejercicios realizados individualmente o en grupo y pedidos periódicamente al final de una sesión	0-50
<b>Estudio de problemas abiertos.</b> Discusión y resolución de un problema abierto sujeto a restricciones pero con múltiples soluciones. Entrega de un informe, típicamente en grupo.	0-25
<b>Pruebas prácticas cortas.</b> Pruebas individuales intermedias mediante preguntas cortas conceptuales y problemas de aplicación sobre los contenidos proporcionados hasta el momento.	0-50
<b>Evaluación del informe de prácticas</b> Informes técnicos elaborados a partir de la experimentación realizada y los resultados de la misma.	10-15
<b>Presentación y defensa oral de los resultados de las prácticas</b> Presentación oral (con ayuda de las TIC) de los resultados de la experimentación y defensa de los mismos.	0-15
<b>Prueba práctica final.</b> Prueba individual al final del periodo lectivo que puede ser global o restringida de acuerdo con el rendimiento previo del estudiante.	10-50

## **Contenidos de la materia:**

### **Asignatura: Química I (6 ECTS).**

1. La materia: átomos, modelos y estructuras atómicas. Configuraciones electrónicas de átomos e iones.
2. Estructura electrónica y tabla periódica. Periodicidad de propiedades atómicas.
3. Enlace químico: enlace iónico, enlace covalente. Geometría de las moléculas y fuerzas intermoleculares.
4. Nomenclatura y formulación
5. Las cantidades en química: mol y masa molecular. Determinación de formulas moleculares. Disoluciones, molaridad y molalidad.
6. Las reacciones químicas. Reacciones de precipitación, ácido-base y redox.
7. Estequiometría de reacción: reactivo limitante y rendimiento.
8. Equilibrio químico: ley de acción de masas, constante de equilibrio, grado de disociación, equilibrios heterogéneos. Factores que afectan el equilibrio.
9. Cinética química: Velocidad de reacción y factores que influyen en la velocidad de reacción.
10. Electroquímica. Ecuación de Nernst

### **Asignatura: Química II (6 ECTS).**

1. Introducción a la Química Orgánica: Características generales de los compuestos orgánicos. Nomenclatura.
2. Estructura y enlace en las moléculas orgánicas. Enlaces deslocalizados. Compuestos aromáticos.
3. Estructura y propiedades de los compuestos orgánicos.
4. Bases de la reactividad de los compuestos orgánicos.
5. Definición y objeto del análisis químico. El proceso de medida química. El tratamiento de la muestra. Parámetros de calidad en el análisis químico.
6. Técnicas instrumentales de análisis: cromatografía, potenciometría, espectroscopia UV-Visible, molecular y atómica.
7. Obtención, tratamiento y expresión de los resultados analíticos. Calibración lineal.
8. Realización práctica de medidas de Potenciometría, Espectroscopia, Absorción Atómica y Cromatografía (Líquido y Gas)

<b>Denominación de la materia:</b> EXPRESIÓN GRÁFICA	<b>Créditos ECTS, carácter</b> 6 ECTS, Formación básica	
<b>Unidad temporal:</b> 1er Curso, 1er cuatrimestre		
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA:</b>		
<b>Competencias:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competencias específicas:</b> A1.1; A2.1</li> <li>• <b>Competencias transversales:</b> B4, B5</li> <li>• <b>Competencias nucleares:</b> C1.2; C1.3; C1.4; C2.1; C2.2</li> </ul>		
<b>Resultados de aprendizaje:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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. (Orden CIN/323/2009, de 9 de Febrero)</li> </ul>		
1.	Conocer la normativa vigente	
2.	Conocer e interpretar las proyecciones cilíndrica, cónica y ortogonal.	
3.	Conocer y aplicar los métodos operativos.	
4.	Conocer e interpretar los conceptos de normalización de dibujos y planos	
5.	Aplicar la normalización a piezas industriales.	
6.	Conocer e interpretar el dibujo isométrico y aplicar sus métodos.	
7.	Conocer e interpretar los conceptos fundamentales de programas de DAO.	
8.	Aplicar los programas de DAO.	
<b>REQUISITOS:</b> Ninguno		
<b>ASIGNATURAS:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Expresión gráfica: 6 créditos ECTS, Formación básica.</li> </ul>		
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe de adquirir el estudiante:</b>		
Los profesores de las asignaturas de esta materia se coordinarán para cumplir con los resultados de aprendizaje de la misma indicados en esta tabla, respetando la distribución en ECTS de las distintas actividades formativas.		
<b>Actividad y descripción</b>	<b>ECTS</b>	<b>Competencias</b>
<b>Sesión magistral</b> Combinación de clase magistral y estudio de casos mediante la introducción de los conceptos básicos, la discusión de ejemplos y la realización conjunta de ejercicios de forma presencial. Incluye reuniones de discusión grupales o individuales para aclarar conceptos o metodologías. Incluye el trabajo individual del alumno.	1,4	A1.1; A2.1; B4; C1.4
<b>Resolución de problemas y ejercicios en el aula.</b> Resolución de colecciones de problemas por los estudiantes bajo la supervisión del profesorado, individualmente o en grupo. Incluye el trabajo individual del alumno.	1,4	A1.1; A2.1; B4; C1.4

<b>Prácticas a través de TIC en aulas informáticas</b> Realización de prácticas en grupo para trasladar los conocimientos de expresión gráfica a las herramientas informáticas e introducir el conocimiento y manejo de software de diseño. Incluye el trabajo individual del alumno.	2,9	A1.1; A2.1; B4; B5; C1.2; C1.3; C1.4
<b>Realización de pruebas prácticas individuales.</b> Incluye exámenes finales, sesiones de problemas evaluables a realizar en el aula, y pruebas específicas de evaluación de las prácticas a través de TIC .	0,2	A1.1; A2.1, B4; C1.4
<b>Atención personalizada</b> para asesorar al alumno en el desarrollo de su trabajo en la materia	0,1	A1.1; B4; C1.4; C2.1; C2.2

#### Sistema de evaluación:

Se aplicará evaluación continua en la que la prueba final individual no podrá superar el 50% de la calificación del alumno. El resto de la calificación se repartirá entre los demás ítems indicados, dejando la potestad al profesor sobre el impacto de cada prueba en el total.

Actividad y descripción	Rango (%)	Competencias que se evalúan
<b>Resolución de problemas o ejercicios en el aula</b> Entrega de ejercicios realizados individualmente o en grupo y pedidos periódicamente al final de una sesión	0-50	A1.1; A2.1, B4; C1.4
<b>Estudio de problemas abiertos.</b> Discusión y resolución de un problema abierto sujeto a restricciones pero con múltiples soluciones. Entrega de un informe, típicamente en grupo.	0-25	A1.1; A2.1, B4; B5; C1.4
<b>Pruebas prácticas cortas.</b> Pruebas individuales intermedias mediante preguntas cortas conceptuales y problemas de aplicación sobre los contenidos proporcionados hasta el momento.	0-50	A1.1; A2.1; B4; C1.4
<b>Prueba práctica final.</b> Prueba individual al final del periodo lectivo que puede ser global o restringida de acuerdo con el rendimiento previo del estudiante.	10-50	A1.1; A2.1; B4; C1.4

#### Contenidos de la materia:

##### Asignatura: Expresión gráfica (6 ECTS).

1. AXONOMETRÍA INTRODUCCIÓN. Proyecciones y tipos, cilíndrica, ortogonal, oblicua, cónica etc. Sistemas: Diédrico, Axonométrico, Caballera, Planos acotados, Cónica con sus tres casos.
2. AXONOMETRÍA CASOS GENERALES: ISOMÉTRICO, DIMÉTRICO, TRIMÉTRICO. Triangulo de trazas, graduación de ejes, y preparación a la perspectiva, dibujar figuras simples, polígonos, circunferencias en los tres planos.

3. DIBUJAR PIEZAS VOLUMÉTRICAS SIMPLES. Dibujos de piezas volumétricas, prisma, pirámide, cilindro, cono, esfera.
4. DIBUJAR PIEZAS VOLUMÉTRICAS COMPLEJAS. Tuberías, codos uniones, serpentín, despiece de válvulas, etc.
5. NORMALIZACIÓN, SIMBOLOGÍA INDUSTRIA QUÍMICA. Simbología utilizada en distintas empresas químicas del entorno con aplicación a planos de planta y perspectiva isométrica.
6. INTERPRETACIÓN Y LECTURA DE PLANOS REALES DE EMPRESAS. Ejercicios y lecturas de distintos planos de las industrias químicas vecinas, relacionados con el tema.
7. RESOLUCIÓN DE ISOMÉTRICOS A LA VISTA DE PLANOS DE PLANTA. Resolución de planos isométricos de tuberías a la vista de los planos de planta relacionados con el tema.
8. SISTEMA DIÉDRICO GENERALIDADES, CUBO DE PROYECCIONES. Croquis a mano alzada de piezas simples elección de vistas mínimas necesarias.
9. NORMALIZACIÓN, FORMATOS, LÍNEAS Y GROSORES, TIPOS DE ESCALAS, ACOTACIÓN, SECCIONES. Ejercicios de aplicación sobre despieces de válvulas, manómetros soportes, pletinas etc.
10. ELEMENTOS ROSCADOS, TIPOS DE ROSCAS, ACABADOS SUPERFICIALES, TOLERANCIAS, AJUSTES. Ejercicios de aplicación sobre despieces de válvulas, manómetros soportes, pletinas etc.
11. ELEMENTOS NORMALIZADOS EN LA FABRICACIÓN INDUSTRIAL. Ejercicios de aplicación sobre despieces de válvulas, manómetros soportes, pletinas etc.
12. CALDERERÍA DESARROLLOS TRANSFORMADAS Y SECCIONES. Secciones y desarrollos de prismas, pirámides, cilindros, conos, esferas.
13. INJERTOS DE TUBERÍAS, TOLVAS, REDUCCIONES CONCÉNTRICAS Y EXCÉNTRICAS. Injerto pantalón, tes, uniones oblicuas, uniones entre tubos de sección circular a cuadradas etc.

<b>Denominación de la materia:</b> BIOLOGÍA	<b>Créditos ECTS, carácter</b> 6 ECTS, Formación Básica							
<b>Unidad temporal:</b> 2º Curso, 1º Cuatrimestre								
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA:</b>								
<b>Competencias:</b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competencias específicas:</b> A1.1; A1.2</li> <li>• <b>Competencias transversales:</b> B1; B3; B4; B5.1.</li> <li>• <b>Competencias nucleares:</b> C1; C2.1; C2.2</li> </ul>								
<b>Resultados de aprendizaje:</b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería. (Orden CIN/323/2009, de 9 de Febrero).</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Distinguir las características generales de los seres vivos y los niveles de organización de los sistemas biológicos.</li> <li>2. Conocer esquemáticamente los principales tipos de biomoléculas y macromoléculas.</li> <li>3. Comprender como los organismos obtienen energía externa y la transforman para sintetizar sus componentes.</li> <li>4. Saber describir los tipos de células, los componentes celulares y las funciones que realizan.</li> <li>5. Comprender como se reproducen los organismos y las bases de la herencia.</li> <li>6. Conocer esquemáticamente la clasificación y las principales características estructurales de los organismos, desde los microorganismos a los pluricelulares, como los hongos y los animales.</li> <li>7. Conocer la estructura y el funcionamiento de las plantas así como su diversidad.</li> <li>8. Saber utilizar los microscopios ópticos y diferenciar en una preparación los diferentes tipos celulares</li> </ol>								
<b>REQUISITOS:</b>								
Ninguno								
<b>ASIGNATURAS:</b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos de Bioquímica y Biología: 6 créditos ECTS, Formación básica.</li> </ul>								
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe de adquirir el estudiante:</b>								
Los profesores de las asignaturas de esta materia se coordinarán para cumplir con los resultados de aprendizaje de la misma indicados en esta tabla, respetando la distribución en ECTS de las distintas actividades formativas.								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad y descripción</th> <th>ECTS</th> <th>Competencias</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <b>Sesión magistral</b>  Combinación de clase magistral y estudio de casos mediante la introducción de los conceptos básicos, la discusión de ejemplos y la realización conjunta de ejercicios de forma presencial. Incluye reuniones de discusión grupales o individuales para aclarar conceptos o metodologías. Incluye el trabajo individual del alumno. </td> <td>4,3</td> <td>A1.1; B4; C1.4</td> </tr> </tbody> </table>			Actividad y descripción	ECTS	Competencias	<b>Sesión magistral</b> Combinación de clase magistral y estudio de casos mediante la introducción de los conceptos básicos, la discusión de ejemplos y la realización conjunta de ejercicios de forma presencial. Incluye reuniones de discusión grupales o individuales para aclarar conceptos o metodologías. Incluye el trabajo individual del alumno.	4,3	A1.1; B4; C1.4
Actividad y descripción	ECTS	Competencias						
<b>Sesión magistral</b> Combinación de clase magistral y estudio de casos mediante la introducción de los conceptos básicos, la discusión de ejemplos y la realización conjunta de ejercicios de forma presencial. Incluye reuniones de discusión grupales o individuales para aclarar conceptos o metodologías. Incluye el trabajo individual del alumno.	4,3	A1.1; B4; C1.4						

<b>Prácticas de laboratorio.</b> Realización de prácticas de laboratorio para el estudio experimental de los conceptos básicos de la materia. Incluye el trabajo individual del alumno..	1,4	A1.1; A1.2; B1; B3; B4; B5.1; C1
<b>Realización de pruebas prácticas individuales.</b> Incluye exámenes finales, sesiones de problemas evaluables a realizar en el aula, y pruebas específicas de evaluación de las prácticas a través de TIC .	0,2	A1.1; B4; C1.4
<b>Atención personalizada</b> Para asesorar al alumno en el desarrollo de su trabajo en la materia.	0,1	A1.1; B4; C1.4; C2.1; C2.2

#### Sistema de evaluación:

Se aplicará evaluación continua en la que la prueba final individual no podrá superar el 50% de la calificación del alumno. El resto de la calificación se repartirá entre los demás ítems indicados, dejando la potestad al profesor sobre el impacto de cada prueba en el total.

Actividad y descripción	Rango (%)
<b>Resolución de problemas o ejercicios en el aula</b> Entrega de ejercicios realizados individualmente o en grupo y pedidos periódicamente al final de una sesión	0-50
<b>Estudio de problemas abiertos.</b> Discusión y resolución de un problema abierto sujeto a restricciones pero con múltiples soluciones. Entrega de un informe, típicamente en grupo.	0-25
<b>Evaluación del informe de prácticas</b> Informes técnicos elaborados a partir de la experimentación realizada y los resultados de la misma.	10-15
<b>Presentación y defensa oral de los resultados de las prácticas</b> Presentación oral (con ayuda de las TIC) de los resultados de la experimentación y defensa de los mismos.	0-15
<b>Pruebas prácticas cortas.</b> Pruebas individuales intermedias mediante preguntas cortas conceptuales y problemas de aplicación sobre los contenidos proporcionados hasta el momento.	0-50
<b>Prueba práctica final.</b> Prueba individual al final del periodo lectivo que puede ser global o restringida de acuerdo con el rendimiento previo del estudiante.	10-50

#### Contenidos de la materia:

1. Biología: la ciencia de la vida. Características de los seres vivos. Niveles de organización.
2. Biomoléculas y macromoléculas. Enzimas.
3. Catabolismo y anabolismo. Principales rutas metabólicas. Fotosíntesis.
4. La célula. La célula procariota. La célula eucariota. Componentes celulares y sus funciones.
5. Ciclo celular y ciclos biológicos. La reproducción de los organismos y la herencia.
6. Evolución. Clasificación de los organismos. Los procariotas: principales características y tipos.

7. Diversidad de los eucariotas. Protistas. Hongos: principales características y tipos.
8. Plantas: su estructura y funcionamiento. Clasificación. Plantas gimnospermas y angiospermas
9. Animales: principales características. Clasificación. Animales invertebrados y vertebrados

<b>Denominación de la materia:</b> FÍSICA	<b>Créditos ECTS, carácter</b> 12 ECTS, Formación básica
<b>Unidad temporal:</b> 1er Curso, anual	
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA:</b>	
<p><b>Competencias:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competencias específicas:</b> A1.1; A1.2</li> <li>• <b>Competencias transversales:</b> B1; B3; B4; B5.1</li> <li>• <b>Competencias nucleares:</b> C1; C2.1; C2.2</li> </ul>	
<p><b>Resultados de aprendizaje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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. (Orden CIN/323/2009, de 9 de febrero)</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer los fundamentos básicos del cálculo vectorial.</li> <li>2. Comprender la teoría de la mecánica newtoniana.</li> <li>3. Reconocer e interpretar las condiciones de estática de un cuerpo</li> <li>4. Aplicar los conceptos del cálculo vectorial a la resolución de problemas de mecánica newtoniana y de estática.</li> <li>5. Conocer los fundamentos de los fenómenos eléctricos y magnéticos</li> <li>6. Resolver problemas de circuitos en corriente continua y en alterna</li> <li>7. Reconocer las características elásticas de un material</li> <li>8. Identificar los fundamentos teóricos aplicados en la resolución de problemas.</li> <li>9. Resolver correctamente los problemas propuestos.</li> <li>10. Comprobar a través de la experimentación y trabajo en grupo en el laboratorio los fundamentos teóricos explicados en el aula.</li> <li>11. Enunciar la Primera y la Segunda ley de la Termodinámica y explicar sus implicaciones físicas</li> <li>12. Calcular trabajo mecánico de expansión y compresión.</li> <li>13. Evaluar balances de energía y cambios de entropía en procesos sencillos y sistemas ideales.</li> <li>14. Poder definir las funciones de estado Entalpía, Energía libre de Helmholtz y de Gibbs y calcular sus variaciones en procesos sencillos a partir de otras variables de estado.</li> <li>15. Saber definir el potencial químico y aplicarlo para definir condiciones de equilibrio material.</li> <li>16. Calcular constantes de equilibrio químico, y la composición de equilibrio de una mezcla reactiva de gases ideales.</li> <li>17. Evaluar el efecto de la temperatura y de otras variables externas sobre la evolución del equilibrio en una reacción.</li> <li>18. Definir y calcular propiedades termodinámicas de disoluciones ideales y diluidas ideales</li> </ol>	
<b>REQUISITOS:</b> Ninguno	
<b>ASIGNATURAS:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Física: 6 créditos ECTS, Formación básica.</li> <li>● Físico-química: 6 créditos ECTS, Formación básica.</li> </ul>	

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

Los profesores de las asignaturas de esta materia se coordinarán para cumplir con los resultados de aprendizaje de la misma indicados en esta tabla, respetando la distribución en ECTS de las distintas actividades formativas.

<b>Actividad y descripción</b>	<b>ECTS</b>	<b>Competencias</b>
<b>Sesión magistral</b> Combinación de clase magistral y estudio de casos mediante la introducción de los conceptos básicos, la discusión de ejemplos y la realización conjunta de ejercicios de forma presencial. Incluye reuniones de discusión grupales o individuales para aclarar conceptos o metodologías. Incluye el trabajo individual del alumno derivada de esta actividad	7,3	A1.1; B4; C1.4
<b>Resolución de problemas y ejercicios en el aula.</b> Resolución de colecciones de problemas por los estudiantes, individualmente o en grupo. Realización de problemas abiertos, esencialmente en equipo, independientemente y supervisados por el profesorado. Incluye el trabajo individual del alumno derivado de esta actividad	3	A1.1; B4; C1.4
<b>Prácticas de laboratorio</b> Realización de prácticas de laboratorio para el estudio experimental de los conceptos básicos de la materia. Incluye el trabajo individual del alumno derivado de esta actividad	1,2	A1.1; A1.2; B1; B3; B4; B5.1; C1
<b>Realización de pruebas prácticas individuales.</b> Incluye exámenes finales, sesiones de problemas evaluables a realizar en el aula, y pruebas específicas de evaluación de las prácticas a través de TIC .	0,1	A1.1; B4; C1.4
<b>Atención personalizada</b> para asesorar al alumno en el desarrollo de su trabajo en la materia	0,4	A1.1; B4; C1.4; C2.1; C2.2

**Sistema de evaluación:**

Se aplicará evaluación continua en la que la prueba final individual no podrá superar el 50% de la calificación del alumno. La distribución del peso de los ítems restantes entre las distintas asignaturas de la materia se decide coordinadamente entre los profesores de la misma en función de la distribución de las actividades formativas.

<b>Actividad y descripción</b>	<b>Rango (%)</b>
<b>Resolución de problemas o ejercicios en el aula</b> Entrega de ejercicios realizados individualmente o en grupo y pedidos periódicamente al final de una sesión	0-50
<b>Estudio de problemas abiertos.</b> Discusión y resolución de un problema abierto sujeto a restricciones pero con múltiples soluciones. Entrega de un informe, típicamente en grupo.	0-25
<b>Pruebas prácticas cortas.</b> Pruebas individuales intermedias mediante preguntas cortas conceptuales y problemas de aplicación sobre los contenidos proporcionados hasta el momento.	0-50
<b>Evaluación del informe de prácticas</b> Los resultados de la experimentación son analizados por el alumno y las conclusiones, reflejadas en un informe, que se evalúa, juntamente con la buena praxis de la libreta de laboratorio	10-15
<b>Presentación y defensa oral de los resultados de las</b>	0-15

<b>prácticas</b> Presentación oral (con ayuda de las TIC) de los resultados de la experimentación y defensa de los mismos.	
<b>Prueba práctica final.</b> Prueba individual al final del periodo lectivo que puede ser global o restringida de acuerdo con el rendimiento previo del estudiante.	10-50

### Contenidos de la materia:

#### Asignatura: Física (6 ECTS).

1. Magnitudes, unidades y cifras significativas: Magnitudes fundamentales y derivadas. Sistemas de unidades. Consistencia. Precisión y cifras significativas. Operaciones con cifras significativas.
2. Estática: Concepto de fuerza. Momento de una fuerza. Resultante de un sistema de fuerzas. Invariantes del sistema: reducción de sistemas de fuerzas. Estática del sólido rígido. Análisis de estructuras. Centro de gravedad. Cargas distribuidas.
3. Dinámica de traslación: Leyes de Newton. Diagrama de sólido libre. Fuerzas de fricción.
4. Trabajo y energía: Trabajo. Energía cinética. Energía potencial Teorema del trabajo y la energía. Conservación de la energía mecánica. Potencia
5. Rotación: Cinemática del movimiento circular: componentes intrínsecas de la aceleración Energía asociada a la rotación y momento de inercia. Principios de la mecánica del sólido rígido. La fuerza de fricción de rodadura.
6. Sólidos deformables: Esfuerzo normal. Tracción y compresión. Módulos de Young y de Poisson. Ley de Hooke. Energía potencial elástica. Compresibilidad. Flexión. Torsión. Módulo de rigidez. Esfuerzo cortante. Módulo de cortante.
7. Principios de electricidad y magnetismo: Conductores. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Potencial eléctrico. Capacidad. Condensadores. Energía de un condensador. Corriente continua. Ley de Ohm. Generadores y fuerza electromotriz. Ley de Joule. Asociación de resistencias. Leyes de Kirchhoff. Circuitos RC. Campo magnético: Fuerza de Lorentz. Propiedades magnéticas de los materiales. Inducción electromagnética. Ley de Lenz. Circuitos LC y RL. Corriente alterna: Generador de f.e.m. sinusoidal. Magnitudes eficaces. Técnica fasorial de representación. Impedancia compleja.

#### Asignatura: Físico-Química (6 ECTS).

1. Introducción a la Termodinámica: variables de estado, temperatura, presión, etc. Gases ideales y su ecuación de estado. Distribución de velocidades moleculares. Elementos de teoría cinética de gases.
2. Primera Ley de la termodinámica: trabajo, calor y enunciado del principio; capacidades caloríficas. Funciones de estado, energía interna, entalpía; cálculo de magnitudes relacionadas con la Primera Ley. Termoquímica. Ley de Hess.
3. Segunda Ley de la Termodinámica: enunciado de la ley, aplicación a máquinas térmicas, entropía, cálculo de diferencias de entropía en sistemas sencillos. Reversibilidad e irreversibilidad. La Tercera Ley de la Termodinámica y la inaccesibilidad del cero absoluto.
4. Equilibrio material: la funciones de Gibbs y Helmholtz; el potencial químico; relaciones termodinámicas de un sistema en equilibrio; equilibrio de fase; equilibrio químico.
5. Funciones termodinámicas estándar de reacción: estados estándar, entalpías y energías de Gibbs estándar de formación y de reacción
6. Equilibrio químico en mezclas de gases ideales: potenciales químicos en una mezcla de gases ideales; equilibrio químico entre gases ideales y cálculos relacionados; dependencia de la constante de equilibrio con la temperatura; desplazamiento del equilibrio químico en reacciones entre gases ideales.
7. Equilibrio de fases en sistemas de un componente: diagrama de fases; la regla de las fases; la ecuación de Clapeyron y de Clausius-Clapeyron.
8. Disoluciones: composición; magnitudes molares parciales; magnitudes de mezcla; disoluciones ideales e idealmente diluidas; propiedades coligativas en sistemas ideales.

<b>Denominación de la materia:</b> GEOLOGÍA	<b>Créditos ECTS, carácter</b> 6 ECTS, Formación básica	
<b>Unidad temporal:</b> 2º Curso, 2o cuatrimestre		
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA:</b>		
<b>Competencias:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competencias específicas:</b> A1.1; A1.2; A1.3.</li> <li>• <b>Competencias transversales:</b> B1, B3, B4, B5.1.</li> <li>• <b>Competencias nucleares:</b> C1; C2.1; C2.2</li> </ul>		
<b>Resultados de aprendizaje:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología. (Orden CIN/323/2009, de 9 de febrero.)</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Distinguir los procesos geológicos y geomorfológicos</li> <li>2. Conocer nociones básicas de petrología, estratigrafía, tectónica y procesos superficiales</li> <li>3. Identificar los distintos tipos de materiales y de estructuras geológicas</li> <li>4. Adquirir las bases conceptuales y metodológicas de la agrometeorología</li> <li>5. Entender la interacción de los factores edafoclimáticos y agrotecnológicos sobre la calidad de las materias primas vegetales, teniendo en cuenta la conservación del suelo y el medioambiente</li> <li>6. Saber aplicar los conocimientos sobre sistemas de riego y materiales utilizados en su instalación, para el diseño agronómico e hidráulico del mismo.</li> </ol>		
<b>REQUISITOS:</b> Ninguno		
<b>ASIGNATURAS:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edafología y Climatología: 6 créditos ECTS, Formación básica.</li> </ul>		
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe de adquirir el estudiante:</b>		
Los profesores de las asignaturas de esta materia se coordinarán para cumplir con los resultados de aprendizaje de la misma indicados en esta tabla, respetando la distribución en ECTS de las distintas actividades formativas.		
<b>Actividad y descripción</b>	<b>ECTS</b>	<b>Competencias</b>
<b>Sesión magistral</b> Combinación de clase magistral y estudio de casos mediante la introducción de los conceptos básicos, la discusión de ejemplos y la realización conjunta de ejercicios de forma presencial. Incluye reuniones de discusión grupales o individuales para aclarar conceptos o metodologías. Incluye el trabajo individual del alumno.	4,3	A1.1; A1.3; B4; C1.4
<b>Prácticas de laboratorio.</b> Realización de prácticas de laboratorio para el estudio experimental de los conceptos básicos de la materia. Incluye el trabajo individual del alumno.	1,4	A1.1; A1.2; B1; B3; B4; B5.1; C1
<b>Realización de pruebas prácticas individuales.</b> Incluye exámenes finales, sesiones de problemas	0,2	A1.1; B1, B4; C1.1, C1.2., C1.3,

evaluables a realizar en el aula, y pruebas específicas de evaluación de las prácticas a través de TIC.		C1.4
<b>Atención personalizada</b> Para asesorar al alumno en el desarrollo de su trabajo en la materia.	0,1	A1.1; B4; C1.4; C2.1; C2.2

**Sistema de evaluación:**

Se aplicará evaluación continua en la que la prueba final individual no podrá superar el 50% de la calificación del alumno. El resto de la calificación se repartirá entre los demás ítems indicados, dejando la potestad al profesor sobre el impacto de cada prueba final en el total.

Actividad y descripción	Rango (%)
<b>Resolución de problemas o ejercicios en el aula</b> Entrega de ejercicios realizados individualmente o en grupo y pedidos periódicamente al final de una sesión	0-50
<b>Estudio de problemas abiertos.</b> Discusión y resolución de un problema abierto sujeto a restricciones pero con múltiples soluciones. Entrega de un informe, típicamente en grupo.	0-25
<b>Evaluación del informe de prácticas</b> Informes técnicos elaborados a partir de la experimentación realizada y los resultados de la misma.	10-15
<b>Presentación y defensa oral de los resultados de las prácticas</b> Presentación oral (con ayuda de las TIC) de los resultados de la experimentación y defensa de los mismos.	0-15
<b>Pruebas prácticas cortas.</b> Pruebas individuales intermedias mediante preguntas cortas conceptuales y problemas de aplicación sobre los contenidos proporcionados hasta el momento.	0-50
<b>Prueba práctica final.</b> Prueba individual al final del periodo lectivo que puede ser global o restringida de acuerdo con el rendimiento previo del estudiante.	10-50

**Contenidos de la materia:**

**Asignatura: Edafología y Climatología (6 ECTS).**

- Estructura interna de la Tierra.** Tectónica de placas. Ciclo geológico. Magmatismo, diagénesis, metamorfismo. Clasificación de las rocas. Fallas y plegamientos.
- Geomorfología** y evolución del relieve. Depósitos superficiales y suelos. Formación de suelos. Morfología del terreno
- Estudio de los factores edáficos.** El suelo: propiedades físicas, químicas y biológicas. Fertilidad química y biológica de los suelos. Clasificación de los suelos. Movimiento del agua en el suelo. Diseño hidráulico del riego.
- Estudio de los factores climáticos.** Radiación solar. Acción de los componentes atmosféricos. El agua: evapotranspiración y necesidades hídricas de las plantas. Balance hídrico. El clima. Clasificaciones agroclimáticas.
- Adaptación de las plantas al ecosistema suelo-atmósfera.**

<b>Denominación de la materia:</b> EMPRESA	<b>Créditos ECTS, carácter</b> 6 ECTS, Formación Básica	
<b>Unidad temporal:</b> 2º Curso, 2º Cuatrimestre		
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA:</b>		
<p><b>Competencias:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competencias específicas:</b> A1.1.</li> <li>• <b>Competencias transversales:</b> B4, B5.3</li> <li>• <b>Competencias nucleares:</b> C1.3, C1.4; C2.1; C2.2.</li> </ul> <p><b>Resultados de aprendizaje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas. (Orden CIN/323/2009, de 9 de Febrero).</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer el mundo de las organizaciones empresariales y comprender sus necesidades estratégicas.</li> <li>2. Aplicar conocimientos de economía y organización industrial.</li> <li>3. Analizar el contexto socio-económico de las organizaciones empresariales, a partir de los conocimientos económicos básicos.</li> <li>4. Aplicar conocimientos básicos a la dirección de empresa.</li> <li>5. Describir el sistema empresarial en términos de inputs, procesos, productos, flujos de información, proveedores, clientes y entorno.</li> <li>6. Aprender y saber aplicar el lenguaje empresarial para interactuar en equipos interdisciplinarios.</li> <li>7. Entender el papel del profesional de la ingeniería dentro de las organizaciones empresariales.</li> <li>8. Estimar de forma básica la viabilidad económica de los proyectos de inversión.</li> <li>9. Calcular y estimar a nivel elemental los costes de un proyecto de inversión</li> <li>10. Dotar al alumnado de conocimientos y competencias que le permitan, en el desarrollo de sus funciones como futuro profesional de la empresa, contribuir a la mejora de la competitividad de las empresas.</li> </ol>		
<b>REQUISITOS:</b>		
Ninguno		
<b>ASIGNATURAS:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Economía y organización industrial: 6 créditos ECTS, Formación básica.</li> </ul>		
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe de adquirir el estudiante:</b>		
Los profesores de las asignaturas de esta materia se coordinarán para cumplir con los resultados de aprendizaje de la misma indicados en esta tabla, respetando la distribución en ECTS de las distintas actividades formativas.		
<b>Actividad y descripción</b>	<b>ECTS</b>	<b>Competencias</b>
<b>Sesión magistral</b> Combinación de clase magistral y estudio de casos mediante la introducción de los conceptos básicos, la discusión de ejemplos y la realización conjunta de ejercicios de forma presencial. Incluye reuniones de discusión grupales o individuales para aclarar conceptos o metodologías. Incluye el trabajo individual del alumno.	3,8	A1.1; B4; B5.3
<b>Foros de discusión.</b> Actividad a través de las TIC donde se	1,9	A1.1; B4; B5.3,

debaten temas de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional. Incluye el trabajo individual del alumno.		C1.3; C2.1
<b>Realización de pruebas prácticas individuales.</b> Incluye exámenes finales, sesiones de problemas evaluables a realizar en el aula, y pruebas específicas de evaluación de las prácticas a través de TIC.	0,2	A1.1; B4; B5.3
<b>Atención personalizada</b> Para asesorar al alumno en el desarrollo de su trabajo en la materia.	0,1	A1.1; B4; B5.3, C1.4; C2.1; C2.2

**Sistema de evaluación:-**

Se aplicará evaluación continua en la que la prueba final individual no podrá superar el 50% de la calificación del alumno. El resto de la calificación se repartirá entre los demás ítems indicados, dejando la potestad al profesor sobre el impacto de cada prueba en el total.

<b>Actividad y descripción</b>	<b>Rango (%)</b>
<b>Pruebas de desarrollo</b> Pruebas que incluyen preguntas abiertas sobre un tema. El alumno ha de desarrollar, relacionar, organizar y presentar los conocimientos que tiene sobre la materia. La respuesta que da el alumno es extensa. Para la evaluación de la actividad del forum.	0-25
<b>Pruebas objetivas tipos test</b> Pruebas que incluyen preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta. El alumno selecciona una respuesta entre un número limitado de posibilidades.	0-50
<b>Prueba práctica final.</b> Prueba individual al final del periodo lectivo que puede ser global o restringida de acuerdo con el rendimiento previo del estudiante.	25-50

**Contenidos de la materia:**

Módulo 1. Empresa y entorno. En este primer bloque, el alumnado tiene que aprender conocimientos básicos sobre el mundo empresarial y su entorno, con especial referencia al entorno económico. Se explora el concepto de sistema económico, la influencia de los mercados, el entorno competitivo y la oferta y la demanda en la actividad empresarial. Se analizan temas de micro y macroeconomía desde una vertiente práctica que permite al alumnado ser capaz de entender la información que aparece en la prensa económica y sus implicaciones en la toma de decisiones en el seno de las organizaciones empresariales.

Módulo 2. La gestión de las organizaciones empresariales. En este módulo se acerca al alumnado a los objetivos organizativos y al papel de los gestores y su principal tarea: la toma de decisiones. Se abordan temas relacionados con la dirección estratégica. Es importante que el alumno comprenda la naturaleza de las estrategias empresariales y los procesos para su implantación a través del diseño organizativo y la gestión de sus recursos. Todo ello, dentro del marco de organizaciones socialmente responsables.

Módulo 3. Fundamentos de análisis de inversiones y cálculo de costes. Este módulo está diseñado para introducir al alumnado en el mundo del análisis de inversiones y conocer tanto técnicas como aplicaciones informáticas de análisis de análisis económico. Se dota al alumnado de conceptos financieros básicos a tener en cuenta en el proceso de evaluación de inversiones productivas. Al mismo tiempo se acerca al alumnado al cálculo y estimación de costes de un proyecto de ingeniería.

<b>Denominación de la materia:</b> FUNDAMENTOS TECNOLÓGICOS DE LA INGENIERÍA	<b>Créditos ECTS, carácter</b> 33 ECTS, obligatoria
<b>Unidad temporal:</b> 1º, 2º, 3º y 4º Curso, 1º y 2º Cuatrimestre	
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA:</b>	
<b>Competencias:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Competencias específicas:</b> A1.1; A1.2; A.1.3; A2.1;A.2.2; A2.3; A2.4.</li> <li>● <b>Competencias transversales:</b> B1.1; B4, B5.1.</li> <li>● <b>Competencias nucleares:</b> C1.3; C1.4; C2.1; C2.2</li> </ul>	
<b>Resultados de aprendizaje:</b>	
Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos.</li> <li>• Levantamientos y replanteos topográficos. Cartografía, Fotogrametría, sistemas de información geográfica y teledetección en agronomía.</li> <li>• Toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares.</li> <li>• Transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario. (Orden CIN/323/2009, de 9 de Febrero).</li> </ul>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer las unidades de las magnitudes físicas relacionadas con los fluidos y sus equivalencias entre distintos sistemas de unidades.</li> <li>2. Conocer los equipos relacionados con el cálculo de la presión y los principios en los que se basan. Habilidad para calcular la presión medida a partir de la lectura de las variables proporcionadas por dichos equipos.</li> <li>3. Calcular la fuerza ejercida por un fluido en equilibrio sobre superficies sumergidas y determinar el centro de presión.</li> <li>4. Definir i calcular la fuerza de flotación.</li> <li>5. Deducir y aplicar la ecuación de continuidad, distinguiendo caudal volumétrico y másico.</li> <li>6. Deducir y emplear la ecuación de Bernuilli</li> <li>7. Calcular el número de Reynolds y determinar el tipo de flujo.</li> <li>8. Aplicar la ecuación de Darcy para calcular pérdida energéticas.</li> <li>9. Determinar el coeficiente de fricción a partir del diagrama de Moody.</li> <li>10. Definir el radio hidráulico y emplearlo en sistemas de conducciones no cilíndricas.</li> <li>11. Plantear y resolver problemas de sistemas de tuberías, canales y sistemas hidráulicos</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>12. Conocer el ámbito de aplicación de la resistencia de materiales</li> <li>13. Conocer y saber aplicar los principales conceptos de resistencia de materiales: Tensión y deformación. Tipos de esfuerzos. Equilibrio estático y elástico.</li> <li>14. Conocer y saber aplicar la teoría general de la flexión</li> <li>15. Conocer y saber aplicar la teoría columnas y pandeo.</li> <li>16. Saber calcular estructuras isostáticas e hiperestáticas.</li> <li>17. Conocer y saber aplicar los principales materiales de construcción</li> <li>18. Diseña y dimensionar Estructuras de acero</li> <li>19. Diseñar y dimensionar Estructuras de hormigón armado</li> <li>20. Diseñar y dimensionar Cimentaciones</li> <li>21. Diseñar y calcular mediante ordenador</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>22. Aplicar los fundamentos físicos relacionados con electricidad y magnetismo.</li> </ol>	

23. Conocer aspectos generales sobre el sistema eléctrico, paramenta, instalaciones eléctricas, máquinas eléctricas y convertidores estáticos.
24. Realizar prácticas de laboratorio en equipo sobre aparatos de medida, elementos pasivos, aparamenta y máquinas eléctricas.
  
25. Conocer las atribuciones de su profesión
26. Conocer y saber utilizar las metodologías de elaboración y formulación de informes y proyectos: Definición de objetivos. Estudio de condicionantes. Estudio de alternativas. Ingeniería del proceso. Ingeniería de las instalaciones.
27. Conocer y saber aplicar la Morfología de proyectos
28. Conocer y saber aplicar metodologías de Evaluación de proyectos
29. Conocer y saber aplicar el proceso de Planificación, Ejecución, Seguimiento y control de proyectos
30. Conocer y saber aplicar el Marco legal en la realización y ejecución de proyectos.
31. Conocer y saber aplicar las nuevas tecnologías en la elaboración y gestión de proyectos
  
32. Emplear las magnitudes del sistema métrico decimal y medidas agrarias.
33. Realizar lecturas de planimetría. Interpretación de planos.
34. Realizar y comprender perfiles longitudinales y transversales.
35. Utilizar perfiles topográficos para valoración de obras.
36. Emplear y usar nivel, clásicos y láser.
37. Realizar levantamientos de planos por procedimientos clásicos. Cintas cadenas escuadras.
38. Utilizar taquímetros, estaciones totales, GPS..
39. Obtener e interpretar planos topográfico para obtención de curvas de nivel
40. Diseñar proyectos mediante topografía.
41. Replanteo de obras a partir de plano topográfico.
42. Conocer el sistema de coordenadas UTM.
43. Dibujo cartográfico. Simbología general y aplicaciones
  
44. Conocer, definir e interpretar la constitución general, características principales, condiciones de funcionamiento y clasificación de los motores de combustión interna alternativos.
45. Interpretar, describir y justificar los ciclos térmicos de los motores de combustión interna alternativos, así como los principios termodinámicos que los rigen.
46. Conocer, definir e interpretar los conceptos de rendimientos, trabajos y potencias de los motores de combustión interna alternativos.
47. Conocer, definir e interpretar las características y condiciones necesarias para la aplicación de los motores de combustión interna alternativos a las plantas de cogeneración.
48. Conocer los diferentes usos de la energía y las tecnologías en ahorro y eficiencia energética en la industria agroalimentaria.

**REQUISITOS:**

Ninguno

**ASIGNATURAS:**

- Ingeniería fluidomecánica: 6 créditos ECTS, obligatoria.
- Resistencia de materiales y cálculo de estructuras.: 6 créditos ECTS, obligatoria.
- Electrotecnia: 6 créditos ECTS, obligatoria.
- Oficina Técnica en Ingeniería Agroalimentaria: 6 créditos ECTS, obligatoria.
- Cartografía y Topografía: 6 créditos ECTS, obligatoria.
- Máquinas y motores térmicos: 3 créditos ECTS, obligatoria.

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

Los profesores de las asignaturas de esta materia se coordinarán para cumplir con los resultados de aprendizaje de la misma indicados en esta tabla, respetando la distribución en ECTS de las distintas actividades formativas.

Actividad y descripción	ECTS	Competencias
<b>Sesión magistral</b> Combinación de clase magistral y estudio de casos mediante la introducción de los conceptos básicos, la discusión de ejemplos y la realización conjunta de ejercicios de forma presencial. Incluye reuniones de discusión grupales o individuales para aclarar conceptos o metodologías. Incluye el trabajo individual del alumno.	12,0	A1.1; B4; C1.4
<b>Resolución de problemas y ejercicios en el aula.</b> Resolución de colecciones de problemas por los estudiantes, individualmente o en grupo. Realización de problemas abiertos, esencialmente en equipo, independientemente y supervisados por el profesorado. Incluye el trabajo individual del alumno derivado de esta actividad.	10,3	A1.1; A.1.3; A2.1; A.2.2; A2.3; A2.4; B4; C1.4
<b>Prácticas a través de TIC en aulas informáticas</b> Realización de prácticas en grupo empleando aplicativos informáticos.	3,6	A1.1; A1.2; A2.1;A.2.2; A2.3; A2.4; B1.1; B4.3; B4.4; B5.1; C1.3; C1.4;
<b>Prácticas de laboratorio</b> Realización de prácticas de laboratorio para el estudio experimental de los conceptos básicos de la materia. Incluye el trabajo individual del alumno derivado de esta actividad	5,3	A1.1; A1.2; A2.1;A.2.2; A2.3; A2.4; B1.1; B4.3; B4.4; B5.1; C1.3; C1.4;
<b>Realización de pruebas prácticas individuales.</b> Incluye exámenes finales, sesiones de problemas evaluables a realizar en el aula, y pruebas específicas de evaluación de las prácticas a través de TIC .	1,2	A1.1; A1.2; A.1.3; A2.1;A.2.2; A2.3; A2.4; B4; C1.4
<b>Atención personalizada</b> Para asesorar al alumno en el desarrollo de su trabajo en la materia.	0,6	A1.1; A1.2; A.1.3; A2.1;A.2.2; A2.3; A2.4; B4; C1.4; C2.1; C2.2

**Sistema de evaluación:**

Se aplicará evaluación continua en la que la prueba final individual no podrá superar el 50% de la calificación del alumno. La distribución del peso de los ítems restantes entre las distintas asignaturas de la materia se decide coordinadamente entre los profesores de la misma en función de la distribución de las actividades formativas.

Actividad y descripción	Rango (%)
<b>Resolución de problemas o ejercicios en el aula</b> Entrega de ejercicios realizados individualmente o en grupo y pedidos periódicamente al final de una sesión	0-50
<b>Estudio de problemas abiertos.</b> Discusión y resolución de un problema abierto sujeto a restricciones pero con múltiples soluciones. Entrega de un informe, típicamente en grupo.	0-25

<b>Pruebas prácticas cortas.</b> Pruebas individuales intermedias mediante preguntas cortas conceptuales y problemas de aplicación sobre los contenidos proporcionados hasta el momento.	0-50
<b>Evaluación del informe de prácticas</b> Los resultados de la experimentación y/o trabajo de campo son analizados por el alumno y las conclusiones, reflejadas en un informe, que se evalúa, juntamente con la buena praxis de la libreta de laboratorio.	10-15
<b>Presentación y defensa oral de los resultados de las prácticas</b> Presentación oral (con ayuda de las TIC) de los resultados de la experimentación y/o trabajo de campo y defensa de los mismos. Se puede considerar la realización de una prueba práctica individual.	0-15
<b>Prueba práctica final.</b> Prueba individual al final del periodo lectivo que puede ser global o restringida de acuerdo con el rendimiento previo del estudiante.	10-50

#### Contenidos de la materia:

##### Asignatura: Ingeniería Fluidomecánica (6 ECTS).

1. Fluidos y propiedades de los fluidos.
2. Estática de fluidos: Presión y gradiente de presión. Distribución de presión en un fluido. Medida de la presión, Manómetros. Fuerzas hidrostáticas sobre superficies.
3. Dinámica de fluidos: Conceptos básicos. Energía mecánica y eficiencia. Conservación de la energía, Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones de la ecuación de Bernoulli. Ecuación general de la energía. Balance de energía mecánica. Análisis dimensional. Número de Reynolds. Flujo laminar y turbulento. Pérdidas de energía debidas a la fricción. Pérdidas menores.
4. Flujo en sistemas de tuberías.
5. Flujo en canal abierto
6. Embalses y presas. Sistemas de riego.
7. Maquinaria hidráulica. Bombas y turbinas hidráulicas.

##### Asignatura: Resistencia de Materiales y cálculo de estructuras. (6 ECTS).

1. Introducción.
2. Estática
3. Comportamiento y caracterización del sólido deformable.
4. Tracción y Compresión.
5. Cortante y torsión.
6. Flexión
7. Inestabilidad elástica.
8. Acciones combinadas
9. Materiales de construcción
10. Estructuras de acero
11. Estructuras de hormigón armado
12. Cálculo de cimentaciones
13. Prácticas de laboratorio de cálculo de estructuras por ordenador

##### Asignatura: Electrotecnia (6 ECTS).

1. Magnitudes eléctricas básicas
2. Elementos pasivos: resistencia, bobina y condensador
3. Fundamentos de Teoría de Circuitos

4. Fundamentos de Instalaciones Eléctricas
5. Fundamentos de Máquinas Eléctricas

**Asignatura: Oficina Técnica (6 ECTS).**

1. El ingeniero y sus atribuciones
2. Aspectos básicos de los proyectos de Ingeniería
3. Metodología y formulación: Definición de objetivos. Estudio de condicionantes. Estudio de alternativas. Ingeniería del proceso. Ingeniería de las instalaciones.
4. Morfología de proyecto: Memoria. Planos. Pliego de condiciones. Presupuesto.
5. Evaluación del proyecto: Evaluación económica y financiera. Evaluación ambiental.
6. Desarrollo del proyecto: Tramitación. Contratación. Dirección ejecutiva y ambiental.
7. Seguimiento y control: Planificación temporal. Gestión de recursos.
8. Seguridad en las obras: Marco legal
9. Prácticas:
  - Estructura de los documentos de un proyecto (normas UNE)
  - Informes técnicos
  - Gestión informática de cálculo de elementos e instalaciones.
  - Evaluación financiera (gestión informática)
  - Programación de proyectos
  - Mediciones (gestión informática)
  - Presupuestos (gestión informática)

**Asignatura: Cartografía y topografía. (6 ECTS).**

1. Generalidades topográficas, descripción de aparatos y útiles, manejo de los mismos, nivel, taquímetro, estación total, G.P.S. sistemas de coordenadas, cartesianas, polares, cotas relativas y absolutas.
2. Fundamentos de nivelación. métodos, tipos de libretas, cálculo de las mismas, confección de longitudinales y transversales, tipos de curvas y alineaciones, estudio de rasantes y cálculo de volúmenes. ejecución con ejemplos prácticos.
3. Levantamiento de perfiles longitudinales, transversales estudio de rasantes, acuerdos, firmes, cunetas, secciones tipo y cálculo de volúmenes, utilizando programas informáticos.
4. Estudio y confección de planos topográficos, nube de puntos, curvas de nivel, interpolación, consideraciones a tener en cuenta en la realización de los mismos. levantamiento de planos con estaciones totales, utilización de colectores, volcado de datos a programas informáticos. levantamiento de planos topográficos
5. Proyectos de viales en polígonos industriales y urbanizaciones, ejecución, desarrollo, pruebas preceptivas y posterior replanteo de las obras a realizar.
6. Ejemplo de un proyecto realizado con programa informático tanto el tratamiento topográfico inicial como el desarrollo final de la planta y detalles.
7. Replanteo mediante instrumentos GPS. desarrollo y levantamiento de planos. aplicación a tratamiento informático
8. Estudio e interpretación de planos catastrales. simbologías clásicas y de nuevas generaciones.
9. Estudios de coordenadas UTM.
10. Manipulación de TIC en sistemas cartográficos.

**Asignatura: Máquinas y Motores Térmicos (3 ECTS).**

1. Conceptos fundamentales y clasificación: Esquema y nomenclatura de los motores alternativos de combustión interna. Ciclos operativos. Principales diferencias entre los motores diesel y gasolina.
2. Ciclo teórico de Otto: Consideraciones iniciales. Ciclo deformado y ciclo real. Ciclo teórico Diesel.
3. Trabajos en los motores térmicos: Rendimientos. Potencias.
4. Motores alternativos y cogeneración: Transformaciones energéticas. Segundo principio. Concepto de cogeneración. Cogeneración con motores alternativos de combustión interna.
5. Industria y energía: Importancia del sector industrial. Fuentes de energía en la industria. Costos energéticos. Energías renovables.

6. Transformaciones energéticas: Combustibles; clasificación y propiedades. Combustión y emisiones. Calderas; constitución y características. Bomba de calor; ahorro energético y reducción de emisiones

<b>Denominación de la materia:</b> BASES TECNOLÓGICAS DE LA PRODUCCIÓN VEGETAL Y ANIMAL	<b>Créditos ECTS, carácter</b> 15 ECTS, obligatoria
<b>Unidad temporal:</b> 3e <sup>f</sup> Curso, 1 <sup>er</sup> y 2 <sup>o</sup> cuatrimestres	
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA:</b>	
<b>Competencias:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competencias específicas:</b> A1.1, A.1.2</li> <li>• <b>Competencias transversales:</b> B1, B3, B4.</li> <li>• <b>Competencias nucleares:</b> C1.4, C2.1, C2.2</li> </ul>	
<b>Resultados de aprendizaje:</b>	
Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación y caracterización de especies vegetales.</li> <li>• Las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación.</li> <li>• Las bases de la producción animal. Instalaciones ganaderas.</li> <li>• Aplicaciones de la biotecnología en la ingeniería agrícola y ganadera. (Orden CIN/323/2009, de 9 de febrero)</li> </ul>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar y caracterizar las principales especies vegetales de interés humano.</li> <li>2. Adquirir conocimientos básicos de las materias primeras y sus características, de cada una de las industrias agroalimentarias de origen vegetal.</li> <li>3. Conocer los principales factores que determinan la producción vegetal.</li> <li>4. Distinguir los sistemas agrícolas de producción y explotación.</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Reconocer los principales agentes nocivos de los cultivos.</li> <li>6. Adquirir las bases conceptuales y metodológicas de la protección d los cultivos.</li> <li>7. Analizar las diferentes medidas de control.</li> <li>8. Conocer la biología y el control de las principales enfermedades, plagas y malas hierbas.</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Identificar los diferentes factores de producción y materias primeras por la alimentación animal y su implicación en la producción animal intensiva y extensiva</li> <li>10. Conocer la importancia y características de las diferentes especies animales, agrupaciones raciales y aptitudes productivas de las mismas por poder elegir el material genético mes adecuado en función de los diferentes objetivos productivos posibles.</li> <li>11. Conocer el plan de producción de una explotación ganadera.</li> <li>12. Evaluar las necesidades ambientales de los animales y planificar un plano de implementación de las mismas.</li> <li>13. Identificar las principales enfermedades que pueden afectar al animales e interpretar y duro a la práctica lo programa de higiene y sanidad de la explotación.</li> <li>14. Determinar las necesidades en alojamientos e instalaciones ganaderas.</li> <li>15. Prever y valorar los efectos de la producción ganadera sobre los ecosistemas.</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>16. Conocer las bases científicas y tecnológicas de la Biotecnología.</li> <li>17. Distinguir las principales aplicaciones clásicas de la Biotecnología a las Industrias Agroalimentarias en el campo de los alimentos fermentados.</li> <li>18. Entender el funcionamiento de las tecnologías de obtención de organismos transgénicos.</li> <li>19. Saber aplicar los conocimientos biotecnológicos a los procesos agroalimentarios.</li> </ol>	
<b>REQUISITOS:</b> Ninguno	

**ASIGNATURAS:**

- Fitotecnia: 6 créditos ECTS, Formación obligatoria. 3<sup>er</sup> curso 1<sup>er</sup> cuatrimestre
- Protección de cultivos: 3 créditos ECTS, Formación obligatoria. 3<sup>er</sup> curso 2<sup>er</sup> cuatrimestre
- Bases tecnológicas de la producción animal: 3 créditos ECTS, Formación obligatoria. 3<sup>er</sup> curso 2<sup>er</sup> cuatrimestre
- Biotecnología en las Industrias Agroalimentarias: 3 créditos ECTS, Formación obligatoria. 3<sup>er</sup> curso 2<sup>er</sup> cuatrimestre

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

Los profesores de las asignaturas de esta materia se coordinarán para cumplir con los resultados de aprendizaje de la misma indicados en esta tabla, respetando la distribución en ECTS de las distintas actividades formativas.

Actividad y descripción	ECTS	Competencias
<b>Sesión magistral</b> Combinación de clase magistral y estudio de casos mediante la introducción de los conceptos básicos, la discusión de ejemplos y la realización conjunta de ejercicios de forma presencial. Incluye reuniones de discusión grupales o individuales para aclarar conceptos o metodologías	11,3	A1.1; B4; C1.4
<b>Prácticas de laboratorio</b> Realización de prácticas de laboratorio para el estudio experimental de los conceptos básicos de la materia.	2,7	A1.1; A1.2; B1; B3; B4; C1
<b>Realización de pruebas prácticas individuales.</b> Incluye exámenes finales, sesiones de problemas evaluables a realizar en el aula, y pruebas específicas de evaluación de las prácticas a través de TIC .	0,7	A1.1; B4; C1.4
<b>Atención personalizada</b> para asesorar al alumno en el desarrollo de su trabajo en la materia	0,3	A1.1; B4; C1.4; C2.1; C2.2

**Sistema de evaluación:**

Se aplicará evaluación continua en la que la prueba final individual no podrá superar el 50% de la calificación del alumno. La distribución del peso de los ítems restantes entre las distintas asignaturas de la materia se decide coordinadamente entre los profesores de la misma en función de la distribución de las actividades formativas.

Actividad y descripción	Rango (%)
<b>Resolución de problemas o ejercicios en el aula</b> Entrega de ejercicios realizados individualmente o en grupo y pedidos periódicamente al final de una sesión	0-50
<b>Estudio de problemas abiertos.</b> Discusión y resolución de un problema abierto sujeto a restricciones pero con múltiples soluciones. Entrega de un informe, típicamente en grupo.	0-25
<b>Pruebas prácticas cortas.</b> Pruebas individuales intermedias mediante preguntas cortas conceptuales y problemas de aplicación sobre los contenidos proporcionados hasta el momento.	0-50
<b>Evaluación del informe de prácticas</b> Los resultados de la experimentación son analizados por el	10-15

alumno y las conclusiones, reflejadas en un informe, que se evalúa, juntamente con la buena praxis de la libreta de laboratorio.	
<b>Presentación y defensa oral de los resultados de las prácticas</b> Presentación oral (con ayuda de las TIC) de los resultados de la experimentación y defensa de los mismos. Se puede considerar la realización de una prueba práctica individual.	0-15
<b>Prueba práctica final.</b> Prueba individual al final del periodo lectivo que puede ser global o restringida de acuerdo con el rendimiento previo del estudiante.	10-50

### Contenidos de la materia:

#### Asignatura: Fitotecnia (6 ECTS).

1. INTRODUCCIÓN A LA PRODUCCIÓN VEGETAL. Agricultura, agronomía y fitotecnia.
2. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE ESPECIES VEGETALES..
  - a) materias primas en la industria del cereal.
  - b) materias primas en la industria hortícola y conservera de vegetales.
  - c) materias primas en la industria frutícola
3. LAS BASES DE LA PRODUCCIÓN VEGETAL, LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN, DE PROTECCIÓN Y DE EXPLOTACIÓN.
  - a) PRINCIPIOS GENERALES. Crecimiento y desarrollo vegetal.
  - b) PRODUCCIÓN VEGETAL I. Propagación del material vegetal agrícola.
  - c) PRODUCCIÓN VEGETAL II. Bases y sistemas de la producción vegetal: manejo del agua, manejo del suelo, fertilizantes y técnicas de fertilización, deficiencias en la nutrición mineral, planificación del manejo del agua y el adobado.

#### Asignatura: Protección de cultivos (3 ECTS).

1. BASES CONCEPTUALES Y METODOLÓGICAS: agentes nocivos, etiología y expresión de la enfermedad, muestreo de los agentes nocivos, ciclo biológico, interacción planta x patógeno, epidemiología.
2. CONTROL DE ENFERMEDADES, PLAGAS Y MALEZAS: Medidas de control, control químico y biológico.
3. ENFERMEDADES, PLAGAS Y MALEZAS: cereales, frutales y hortícola.

#### Asignatura: Bases Tecnológicas de la producción Animal (3 ECTS).

1. Conceptos de zootecnia y producción animal.
2. Sistemas de producción animal.
3. Mecanización y automatización de los sistemas de producción animal.
4. Técnicas empleadas para la mejora de la eficiencia reproductiva.
5. Producción animal y medio ambiente: El impacto ambiental de la producción animal.
6. Instalaciones ganaderas
7. Técnicas de control sanitario de los animales.
8. Alojamiento animales y control ambiental.
9. Bases Tecnológicas de la producción de carne en cunicultura, avícola, en ganado bovino, ovino, porcino y caprino,

#### Asignatura: Biotecnología en las Industrias Agroalimentarias (3 ECTS).

1. Biotecnología clásica y Biotecnología molecular
2. Bases de Genética Molecular
3. Tecnología del DNA recombinante

4. Aplicaciones biotecnológicas en las industrias agroalimentarias
5. Obtención de alimentos fermentados
6. Obtención de plantas transgénicas y sus aplicaciones
7. Obtención de animales transgénicos y sus aplicaciones

<b>Denominación de la materia:</b> CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE	<b>Créditos ECTS, carácter</b> 9 ECTS, obligatorio							
<b>Unidad temporal:</b> 4º Curso, 1º Cuatrimestre								
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA:</b>								
<b>Competencias:</b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Competencias específicas:</b> A1.1; A1.3; A2.1.</li> <li>● <b>Competencias transversales:</b> B4.</li> <li>● <b>Competencias nucleares:</b> C1.4; C2.1; C2.2.</li> </ul>								
<b>Resultados de aprendizaje:</b>								
<p>Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecología. Estudio de impacto ambiental: evaluación y corrección.</li> <li>• La gestión y aprovechamiento de subproductos agroindustriales.</li> <li>• La gestión y aprovechamiento de residuos. (Orden CIN/323/2009, de 9 de Febrero).</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aprender conceptos básicos de ecología</li> <li>2. Conocer el concepto de sostenibilidad ambiental y las herramientas existentes para conseguirla.</li> <li>3. Evaluar ambientalmente un producto o actividad.</li> <li>4. Capacidad para elaborar y analizar Sistemas de Gestión Ambiental y Estudios de Impacto Ambiental</li> <li>5. Conocer las tecnologías más comunes de tratamiento y eliminación de contaminantes.</li> <li>6. Conocer el concepto de valorización de subproductos e identificar las tipologías de producto final y sus aplicaciones</li> <li>7. Diferenciar las tecnologías aplicadas a la valorización de subproductos alimentarios</li> <li>8. Distinguir los subproductos de las principales industrias agroalimentarias.</li> </ol>								
<b>REQUISITOS:</b>								
Ninguno								
<b>ASIGNATURAS:</b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnología del Medio Ambiente: 6 créditos ECTS, obligatoria.</li> <li>• Gestión y valorización de subproductos agroindustriales: 3 créditos ECTS, obligatoria.</li> </ul>								
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe de adquirir el estudiante:</b>								
Los profesores de las asignaturas de esta materia se coordinarán para cumplir con los resultados de aprendizaje de la misma indicados en esta tabla, respetando la distribución en ECTS de las distintas actividades formativas.								
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="242 1729 979 1765">Actividad y descripción</th> <th data-bbox="992 1729 1120 1765">ECTS</th> <th data-bbox="1126 1729 1369 1765">Competencias</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="242 1765 979 1975"> <b>Sesión magistral</b>            Combinación de clase magistral y estudio de casos mediante la introducción de los conceptos básicos, la discusión de ejemplos y la realización conjunta de ejercicios de forma presencial. Incluye reuniones de discusión grupales o individuales para aclarar conceptos o metodologías. Incluye el trabajo individual del alumno.         </td> <td data-bbox="992 1765 1120 1975">4,8</td> <td data-bbox="1126 1765 1369 1975">A1.1; A1.3; A2.1; B4; C1.4</td> </tr> </tbody> </table>	Actividad y descripción	ECTS	Competencias	<b>Sesión magistral</b> Combinación de clase magistral y estudio de casos mediante la introducción de los conceptos básicos, la discusión de ejemplos y la realización conjunta de ejercicios de forma presencial. Incluye reuniones de discusión grupales o individuales para aclarar conceptos o metodologías. Incluye el trabajo individual del alumno.	4,8	A1.1; A1.3; A2.1; B4; C1.4		
Actividad y descripción	ECTS	Competencias						
<b>Sesión magistral</b> Combinación de clase magistral y estudio de casos mediante la introducción de los conceptos básicos, la discusión de ejemplos y la realización conjunta de ejercicios de forma presencial. Incluye reuniones de discusión grupales o individuales para aclarar conceptos o metodologías. Incluye el trabajo individual del alumno.	4,8	A1.1; A1.3; A2.1; B4; C1.4						

<b>Resolución de problemas y ejercicios en el aula.</b> Resolución de colecciones de problemas por los estudiantes bajo la supervisión del profesorado, individualmente o en grupo. Incluye el trabajo individual del alumno.	3,8	A1.1; A1.3; A2.1; B4; C1.4
<b>Realización de pruebas prácticas individuales.</b> Incluye exámenes finales, sesiones de problemas evaluables a realizar en el aula, y pruebas específicas de evaluación de las prácticas a través de TIC .	0,3	A1.1; A1.3; A2.1; B4; C1.4
<b>Atención personalizada</b> Para asesorar al alumno en el desarrollo de su trabajo en la materia.	0,1	A1.1; B4; C1.4; C2.1; C2.2

**Sistema de evaluación:**

Se aplicará evaluación continua en la que la prueba final individual no podrá superar el 50% de la calificación del alumno. La distribución del peso de los ítems restantes entre las distintas asignaturas de la materia se decide coordinadamente entre los profesores de la misma en función de la distribución de las actividades formativas.

<b>Actividad y descripción</b>	<b>Rango (%)</b>
<b>Resolución de problemas o ejercicios en el aula</b> Entrega de ejercicios realizados individualmente o en grupo y pedidos periódicamente al final de una sesión.	0-25
<b>Estudio de problemas abiertos.</b> Discusión y resolución de un problema abierto sujeto a restricciones pero con múltiples soluciones. Entrega de un informe, típicamente en grupo.	0-25
<b>Pruebas prácticas cortas.</b> Pruebas individuales intermedias mediante preguntas cortas conceptuales y problemas de aplicación sobre los contenidos proporcionados hasta el momento.	0-50
<b>Prueba práctica final.</b> Prueba individual al final del periodo lectivo que puede ser global o restringida de acuerdo con el rendimiento previo del estudiante.	10-50

**Contenidos de la materia:**

**Asignatura: Tecnología del Medio Ambiente (6 ECTS)**

1. Principios básicos de ecología
2. Desarrollo sostenible. Herramientas existentes. Prevención de la contaminación
3. Sistemas de Gestión Ambiental: Normas ISO 14000 y EMAS. Estudios de impacto ambiental. Normativa ambiental
4. Caracterización del medio atmosférico: Estudio de los principales contaminantes: origen y efectos. Equipos de control de la contaminación. Tecnologías BAT
5. Caracterización del medio acuoso: Caracterización, muestreo y análisis de aguas. Contaminación de aguas domésticas e industriales. Tratamiento de aguas residuales Tecnologías BAT
6. Contaminación de los suelos: Técnicas de recuperación de los suelos
7. Caracterización de residuos: Residuos urbanos e industriales. Sistema de gestión de residuos. Catálogo europeo de residuos.

**Asignatura: Gestión y valorización de subproductos agroindustriales (3 ECTS)**

1. Industria agroalimentaria: residuos generados, problemática y normativa

2. Valorización de subproductos: tipología de producto final y principales aplicaciones.
3. Tecnologías aplicadas a la valorización de subproductos alimentarios
4. Aprovechamiento de subproductos de pesquería.
5. Aprovechamiento de subproductos cárnicos.
6. Aprovechamiento de subproductos en las industrias lácteas.
7. Aprovechamiento de subproductos en la industria vinícola.
8. Aprovechamiento de subproductos vegetales.

<b>Denominación de la materia:</b> ECONOMÍA AGRARIA	<b>Créditos ECTS, carácter</b> 3 ECTS, obligatorio										
<b>Unidad temporal:</b> 4o Curso, 1er cuatrimestre											
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA:</b>											
<b>Competencias:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competencias específicas:</b> A1.1, A1.3, A1.5</li> <li>• <b>Competencias transversales:</b> B4.</li> <li>• <b>Competencias nucleares:</b> C1.4, C2.1, C2.2.</li> </ul>											
<b>Resultados de aprendizaje:</b> Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoración de empresas agrarias y comercialización (Orden CIN/323/2009, de 9 de Febrero).</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir las funciones y los servicios de la comercialización</li> <li>2. Analizar un canal comercial y los agentes que intervienen</li> <li>3. Diferenciar entre los distintos tipos de contratos y redactar un contrato</li> <li>4. Interpretar las normas de calidad de los productos agrarios y relacionarlos con las denominaciones específicas de origen.</li> <li>5. Describir los tipos de mercados agrarios y su funcionamiento.</li> <li>6. Elaborar un plan de marketing para un producto agroalimentario</li> <li>7. Identificar los conceptos básicos que intervienen en la valoración agraria</li> <li>8. Diferenciar entre valoraciones de fincas rústicas, instalaciones agrarias y empresas agrarias.</li> <li>9. Valorar fincas rústicas, instalaciones y empresas agroalimentarias utilizando los métodos habituales de valoración.</li> <li>10. Aplicar métodos estadísticos a la valoración de empresas agroalimentarias.</li> </ol>											
<b>REQUISITOS:</b> Ninguno											
<b>ASIGNATURAS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comercialización y valoración en las industrias agroalimentarias: 3 ECTS, obligatorio.</li> </ul>											
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe de adquirir el estudiante:</b> Los profesores de las asignaturas de esta materia se coordinarán para cumplir con los resultados de aprendizaje de la misma indicados en esta tabla, respetando la distribución en ECTS de las distintas actividades formativas.											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad y descripción</th> <th>ECTS</th> <th>Competencias</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <b>Sesión magistral</b>            Combinación de clase magistral y estudio de casos mediante la introducción de los conceptos básicos, la discusión de ejemplos y la realización conjunta de ejercicios de forma presencial. Incluye reuniones de discusión grupales o individuales para aclarar conceptos o metodologías. Incluye el trabajo individual del alumno.         </td> <td>1,9</td> <td>A1.1; A1.3; A1.5; B4; C1.4</td> </tr> <tr> <td> <b>Resolución de problemas y ejercicios en el aula.</b>            Resolución de colecciones de problemas por los estudiantes, individualmente o en grupo. Realización de problemas abiertos, esencialmente en equipo,         </td> <td>0,8</td> <td>A1.1; A1.3; A1.5; B4; C1.4</td> </tr> </tbody> </table>	Actividad y descripción	ECTS	Competencias	<b>Sesión magistral</b> Combinación de clase magistral y estudio de casos mediante la introducción de los conceptos básicos, la discusión de ejemplos y la realización conjunta de ejercicios de forma presencial. Incluye reuniones de discusión grupales o individuales para aclarar conceptos o metodologías. Incluye el trabajo individual del alumno.	1,9	A1.1; A1.3; A1.5; B4; C1.4	<b>Resolución de problemas y ejercicios en el aula.</b> Resolución de colecciones de problemas por los estudiantes, individualmente o en grupo. Realización de problemas abiertos, esencialmente en equipo,	0,8	A1.1; A1.3; A1.5; B4; C1.4		
Actividad y descripción	ECTS	Competencias									
<b>Sesión magistral</b> Combinación de clase magistral y estudio de casos mediante la introducción de los conceptos básicos, la discusión de ejemplos y la realización conjunta de ejercicios de forma presencial. Incluye reuniones de discusión grupales o individuales para aclarar conceptos o metodologías. Incluye el trabajo individual del alumno.	1,9	A1.1; A1.3; A1.5; B4; C1.4									
<b>Resolución de problemas y ejercicios en el aula.</b> Resolución de colecciones de problemas por los estudiantes, individualmente o en grupo. Realización de problemas abiertos, esencialmente en equipo,	0,8	A1.1; A1.3; A1.5; B4; C1.4									

independientemente y supervisados por el profesorado. Incluye el trabajo individual del alumno derivado de esta actividad.		
<b>Realización de pruebas prácticas individuales.</b> Pruebas prácticas específicas para la evaluación de los conocimientos alcanzados.	0,2	A1.1; B4; C1.4
<b>Atención personalizada</b> para asesorar al alumno en el desarrollo de su trabajo en la materia	0,1	A1.1; B4; C1.4; C2.1; C2.2

**Sistema de evaluación:**

Se aplicará evaluación continua en la que la prueba final individual no podrá superar el 50% de la calificación del alumno. El resto de la calificación se repartirá entre los demás ítems indicados, dejando la potestad al profesor sobre el impacto de cada prueba en el total.

Actividad y descripción	Rango (%)
<b>Resolución de problemas o ejercicios en el aula</b> Entrega de ejercicios realizados individualmente o en grupo y pedidos periódicamente al final de una sesión	0-50
<b>Estudio de problemas abiertos.</b> Discusión y resolución de un problema abierto sujeto a restricciones pero con múltiples soluciones. Entrega de un informe, típicamente en grupo.	0-25
<b>Pruebas prácticas cortas.</b> Pruebas individuales intermedias mediante preguntas cortas conceptuales y problemas de aplicación sobre los contenidos proporcionados hasta el momento.	0-50
<b>Prueba práctica final.</b> Prueba individual al final del periodo lectivo que puede ser global o restringida de acuerdo con el rendimiento previo del estudiante.	10-50

**Contenidos de la materia:**

**Asignatura: Comercialización y valoración en las industrias agroalimentarias, (3 ECTS)**

**BLOQUE 1: COMERCIALIZACIÓN EN IAA**

1. Oferta, demanda, precio y elasticidades.
2. Introducción a la comercialización de productos agrarios
3. Agentes de comercialización.
4. Contratación y normalización de productos agrarios
5. Mercados agrarios
6. La regulación del mercado de productos agrarios en la U.E.
7. El plan de marketing

**BLOQUE 2: VALORACIÓN EN IAA**

1. Introducción a valoración agraria.
2. Métodos de valoración.
3. Valoración de empresas agrarias.

<b>Denominación de la materia:</b> INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS	<b>Créditos ECTS, carácter</b> 33 ECTS, obligatorio
<b>Unidad temporal:</b> 1er, 2º, 3er y 4o Cursos, anual, cuatrimestral	
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA:</b>	
<b>Competencias:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competencias específicas:</b> A1.1, A1.2, A1.3, A2.1</li> <li>• <b>Competencias transversales:</b> B1, B2, B3, B4, B5</li> <li>• <b>Competencias nucleares:</b> C1, C2</li> </ul>	
<b>Resultados de aprendizaje:</b>	
Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniería y tecnología de los alimentos. Ingeniería y operaciones básicas de alimentos. Tecnología de alimentos. Procesos en las industrias agroalimentarias. Modelización y optimización.</li> <li>• La gestión y aprovechamiento de residuos.</li> <li>• Toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares. (Orden CIN/323/2009, de 9 de Febrero).</li> </ul>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad para el trabajo en equipo.</li> <li>2. Capacidad para el liderazgo de equipos de trabajo.</li> <li>3. Habilidades de resolución de conflictos</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Establecer las bases de la ingeniería de procesos y dar un conocimiento básico de los procesos y cálculos empleados en esta materia</li> <li>5. Fomentar la investigación, manipulación y tratamiento de los valores de los datos, propiedades y valores de las propiedades, así como el uso de diversos sistemas de unidades.</li> <li>6. Plantear, estudiar y resolver las aplicaciones de los balances de materia y energía.</li> <li>7. Describir las relaciones entre las propiedades de distintas fases en equilibrio y las ecuaciones que las relacionan.</li> <li>8. Describir los procesos en estado no estacionario y las ecuaciones que los caracterizan. Resolver las ecuaciones de forma analítica y/o numérica.</li> <li>9. Fomentar el autoaprendizaje de los alumnos de los conceptos involucrados y motivar su cooperación, trabajando en equipo, para resolver un problema abierto de prediseño de una planta de producción</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>10. Diferenciar las principales tecnologías de conservación y tratamiento de alimentos</li> <li>11. Evaluar las propiedades físicas de los alimentos a partir de fuentes bibliográficas de referencia.</li> <li>12. Diseña y modelar tratamientos térmicos de conservación de alimentos y aplicar los parámetros cinéticos de esterilización al cálculo y optimización del tiempo de procesado.</li> <li>13. Utilizar los principios de transferencia de energía en estado no estacionario al cálculo y optimización del tiempo de escaldado/cocción de congelación y refrigeración de alimentos con geometrías diversas.</li> <li>14. Identificar los fundamentos de la conservación de alimentos en atmósfera controlada.</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>15. Describir los conceptos de difusión, difusividad, coeficientes individual y global de transferencia de materia.</li> <li>16. Calcular el equilibrio líquido/vapor para mezclas binarias ideales y reales.</li> <li>17. Diferenciar entre los distintos equipos que se utilizan para llevar a cabo operaciones de destilación y determinar las etapas necesarias para llevar a cabo un proceso de rectificación.</li> </ol>	

18. Calcular el número de etapas necesarias en procesos de absorción/desorción en sistemas diluidos de un componente.
19. Diseñar y modelar sistemas de evaporación simple y múltiple.
20. Diferenciar entre las tecnologías de deshidratación de alimentos
21. Poder definir el concepto de actividad de agua y aplicar los modelos de isothermas de adsorción.
22. Calcular las propiedades físicas del aire húmedo
23. Aplicar los principios de transferencia de materia y energía al diseño de secaderos por convección.
  
24. Diferenciar entre las distintas operaciones de separación por membranas.
25. Diferenciar entre bioreactor continuo y discontinuo, aplicar los principios de cinética enzimática y microbiana y los conceptos de reactores ideales al diseño de bioreactores.
26. Distinguir los distintos materiales y su aplicación en el envasado de alimentos.
27. Aplicar los criterios básicos a la selección del material y tipo de envase en función de su aplicación.
  
28. Aprender a planificar una experimentación, a realizarla, a interpretar y valorar los resultados de manera crítica. Planificar racionalmente la ejecución de una serie de tareas a llevar a cabo en grupo y en un tiempo limitado. Trabajar en equipo con plena responsabilidad individual.
29. Descubrir, comprobar y aplicar experimentalmente los conocimientos teóricos de los procesos. Experimentar la complicada naturaleza de los procesos y equipos reales. Fomentar las habilidades de observación e interpretación del funcionamiento de las instalaciones y de los fenómenos que tienen lugar.
30. Trabajar siguiendo siempre las normas de seguridad. Operar en el laboratorio minimizando el consumo de energía y de materias primas y produciendo un mínimo de residuos.
31. Asignar un error a los resultados obtenidos en los experimentos en función del error de los datos que utilicen y del error experimental de las medidas que toman. Considerar la importancia de los errores en la validación de resultados experimentales
32. Aprender las técnicas básicas de medida en el laboratorio. Decidir la aplicación de las técnicas analíticas adecuadas para cada problema.
33. Asumir simplificaciones e hipótesis que faciliten el análisis lógico y la descripción matemática de los procesos. Consultar e interpretar la documentación científico-técnica con el fin de encontrar información valiosa para cada proceso.
34. Comunicar eficientemente, tanto de forma oral como escrita. Expresar correctamente las observaciones realizadas, las medidas tomadas y los resultados obtenidos en forma de esquemas, tablas y gráficos. Elaborar informes de las experiencias realizadas empleando un lenguaje correcto y usando la terminología y la simbología adecuada. Presentar los resultados de los experimentos en forma clara, neta y comprensible. Saber estructurar un informe con una introducción, un cuerpo del trabajo y unas conclusiones. Presentar eficientemente los resultados y las conclusiones tanto oralmente como por escrito.
35. Resolver problemas experimentales relacionados con balances de materia y energía, termodinámica, transporte de materia, calor y fluidos.
36. Estudiar el comportamiento de distintos tipos de reactores ideales y reales, y calcular parámetros de operación en base a cinéticas obtenidas en la bibliografía.
37. Determinar la influencia de las condiciones de operación en la efectividad de operaciones unitarias de separación controladas por la transferencia de materia.
38. Optimizar las condiciones de operación de procesos unitarios utilizando los datos experimentales obtenidos en el laboratorio.
39. Determinar parámetros de ajuste de controladores.
40. Calibrar instrumentos de medida de caudal, temperatura y presión.
41. Escalar plantas de digestión biológica y de floculación-sedimentación a partir de datos experimentales obtenidos con equipos de escala de laboratorio.
42. Analizar el efecto de las condiciones iniciales de la materia prima y de las variables de operación en el secado de alimentos.
43. Determinar la eficiencia de un proceso de tratamiento térmico de un alimento.
44. Obtener correlaciones de los coeficientes de convección y de los coeficientes de fricción a partir de las medidas experimentales realizadas en un intercambiador de calor.

- 45. Analizar el efecto de las condiciones de operación sobre el rendimiento de un ciclo de refrigeración.
- 46. Estudiar experimentalmente un proceso de compresión de aire en una o dos etapas. Determinar rendimiento volumétrico, mecánico, eléctrico, isentrópico e isotérmico del proceso de compresión. Determinar el coeficiente politrópico del compresor.
- 47. Analizar un proceso de combustión y analizar el efecto del exceso de aire en la eficiencia de la caldera y en las emisiones de la caldera.

**REQUISITOS:**

Ninguno

**ASIGNATURAS:**

- Fundamentos de ingeniería de procesos (API 1): 9 ECTS, obligatorio.
- Procesado de alimentos por frío y calor (API 2): 9 ECTS, obligatorio.
- Ingeniería de procesos agroalimentarios I: 6 ECTS, obligatorio
- Ingeniería de procesos agroalimentarios II: 3 ECTS, obligatorio
- Laboratorio integrado de operaciones unitarias: 6 ECTS, obligatorio

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

Las asignaturas ‘Fundamentos de ingeniería de procesos’ y ‘Procesado de alimentos por frío y calor’ desarrollan la metodología docente ‘Anteproyecto Integrado’. Por su naturaleza y competencias que despliega, esta metodología está eminentemente centrada en el alumno como principal actor, aprendiendo a través de su propia experiencia supervisada y dirigida por los profesores de la asignatura. En este sentido, los detalles de la metodología docente ‘Anteproyecto Integrado’ se han detallado en el apartado 3 de la memoria. La descripción que sigue se refiere a las diferentes actividades formativas que se realizarán en el marco de la mencionada metodología.

Actividad y descripción	ECTS	Competencias
Seminarios introductorios relativos a los resultados de aprendizaje del 4 al 14 y trabajo cooperativo ( <i>hands out</i> ) basado en el estudio de casos, relacionados con los contenidos específicos (competencias tipo A) de cada una de las asignaturas de esta materia	6	A1.1; A1.2; A1.3

<u>Defensa de los resultados del AI</u>		B1,B2,B3,B4,B5 C1,C2
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confección de informes técnicos relativos a los AI's.</li> <li>• Presentación pública de los resultados del AI en sesiones de pósters y disertaciones, valorados por un tribunal de profesores.</li> </ul>		
<u>Seminarios de formación en competencias transversales (objetivos 1 al 3)</u>	2	B1,B2,B3,B4,B5 C1,C2

Relacionadas con las asignaturas 'Ingeniería de procesos agroalimentarios I', 'Ingeniería de procesos agroalimentarios II' y 'Laboratorio integrado de operaciones unitarias', se detallan a continuación las actividades formativas, la metodología docente y las competencias que se desarrollarán. Los profesores de estas asignaturas se coordinarán para cumplir con los resultados de aprendizaje de las mismas indicados en esta tabla, respetando la distribución en ECTS de las distintas actividades formativas.

<b>Actividad y descripción</b>	<b>ECTS</b>	<b>Competencias</b>
<b>Sesión magistral</b> Combinación de clase magistral y estudio de casos mediante la introducción de los conceptos básicos, la discusión de ejemplos y la realización conjunta de ejercicios de forma presencial. Incluye reuniones de discusión grupales o individuales para aclarar conceptos o metodologías. Incluye el trabajo individual del alumno.	5,6	A1.1; B4; C1.4
<b>Resolución de problemas y ejercicios en el aula.</b> Resolución de colecciones de problemas por los estudiantes, individualmente o en grupo. Realización de problemas abiertos, esencialmente en equipo, independientemente y supervisados por el profesorado. Incluye el trabajo individual del alumno derivado de esta actividad.	2,8	A1.1; B4; C1.4
<b>Estudios previos</b> Estudio individual del alumno para la preparación de las prácticas de laboratorio, la redacción de los informes y la preparación de las pruebas prácticas.	0,9	A1.1; A1.2; B4.1; B4.3; B4.4; B5.1; B5.3, C1.1; C1.2; C1.3
<b>Prácticas de laboratorio</b> Realización de prácticas de laboratorio para el estudio experimental de los conceptos básicos de la materia. Se incluye el trabajo no presencial de análisis de los resultados obtenidos.	4,0	A1.1; A1.2; A1.3; A2.1; B1.1; B4.3; B4.4; B5.1; B5.2; B5.3; C1.1; C1.2; C1.3
<b>Elaboración de informes y presentaciones</b> Dedicación no presencial a la preparación de informes técnicos de resultados y presentaciones para la defensa de los mismos.	0,9	A1.1; A1.2; A1.3; A2.1; B1.1; B4.3; B4.4; B5.1; B5.3; C1.1; C1.2; C1.3; C1.4
<b>Realización de pruebas prácticas individuales.</b> Pruebas prácticas específicas en el aula o en el laboratorio para la evaluación de los conocimientos alcanzados	0,5	A1.1; A1.2; B4; C1.4
<b>Atención personalizada</b> Para asesorar al alumno en el desarrollo de su trabajo en la materia	0,3	A1.1; B4; C1.4; C2.1; C2.2

### **Sistema de evaluación:**

La metodología docente 'Anteproyecto Integrado' que se empleará en las asignaturas 'Fundamentos de ingeniería de procesos' y 'Procesado de alimentos por frío y calor' utilizará el siguiente sistema de evaluación:

#### **Evaluación de las competencias específicas (A)**

- Las sesiones de estudio de casos (*hands out*) durante las sesiones llevadas a cabo en el aula se harán en equipo y serán evaluadas, proporcionando el % de la calificación final. (5-15%)
- Estudio de problemas abiertos sobre los contenidos objetivos de aprendizaje de la materia, discusión y resolución de un problema abierto sujeto a restricciones pero con múltiples soluciones. Estas pruebas prácticas serán individuales. (30-50%)
- Elaboración y entrega de un informe técnico sobre los resultados del AI, según el libro de estilo proporcionado a los alumnos. Esta tarea se realiza en el seno del equipo de trabajo. (20-40%).
- Presentación y defensa oral del trabajo realizado en el anteproyecto. Aunque el trabajo se haya hecho en equipo, cada alumno debe responder de modo individual de todos y cada uno de los aspectos que confluyen en el AI (responsabilidad compartida) (20-40%).

Sobre una base de calificación de 0 a 10 puntos, si el alumno no supera los 5 puntos en este apartado, la asignatura está suspendida. Esta es la calificación N1.

#### **Evaluación de las competencias transversales y nucleares (B y C)**

Por su naturaleza, requieren de la observación continua de comportamientos de los individuos para establecer el nivel de competencia que éstos desarrollan. Para llevarlo a cabo se introducen descriptores de la competencia (aquellas habilidades o aptitudes que describen la competencia) y las llamadas *rúbricas* que a éstos se asocian (aquellos comportamientos observables que indican tener un cierto nivel -1,2 ó 3- de competencia). Estos instrumentos nos permiten establecer el nivel de competencia a través de las siguientes observaciones

- Observación del comportamiento de los miembros del equipo por parte del líder del mismo
- Observación cruzada del comportamiento entre los miembros del equipo
- Observación del líder por parte de los miembros del equipo
- Observación del líder y de los miembros por parte del profesor de la asignatura (evaluación y *feedback*)
- Observación de los miembros del equipo y el líder por parte de los profesores del AI durante la presentación y defensa del trabajo
- Observación colectiva (como equipo) de los aspectos relacionados con estas competencias en el informe técnico así como durante la presentación, por parte de los profesores del AI

Las competencias transversales y nucleares se evalúan, como se ha dicho, en base a tres niveles. Si el alumno no consigue llegar al nivel de competencia establecido para el curso en cuestión, la asignatura está suspendida.

#### **Calificación final de las asignaturas**

Para perfilar la calificación final de la asignatura se evaluará una calificación numérica para las competencias transversales y nucleares, tipo B y C, de las evidencias recogidas de las observaciones anteriores. Esta es la calificación N2. Dicha calificación numérica se promedia con la anterior para derivar la calificación final CF

$$CF=0,6*N1+0,4*N2$$

En las asignaturas 'Ingeniería de procesos agroalimentarios I', 'Ingeniería de procesos agroalimentarios II' y 'Laboratorio integrado de operaciones unitarias', el sistema de evaluación que se empleará es el siguiente. Se aplicará evaluación continua en la que la prueba final individual no podrá superar el 50% de la calificación del alumno. La distribución del peso de los ítems restantes entre las distintas asignaturas de la materia se decide coordinadamente entre los profesores de la misma en función de la distribución de las actividades formativas.

<b>Actividad y descripción</b>	<b>Rango (%)</b>
<b>Resolución de problemas o ejercicios en el aula</b> Entrega de ejercicios realizados individualmente o en grupo y pedidos periódicamente al final de una sesión	0-50
<b>Estudio de problemas abiertos.</b> Discusión y resolución de un problema abierto sujeto a restricciones pero con múltiples soluciones. Entrega de un informe, típicamente en grupo.	0-25
<b>Pruebas prácticas cortas.</b> Pruebas individuales intermedias mediante preguntas cortas conceptuales y problemas de aplicación sobre los contenidos proporcionados hasta el momento.	0-50
<b>Pruebas de diseño experimental.</b> Prueba de diseño experimental realizada por el grupo antes de cada práctica.	10-30
<b>Evaluación del informe de prácticas</b> Los resultados de la experimentación son analizados por el alumno y las conclusiones, reflejadas en un informe, que se evalúa, juntamente con la buena praxis de la libreta de laboratorio.	10-15
<b>Presentación y defensa oral de los resultados de las prácticas</b> Presentación (con ayuda de las TIC) y defensa de los resultados de la experimentación obtenidos por el grupo.	0-15
<b>Prueba final.</b> Prueba individual al final del periodo lectivo que puede ser global o restringida de acuerdo con el rendimiento previo del estudiante.	10-50

### **Contenidos de la materia:**

#### **Asignatura: Fundamentos de ingeniería de procesos (API 1), (9 ECTS)**

1. Introducción a la Ingeniería de Procesos.
2. Variables, dimensiones y unidades.
3. Clasificación y representación gráfica de los procesos.
4. Planteamiento general de la ecuación de balance de materia: Balance de materia en sistemas con múltiples subsistemas. Balance de materia en sistemas con reacción química. Balances de materia en sistemas monofásicos
5. Sistemas multifásicos puros: Diagramas de fase y regla de las fases.
6. Sistemas multifásicos y multicomponentes: Equilibrio de fases.
7. Energía y formas de energía.
8. El balance de energía: Balance de energía en sistemas no reactivos: Balance de energía en sistemas con reacción química: Balances en sistemas con múltiples reacciones.
9. Balance combinado de materia y energía.
10. Introducción del concepto de acumulación de materia y energía:
11. Planteamiento de los balances de materia y energía en estados transitorios.

#### **Asignatura: Procesado de alimentos por frío y calor (API 2), (9ECTS).**

1. Introducción a la conservación de alimentos: Objetivos. Clasificación y descripción de las principales tecnologías.
2. Introducción a la propiedades físicas de alimentos

3. Tratamientos térmicos de alimentos: Cinética de reacción (inactivación microbiana), Escaldado/cocción, Pasteurización y Esterilización.
4. Tratamientos de conservación de alimentos por frío: Congelación, Refrigeración, Conservación en atmósfera controlada.

**Asignatura: Ingeniería de procesos agroalimentarios I, (6ECTS).**

1. Transferencia de materia: Concepto de difusión, ley de Fick y difusividad. Coeficiente individual de transferencia de materia y coeficiente global.
2. Operaciones de separación controladas por la transferencia de materia. Destilación: Equilibrio líquido-vapor. Destilación simple diferencial y continua, rectificación en continuo de mezclas binarias, cálculo de columnas. Absorción/desorción: equilibrio, absorción de un componente. Extracción sólido-líquido.
3. Operaciones de separación controladas por la transferencia simultánea de materia y energía. Evaporación: diseño de evaporadores de efecto simple y múltiple. Deshidratación: Deshidratación por convección, isothermas de adsorción, psicometría, introducción al diseño de secadores.

**Asignatura: Ingeniería de procesos agroalimentarios II, (3ECTS).**

1. Filtración y separación por membranas. Microfiltración, ultrafiltración y ósmosis inversa.
2. Introducción al diseño de bioreactores: Cinética de reacciones biológicas. Procesos continuos y discontinuos. Bases del diseño de bioreactores.
3. Introducción al envasado de alimentos: Materiales en envasado de alimentos y criterios de selección. Tipos de contenedores y sistemas de envasado.

**Asignatura: Laboratorio Integrado de Operaciones Unitarias (6 ECTS)**

Módulo 1 – Reactores Químicos:

- Análisis de reactores ideales y reales: CSTR, 2CSTR en serie, PFR y reactor de flujo laminar.

Módulo 2 – Operaciones de Separación:

- Destilación
- Absorción.
- Extracción.
- Intercambio iónico
- Ósmosis inversa

Módulo 3 – Tratamientos de aguas residuales:

- Digestión aerobia y anaerobia.
- Floculación-sedimentación

Módulo 4 – Tratamientos de alimentos:

- Liofilización.
- Pasteurización.
- Secado de sólidos.

Modulo 5 – Control e instrumentación:

- Ajuste de controladores. Método de Ziegler-Nichols.
- Interacción y desacoplamiento de lazos de control. Cálculo de desacopladores.
- Control en cascada. Configuración de control en destilación.
- Control en Feed-Back y Feed-Fordward. Control mixt FB-FF. Ajuste de controladores en control Feed-Fordward.
- Elementos de medida de temperatura, caudal y nivel.

Módulo 6 – Operaciones de Intercambio de Calor

- Banco de intercambiadores de calor
- Análisis de la combustión de una caldera
- Compresión de aire
- Ciclo de refrigeración por compresión mecánica de vapor

<b>Denominación de la materia:</b> INGENIERÍA DE LAS INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS	<b>Créditos ECTS, carácter</b> 18 ECTS, obligatoria
<b>Unidad temporal:</b> 2º, 3º y 4º Curso, 1º Cuatrimestre	
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA:</b>	
<b>Competencias:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competencias específicas:</b> A1.1; A1.2; A.2.1; A.2.2; A2.3; A2.4</li> <li>• <b>Competencias transversales:</b> B1.1, B4, B5.1.</li> <li>• <b>Competencias nucleares:</b> C1.3, C1.4; C2.1; C2.2</li> </ul>	
<b>Resultados de aprendizaje:</b>	
Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos y maquinarias auxiliares de la industria agroalimentaria. Automatización y control de procesos. Ingeniería de las obras e instalaciones. Construcciones agroindustriales. (Orden CIN/323/2009, de 9 de Febrero).</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer los mecanismos de transferencia de calor: conducción, convección y radiación.</li> <li>2. Identificar y diferenciar los mecanismos que actúan en problemas de transferencia de calor.</li> <li>3. Emplear las magnitudes físicas, los sistemas de unidades y las cifras significativas correctamente.</li> <li>4. Conocer el orden de magnitud de las variables.</li> <li>5. Aplicar los métodos de cálculo para cada uno de los mecanismos de transferencia de calor.</li> <li>6. Utilizar los conocimientos adquiridos en el cálculo de sistemas y equipos de transferencia de calor.</li> <li>7. Conocer el funcionamiento de los equipos de refrigeración por compresión mecánica de vapor.</li> <li>8. Calcular la carga térmica de una cámara frigorífica.</li> <li>9. Aprender a manejar el diagrama psicrométrico y los diagramas h-p de los refrigerantes.</li> <li>10. Buscar en la literatura los valores de las propiedades físicas y termodinámicas.</li> <li>11. Resolver problemas de diseño en grupo.</li>   <li>12. Modelizar un proceso químico sencillo que relacione los cambios en las variables de salida de un proceso con los cambios en las entradas</li> <li>13. Predecir (simular) el funcionamiento de un proceso</li> <li>14. Establecer una estrategia de control adecuada en un equipo determinado atendiendo a su integración en el proceso global</li> <li>15. Discernir la combinación óptima de variables controlables y manipulables</li> <li>16. Reducir las interacciones entre lazos de control</li> <li>17. Analizar los lazos de control propuestos para determinar su robustez</li> <li>18. Ajustar los parámetros de los controladores de forma analítica</li> <li>19. Comprender el funcionamiento de los equipos de instrumentación</li> <li>20. Iniciarse en el control digital de procesos</li>   <li>21. Conocer y saber aplicar la Mecánica de suelos el cálculo de cimentaciones.</li> <li>22. Saber calcular muros de contención.</li> <li>23. Saber diseñar y calcular diferentes tipos de Forjados.</li> <li>24. Conocer y saber diseñar diferentes tipos de edificación para instalaciones agropecuarias.</li> <li>25. Conocer y saber diseñar diferentes tipos de edificación para la industria agraria.</li> <li>26. Saber diseñar y calcular caminos rurales.</li> <li>27. Conocer y saber aplicar conceptos de Integración paisajística de las edificaciones y obras rurales.</li>   <li>28. Saber diseñar y calcular las instalaciones eléctricas en industrias agroalimentarias</li> <li>29. Diseñar y calcular instalaciones de transporte y gestión de líquidos</li> <li>30. Diseñar y calcular instalaciones de transporte y gestión de sólidos</li> <li>31. Conocer, diseñar y calcular instalaciones auxiliares de la industria agroalimentaria: neumáticas.</li> </ol>	

de ventilación, de refrigeración, de calefacción y vapor  
32. Saber definir y planificar el mantenimiento de instalaciones industriales

**REQUISITOS:**

Ninguno

**ASIGNATURAS:**

- Ingeniería térmica: 6 créditos ECTS, obligatoria.
- Control e instrumentación: 6 créditos ECTS, obligatoria.
- Construcciones agroalimentarias: 3 créditos ECTS, obligatoria.
- Ingeniería de las instalaciones en industrias agroalimentarias: 3 créditos ECTS, obligatoria.

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

Los profesores de las asignaturas de esta materia se coordinarán para cumplir con los resultados de aprendizaje de la misma indicados en esta tabla, respetando la distribución en ECTS de las distintas actividades formativas.

Actividad y descripción	ECTS	Competencias
<p><b>Sesión magistral</b> Combinación de clase magistral y estudio de casos mediante la introducción de los conceptos básicos, la discusión de ejemplos y la realización conjunta de ejercicios de forma presencial. Incluye reuniones de discusión grupales o individuales para aclarar conceptos o metodologías. Incluye el trabajo individual del alumno.</p>	10,4	A1.1; B4; C1.4
<p><b>Resolución de problemas y ejercicios en el aula.</b> Resolución de colecciones de problemas por los estudiantes, individualmente o en grupo. Realización de problemas abiertos, esencialmente en equipo, independientemente y supervisados por el profesorado. Incluye el trabajo individual del alumno derivado de esta actividad.</p>	4,7	A1.1; A2.1, A.2.2; A2.3; A2.4; B4; C1.4
<p><b>Prácticas a través de TIC en aulas informáticas</b> Realización de prácticas de laboratorio en grupo empleando aplicativos informáticos.</p>	1,7	A1.1; A1.2; A2.1; A.2.2; A2.4; B1.1; B4.3; B4.4; B5.1; C1.3; C1.4;
<p><b>Realización de pruebas prácticas individuales.</b> Incluye exámenes finales, sesiones de problemas evaluables a realizar en el aula, y pruebas específicas de evaluación de las prácticas a través de TIC .</p>	0,8	A1.1; A1.2; A2.1;A.2.2; A2.4; B4; C1.4
<p><b>Atención personalizada</b> Para asesorar al alumno en el desarrollo de su trabajo en la materia.</p>	0,4	A1.1; A1.2; A2.1;A.2.2; A2.3; A2.4; B4; C1.4; C2.1; C2.2

**Sistema de evaluación:**

Se aplicará evaluación continua en la que la prueba final individual no podrá superar el 50% de la calificación del alumno. La distribución del peso de los ítems restantes entre las distintas asignaturas de la materia se decide coordinadamente entre los profesores de la misma en función de la distribución de las actividades formativas.

Actividad y descripción	Rango (%)
<p><b>Resolución de problemas o ejercicios en el aula</b> Entrega de ejercicios realizados individualmente o en grupo y pedidos periódicamente al final de una sesión</p>	0-50

<b>Estudio de problemas abiertos.</b> Discusión y resolución de un problema abierto sujeto a restricciones pero con múltiples soluciones. Entrega de un informe, típicamente en grupo.	0-25
<b>Pruebas prácticas cortas.</b> Pruebas individuales intermedias mediante preguntas cortas conceptuales y problemas de aplicación sobre los contenidos proporcionados hasta el momento.	0-50
<b>Prueba práctica final.</b> Prueba individual al final del periodo lectivo que puede ser global o restringida de acuerdo con el rendimiento previo del estudiante.	10-50

### Contenidos de la materia:

#### Asignatura: Ingeniería Térmica (6 ECTS).

1. Introducción: Mecanismos de transmisión de calor. Conceptos fundamentales y modalidades básicas de transmisión de calor. Analogía eléctrica. Mecanismos de transferencia de calor en serie y paralelo.
2. Conducción unidimensional en régimen estacionario sin generación de calor: Ecuación general de conducción. Geometría plana cilíndrica y esférica. Transferencia de calor mediante aletas.
3. Convección: Conceptos fundamentales en la transferencia de calor por convección. Números adimensionales para el cálculo de coeficientes de convección. Transferencia de calor por convección forzada en flujo externo. Transferencia de calor por convección en el flujo interno en tubos y conductos. Convección natural. Transferencia de calor en ebullición y condensación.
4. Equipos de intercambio de calor: Tipos de intercambiadores. Criterios de selección. Selección entre posibles opciones. Coeficiente de transferencia de calor global. Diferencia de temperatura media logarítmica. Método NTU. Método Kern para el cálculo de intercambiadores de carcasa y tubos sin cambio de fase
5. Refrigeración industrial. Termodinámica y principios físicos de la refrigeración. Fluidos refrigerantes, nomenclatura, propiedades y problemática ambiental. Refrigeración por compresión mecánica del vapor. Psicometría. Carga térmica de cámaras frigoríficas.

#### Asignatura: Control e Instrumentación (6 ECTS)

1. Introducción. Necesidad y descriptiva.
2. Dinámica de los procesos. Sistemas lineales. Modelado y simulación.
3. Lazo básico de control. Descriptiva. Tipos de controlador. Ajuste de controladores. Análisis de estabilidad de procesos. Análisis frecuencial.
4. Instrumentación Industrial. Elementos de medida. Elementos de transmisión. Elementos finales de control (válvulas).
5. Alternativas al lazo de control. Cascada. Selectivo. Rango dividido. Control en avance (Feed-Forward). Control inferencial.
6. Interacción y desacoplamiento de lazos de control. Elaboración de P&ID. Configuración de control en equipos de varias entradas u salidas (MIMO). Ejemplos y estrategias de control para diversos tipos de Operaciones Unitarias.
7. Introducción al control digital directo de procesos. Control de Supervisión y Adaptativo, Control por modelo interno.

#### Asignatura: Construcciones Agroalimentarias (3 ECTS)

1. Mecánica de suelos y cimentaciones. Estudios de suelos. Presión admisible. Asientos. Cálculo estructural de zapatas.
2. Muros de contención. Determinación de empujes. Cálculo de estabilidad. Cálculo estructural.
3. El código técnico de la edificación. Acciones. Criterios de diseño de obras e instalaciones.
4. Forjados. Determinación de acciones. Tipología estructural. Forjados de acero. Forjados de

- hormigón. Nuevas tipologías y su cálculo.
5. Unidades de edificación para instalaciones agropecuarias. Soleras. Estructura. Paredes. Cubiertas. Divisiones interiores. Revestimientos. Elementos constructivos auxiliares.
  6. Unidades de edificación para la industria agraria. Soleras. Estructura. Paredes. Cubiertas. Divisiones interiores. Revestimientos. Elementos constructivos auxiliares.
  7. Camino rurales. Clasificación. Trazado. Dimensionado. Drenajes.
  8. Integración paisajística de las edificaciones y obras rurales. Criterios de localización. Valoración del paisaje. Tipos de integración. Técnicas de integración.

**Asignatura: Ingeniería de las instalaciones en industrias agroalimentarias (3 ECTS)**

- 1.- Instalaciones eléctricas en industrias agroalimentarias: Líneas y máquinas
- 2.- Instalaciones de transporte y gestión de líquidos: Circuitos hidráulicos, bombas, depósitos.
- 3.- Instalaciones de transporte y gestión de sólidos: Tolvas de recepción, sistemas de limpieza y pesado, cintas de transporte, transporte neumático, almacenamiento.
- 4.- Instalaciones auxiliares de la industria agroalimentaria: neumáticas, de ventilación, de refrigeración, de calefacción y vapor.
- 5.- Mantenimiento de instalaciones industriales

<b>Denominación de la materia:</b> GESTIÓN DE CALIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIA	<b>Créditos ECTS, carácter</b> 27 ECTS, obligatorio
<b>Unidad temporal:</b> 2o y 3er Curso, Anuales y cuatrimestrales	
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA:</b>	
<b>Competencias:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competencias específicas:</b> A1.1; A1.2; A1.3; A1.4.</li> <li>• <b>Competencias transversales:</b> B1, B2, B3, B4, B5.</li> <li>• <b>Competencias nucleares:</b> C1,C2.</li> </ul>	
<b>Resultados de aprendizaje:</b>	
<p>Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria. Análisis de alimentos. Trazabilidad.</li> <li>• Toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares. (Orden CIN/323/2009; de 9 de Febrero).</li> </ul>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad para el trabajo en equipo</li> <li>2. Capacidad para el liderazgo de equipos de trabajo</li> <li>3. Habilidades de resolución de conflictos.</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Conocer la composición química de los alimentos</li> <li>5. Conocer las posibles interacciones entre los componentes químicos de los alimentos</li> <li>6. Conocer los métodos usuales y oficiales de análisis de alimentos y sus fundamentos</li> <li>7. Poder interpretar un protocolo de análisis</li> <li>8. Ser crítico ante los resultados obtenidos en el análisis químico de un alimento</li> <li>9. Ser competente en el laboratorio de análisis químico</li> <li>10. Saber redactar un informe analítico</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>11. Controlar la trazabilidad de los productos agroalimentarios</li> <li>12. Adoptar un sistema de trabajo basado en los sistemas de gestión de la calidad</li> <li>13. Gestionar el sistema de calidad de una industria agroalimentaria</li> <li>14. Conocer la normativa y la reglamentación vigente relacionada con el control y la evaluación de la calidad de los productos agroalimentarios.</li> <li>15. Concienciarse de la necesidad de implantar un sistema de calidad en las empresas agroalimentarias.</li> <li>16. Controlar eficazmente la calidad de los resultados que se generan en un laboratorio de ámbito agroalimentario.</li> <li>17. Integrar la seguridad alimentaria como un elemento más de la actividad de la empresa.</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>18. Conocer diferentes aspectos relacionados con el mundo de los microorganismos en los alimentos.</li> <li>19. Saber describir cual es la microbiota normal de los alimentos.</li> <li>20. Conocer y aplicar las técnicas de conservación de los alimentos.</li> <li>21. Conocer las técnicas de estudio de los microorganismos.</li> <li>22. Conocer las necesidades nutricionales y las capacidades metabólicas de los microorganismos.</li> <li>23. Conocer y determinar que tipos de alteraciones microbianas se producen en los alimentos.</li> <li>24. Conocer cuales son las enfermedades relacionadas con la presencia de los microorganismos en los alimentos.</li> <li>25. Conocer que estructura y mecanismo de acción tienen las toxinas microbianas.</li> <li>26. Conocer y hacer servir adecuadamente el vocabulario y la terminología propia de la microbiología de los microorganismos de interés industrial.</li> </ol>	

27. Aprender a planificar y programar experimentos en todo su conjunto, desde la previsión del material necesario hasta la interpretación de los resultados.

**REQUISITOS:**

Ninguno

**ASIGNATURAS:**

- Calidad en procesos Agroalimentarios (Anteproyecto Integrado): 9 créditos ECTS, obligatoria
- Química y análisis de los alimentos: 9 créditos ECTS, obligatoria.
- Gestión de Calidad de una IAA: 3 créditos ECTS, obligatoria.
- Microbiología de alimentos: 6 créditos ECTS, obligatoria.

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

La asignatura '**Calidad en procesos Agroalimentarios**' desarrolla la metodología docente '**Anteproyecto Integrado**'. Por su naturaleza y competencias que despliega, esta metodología está eminentemente centrada en el alumno como principal actor, aprendiendo a través de su propia experiencia supervisada y dirigida por los profesores de la asignatura. En este sentido, los detalles de la metodología docente '**Anteproyecto Integrado**' se han detallado en el apartado 3 de la memoria. La descripción que sigue se refiere a las diferentes actividades formativas que se realizarán en el marco de la mencionada metodología.

<b>Actividad y descripción</b>	<b>ECTS</b>	<b>Competencias</b>
<u>Seminarios introductorios</u> relativos a los resultados de aprendizaje del 11 al 17 y trabajo cooperativo ( <i>hands out</i> ) basado en el estudio de casos, relacionados con los contenidos específicos (competencias tipo A) de cada una de las asignaturas de esta materia	3	A1.1; A1.2; A1.3; A1.4

<u>Defensa de los resultados del AI</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Confección de informes técnicos relativos a los AI's.</li> <li>• Presentación pública de los resultados del AI en sesiones de pósters y disertaciones, valorados por un tribunal de profesores.</li> </ul>		B1,B2,B3,B4,B5 C1,C2
<u>Seminarios de formación en competencias transversales (objetivos del 1 al 3)</u>	1	B1,B2,B3,B4,B5 C1,C2

Relacionadas con las asignaturas '**Química y análisis de los alimentos**', '**Gestión de Calidad de una IAA**' y '**Microbiología de alimentos**', se detallan a continuación las actividades formativas, la metodología docente y las competencias que se desarrollarán. Los profesores de estas asignaturas se coordinarán para cumplir con los resultados de aprendizaje de las mismas indicados en esta tabla, respetando la distribución en ECTS de las distintas actividades formativas.

<b>Actividad y descripción</b>	<b>ECTS</b>	<b>Competencias</b>
<b>Sesión magistral</b> Combinación de clase magistral y estudio de casos mediante la introducción de los conceptos básicos, la discusión de ejemplos y la realización conjunta de ejercicios de forma presencial. Incluye reuniones de discusión grupales o individuales para aclarar conceptos o metodologías. Incluye el trabajo individual del alumno.	8,4	A1.1; A1.4; B4; C1.4
<b>Resolución de problemas y ejercicios en el aula.</b> Formulación, análisis, resolución y debate de un problema o ejercicio, relacionado con la temática de la asignatura. Incluye el trabajo individual del alumno.	3,6	A1.1; A1.4; B4; C1.4
<b>Prácticas de laboratorio.</b> Realización de prácticas de laboratorio para el estudio experimental de los conceptos básicos de la materia. Incluye el trabajo individual del alumno..	4,9	A1.1; A1.2; B1; B3; B4; B5.1; C1
<b>Realización de pruebas prácticas individuales.</b> Incluye exámenes finales, sesiones de problemas evaluables a realizar en el aula, y pruebas específicas de evaluación de las prácticas a través de TIC .	0,8	A1.1; A1.4; B4; C1.4
<b>Atención personalizada</b> Para asesorar al alumno en el desarrollo de su trabajo en la materia.	0,3	A1.1; B4; C1.4; C2.1; C2.2

#### **Sistema de evaluación:**

La metodología docente '**Anteproyecto Integrado**' que se empleará en la asignatura '**Calidad en procesos Agroalimentarios**' utilizará el siguiente sistema de evaluación:

#### **Evaluación de las competencias específicas (A)**

- Las sesiones de estudio de casos (*hands out*) durante las sesiones llevadas a cabo en el aula se harán en equipo y serán evaluadas, proporcionando el % de la calificación final. (5-15%)
- Estudio de problemas abiertos sobre los contenidos objetivos de aprendizaje de la materia, discusión y resolución de un problema abierto sujeto a restricciones pero con múltiples soluciones. Estas pruebas prácticas serán individuales. (30-50%)
- Elaboración y entrega de un informe técnico sobre los resultados del AI, según el libro de estilo proporcionado a los alumnos. Esta tarea se realiza en el seno del equipo de trabajo. (20-40%).
- Presentación y defensa oral del trabajo realizado en el anteproyecto. Aunque el trabajo se haya

hecho en equipo, cada alumno debe responder de modo individual de todos y cada uno de los aspectos que confluyen en el AI (responsabilidad compartida) (20-40%).

Sobre una base de calificación de 0 a 10 puntos, si el alumno no supera los 5 puntos en este apartado, la asignatura está suspendida. Esta es la calificación N1.

### **Evaluación de las competencias transversales y nucleares (B y C)**

Por su naturaleza, requieren de la observación continua de comportamientos de los individuos para establecer el nivel de competencia que éstos desarrollan. Para llevarlo a cabo se introducen descriptores de la competencia (aquellas habilidades o aptitudes que describen la competencia) y las llamadas *rúbricas* que a éstos se asocian (aquellos comportamientos observables que indican tener un cierto nivel -1,2 ó 3- de competencia). Estos instrumentos nos permiten establecer el nivel de competencia a través de las siguientes observaciones

- Observación del comportamiento de los miembros del equipo por parte del líder del mismo
- Observación cruzada del comportamiento entre los miembros del equipo
- Observación del líder por parte de los miembros del equipo
- Observación del líder y de los miembros por parte del profesor de la asignatura (evaluación y *feedback*)
- Observación de los miembros del equipo y el líder por parte de los profesores del AI durante la presentación y defensa del trabajo
- Observación colectiva (como equipo) de los aspectos relacionados con estas competencias en el informe técnico así como durante la presentación, por parte de los profesores del AI

Las competencias transversales y nucleares se evalúan, como se ha dicho, en base a tres niveles. Si el alumno no consigue llegar al nivel de competencia establecido para el curso en cuestión, la asignatura está suspendida.

### **Calificación final de las asignaturas**

Para perfilar la calificación final de la asignatura se evaluará una calificación numérica para las competencias transversales y nucleares, tipo B y C, de las evidencias recogidas de las observaciones anteriores. Esta es la calificación N2. Dicha calificación numérica se promedia con la anterior para derivar la calificación final CF

$$CF=0,6*N1+0,4*N2$$

En las asignaturas '**Química y análisis de los alimentos**', '**Gestión de Calidad de una IAA**' y '**Microbiología de alimentos**' el sistema de evaluación que se empleará es el siguiente. Se aplicará evaluación continua en la que la prueba final individual no podrá superar el 50% de la calificación del alumno. La distribución del peso de los ítems restantes entre las distintas asignaturas de la materia se decide coordinadamente entre los profesores de la misma en función de la distribución de las actividades formativas.

<b>Actividad y descripción</b>	<b>Rango (%)</b>
<b>Resolución de problemas o ejercicios en el aula</b> Entrega de ejercicios realizados individualmente o en grupo y pedidos periódicamente al final de una sesión.	0-50
<b>Estudio de problemas abiertos.</b> Discusión y resolución de un problema abierto sujeto a restricciones pero con múltiples soluciones. Entrega de un informe, típicamente en grupo.	0-25
<b>Pruebas prácticas cortas.</b> Pruebas individuales intermedias mediante preguntas cortas conceptuales y problemas de aplicación sobre los contenidos proporcionados hasta el momento.	0-50

<b>Evaluación del informe de prácticas</b> Los resultados de la experimentación son analizados por el alumno y las conclusiones, reflejadas en un informe, que se evalúa, juntamente con la buena praxis en el laboratorio	10-15
<b>Presentación y defensa oral de los resultados de las prácticas</b> Presentación oral (con ayuda de las TIC) de los resultados de la experimentación y defensa de los mismos. Se puede considerar la realización de una prueba práctica individual.-	0-15
<b>Prueba práctica final.</b> Prueba individual al final del periodo lectivo que puede ser global o restringida de acuerdo con el rendimiento previo del estudiante.	10-50

### Contenidos de la materia:

#### Asignaturas: **Calidad en procesos Agroalimentarios AP-3 (9 ECTS) y Gestión de Calidad de una IAA (3 ECTS).**

##### *Aspectos generales*

1. INTRODUCCIÓN.
2. LA CALIDAD.
3. ORGANIZACIONES Y ENTIDADES RELACIONADAS CON LA CALIDAD.
4. LA CALIDAD DEL PRODUCTO. PROTECCIÓN DE LA GENUINIDAD Y CALIDAD DE LOS PRODUCTOS AGROALIMENTARIOS.

##### *La gestión de la prevención*

5. LA TRAZABILIDAD/RASTREABILIDAD.
6. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA. INTRODUCCIÓN AL SISTEMA APPCC.
7. IMPLANTACIÓN y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA APPCC..

##### *Sistemas de gestión de la calidad*

8. GESTIÓN DE LA CALIDAD.
9. NORMAS UNE-EN-ISO 9000 DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.
10. CERTIFICACIÓN.
11. PROTOCOLOS ESPECÍFICOS DE CALIDAD PARA EL SECTOR AGROALIMENTARIO. EUREP-GAP. BRC
12. LABORATORIOS DE ENSAYO Y CALIBRACIÓN.
13. COMBINACIÓN DE LOS SISTEMAS APPCC Y DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.

#### Asignatura: **Química y Análisis de los Alimentos (9 ECTS).**

1. INTRODUCCIÓN: Objetivos. Sistemática del Análisis físico-químico. Proceso Analítico. Métodos de Análisis Químico: oficiales y usuales
2. AGUA: Estructura y Propiedades en los alimentos. Estabilidad. Actividad del Agua. Densidad. Residuo seco. Reacciones de interés alimentario. Métodos de análisis.
3. GLÚCIDOS: Tipos y estructura. Propiedades en los alimentos. Enlace glicosídico. Estabilidad. Azúcares, azúcares reductores, polisacáridos y fibra. Reacciones de interés alimentario. Métodos de análisis.
4. LÍPIDOS: Tipos y estructura. Propiedades en los alimentos. Enlaces lipídicos. Estabilidad. Ácidos grasos, triglicéridos y lípidos complejos. Reacciones de interés alimentario. Índices de calidad. Métodos de análisis.
5. PROTEÍNAS: Tipos y estructura. Propiedades en los alimentos. Enlace peptídico. Interacciones y estabilidad. Desnaturalización. Propiedades funcionales. Reacciones de interés alimentario. Métodos de análisis.
6. MATERIA MINERAL: Distribución y clasificación: mayoritarios, minoritarios, trazas. Propiedades en los alimentos. Interacciones y estabilidad. Métodos de análisis.

7. ADITIVOS: Aditivos alimentarios y sustancias tóxicas. Conservantes, edulcorantes, colorantes, otros. Control analítico de tóxicos, residuos y contaminantes en alimentos.
8. ANÁLISIS SENSORIAL: Introducción al análisis sensorial de los alimentos. Conceptos generales y fundamentos teóricos del análisis sensorial. Sentido de la vista. Sentido del olfato. Sentido del gusto. Tipos de pruebas usadas en el análisis sensorial.

**Asignatura: Microbiología de alimentos (6 ECTS).**

1. Desarrollo de la microbiología de los alimentos. 1.1.- Introducción a la microbiología de los alimentos: 1.2.- Antecedentes históricos.
2. Condiciones que influyen en el desarrollo de los microorganismos en los alimentos. Contaminación de los alimentos. 2.1. Fuentes naturales. 2.2. Contaminación de los alimentos durante su manipulación e industrialización.
3. Microorganismos asociados a los alimentos: 3.1. Microbiota inicial. 3.2. Microorganismos patógenos. 3.3. Microorganismos productores de alteraciones. 3.4. Metodología de la toma y procesamiento de las muestras. Técnicas de recuento e identificación de microorganismos. 3.5. Técnicas moleculares aplicadas al análisis microbiológico de los alimentos. 3.6. Técnicas rápidas de identificación de los microorganismos en los alimentos.
4. Principios generales de la alteración de los alimentos: 4.1. Criterios de comestibilidad. 4.2. Causas de alteración. 4.3. Clasificación de los alimentos según la facilidad con que se alteran. 4.4. Factores que determinan el número y clase de microorganismos en los alimentos. 4.5. Factores que influyen en el crecimiento microbiano en los alimentos. 4.6. Cambios causados por los microorganismos.
5. Principios generales de la conservación de los alimentos: 5.1. Métodos de conservación. 5.2. Asepsia. 5.3. Eliminación de los microorganismos. 5.4. Mantenimiento de las condiciones anaerobias.
6. Principios generales de los sistemas de control de procesos en la industria agro-alimentaria.

<b>Denominación de la materia:</b> OPTATIVAS	<b>Créditos ECTS, carácter</b> 9 ECTS, optativo	
<b>Unidad temporal:</b> 4o Curso anual, 1er y 2o cuatrimestre		
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA:</b>		
<b>Competencias:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competencias específicas:</b> A1, A2</li> <li>• <b>Competencias transversales:</b> B4</li> <li>• <b>Competencias nucleares:</b> C1, C2</li> </ul>		
<b>Resultados de aprendizaje:</b> Con estas asignaturas optativas el alumno podrá completar su formación en diversos ámbitos de las tecnologías específicas de la Ingeniería Agroalimentaria.		
<b>REQUISITOS:</b> Ninguno		
<b>ASIGNATURAS:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se incluirán 9 ECTS de materias optativas para completar la formación en la diversidad de campos en los que se aplica la Ingeniería Agroalimentaria. Se desglosarán en asignaturas de 3 ECTS.</li> </ul>		
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe de adquirir el estudiante:</b>		
La distribución en créditos ECTS de cada asignatura tendrá su dinámica propia y sus parámetros de evaluación.		
<b>Actividad y descripción</b>	<b>ECTS</b>	<b>Competencias</b>
<b>Sesión magistral</b> Combinación de clase magistral y estudio de casos mediante la introducción de los conceptos básicos, la discusión de ejemplos y la realización conjunta de ejercicios de forma presencial. Incluye reuniones de discusión grupales o individuales para aclarar conceptos o metodologías. Se incluye la dedicación del alumno a las tareas de estudio derivadas de esta actividad	5,7	A1; A2; B4; C1
<b>Resolución de problemas y ejercicios en el aula.</b> Resolución de colecciones de problemas por los estudiantes, individualmente o en grupo. Realización de problemas abiertos, esencialmente en equipo, independientemente y supervisados por el profesorado. Incluye el trabajo individual del alumno derivado de esta actividad	2,8	A1; A2; B4; C1
<b>Realización de pruebas prácticas individuales.</b> Incluye exámenes finales, sesiones de problemas evaluables a realizar en el aula, y pruebas específicas de evaluación de las prácticas a través de TIC.	0,4	A1; A2; B4; C1
<b>Atención personalizada</b> para asesorar al alumno en el desarrollo de su trabajo en la materia	0,1	A1; A2; B4; C1; C2

**Sistema de evaluación:**

Se aplicará evaluación continua en la que la prueba final individual no podrá superar el 50% de la calificación del alumno. La distribución del peso de los ítems restantes entre las distintas asignaturas de la materia se decide coordinadamente entre los profesores de la misma en función de la distribución de las actividades formativas.

<b>Actividad y descripción</b>	<b>Rango (%)</b>
<b>Resolución de problemas o ejercicios en el aula</b> Entrega de ejercicios realizados individualmente o en grupo y pedidos periódicamente al final de una sesión	0-50
<b>Estudio de problemas abiertos.</b> Discusión y resolución de un problema abierto sujeto a restricciones pero con múltiples soluciones. Entrega de un informe, típicamente en grupo.	0-25
<b>Pruebas prácticas cortas.</b> Pruebas individuales intermedias mediante preguntas cortas conceptuales y problemas de aplicación sobre los contenidos proporcionados hasta el momento.	0-50
<b>Prueba práctica final.</b> Prueba individual al final del periodo lectivo que puede ser global o restringida de acuerdo con el rendimiento previo del estudiante.	10-50

**Contenidos de la materia:**

Se incluirán contenidos en diversos ámbitos de las tecnologías específicas de la Ingeniería Agroalimentaria.

Los 9 créditos optativos de la materia 'Optativas' se podrán combinar con las Actividades universitarias (artículo 12 del RD 1393/2007), Estudios en el marco de movilidad y/o Seminarios interdisciplinares.

## CURRÍCULUM NUCLEAR

*El documento de referencia disponible para la definición de este apartado es: Criteris específics per al currículum nuclear (abril 2008)*

La URV ofrece a los estudiantes los medios necesarios para garantizar una educación integral. Se trata de una educación que amplía los conocimientos y habilidades en todas las áreas del conocimiento humano y que los profundiza significativamente en el ámbito de la especialización que hayan seleccionado, preparándolos para la aplicación de los conocimientos en una profesión y para el propio desarrollo personal a través de una formación continuada a lo largo de la vida.

Por este motivo, la URV ha definido unos conocimientos y habilidades concretas que todos los titulados deben adquirir de manera común: el Currículum Nuclear de la URV.

Cada titulación define, a partir de unos parámetros generales, como garantiza el desarrollo del Currículum Nuclear.

A continuación se presenta la propuesta de esta titulación:

<b>Denominación de la materia:</b> Currículo nuclear	<b>Créditos ECTS, carácter</b> Obligatorio
<b>Unidad temporal:</b> De 1º a 4º curso	
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHA MATERIA:</b>	
<b><u>C. Competencias nucleares:</u></b>	
C1. Comunicación	1. Dominar un nivel intermedio de lengua extranjera, preferentemente, el inglés. 2. Utilizar de manera avanzada las tecnologías de la información y la comunicación 3. Gestionar la información y el conocimiento 4. Expresarse correctamente de manera oral y escrita en la lengua propia y una de las oficiales de la URV
C2. Social	1. Es capaz de asumir un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural (ciudadanía) 2. Definir y desarrollar el propio proyecto académico y profesional que se plantea en la universidad (orientación)
<b>Resultados de aprendizaje:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Haber acreditado el dominio de una lengua extranjera, preferiblemente el inglés en el nivel B1.</li><li>- Haber acreditado la gestión a nivel avanzado de las tecnologías de la información y de la comunicación.</li><li>- Reconocer una necesidad de información y la capacidad de identificar, localizar, evaluar, organizar, comunicar y utilizar la información de manera efectiva.</li><li>- Demostrar dominio de la lengua propia.</li><li>- Haber afrontado el compromiso ético y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional.</li><li>- Haber definido y desarrollado un proyecto académico y profesional propio.</li></ul>	

**REQUISITOS:**

No se establecen

**METODOLOGÍA:****INTEGRADA***En materias propias de la titulación.*

En la tabla detallamos las materias y el peso de las actividades formativas en las que se desarrollan las competencias del currículo nuclear.

Materia	ECTS						
	Mat.	C1.1	C1.2	C1.3	C1.4	C2.1	C2.2
Matemáticas	15		0,9	0,9	15	0,1	0,1
Informática	6		3,2	3,2	6	0,1	0,1
Química	12	3,3	3,3	3,3	12	0,1	0,1
Expresión gráfica	6		2,9	2,9	6	0,1	0,1
Biología	6	1,4	1,4	1,4	6	0,1	0,1
Física	12	1,2	1,2	1,2	12	0,4	0,4
Geología	6	1,6	1,6	1,6	6	0,1	0,1
Empresa	6			1,9	0,1	2,0	0,1
Fundamentos tecnológicos de la ingeniería	33			7,5	33	0,6	0,6
Bases tecnológicas de la producción vegetal y animal	15	2,7	2,7	2,7	15	0,3	0,3
Ciencia y tecnología del medio ambiente	9				6	0,1	0,1
Economía agraria	3				3	0,1	0,1
Ingeniería y tecnología de alimentos	33	17,8	17,8	17,8	26,1	12,3	12,3
Ingeniería de las industrias agroalimentarias	18			1,7	18	0,4	0,4
Gestión de calidad y seguridad alimentaria	27	10,9	10,9	10,9	24	6,3	6,3
Optativas	9						
Prácticas Externas	12	9,8	11,4	11,8	11,9	10	10
Trabajo Fin de Grado	12		9,4	10,6	10,6	1,7	1,7
<b>Total</b>	<b>240</b>	<b>34,8</b>	<b>57,3</b>	<b>60,4</b>	<b>184,6</b>	<b>22,1</b>	<b>20,2</b>

- En lo referido a la competencia C1.1, únicamente 9 ECTS de las materias **obligatorias** *Ingeniería y tecnología de alimentos* y *Gestión de calidad y seguridad alimentaria* en las que se desarrolla el Anteproyecto Integrado tendrán el inglés como lengua de uso, tanto por lo que a las clases magistrales, como a los informes escritos y presentaciones orales se refiere. Esto corresponde a las asignaturas
  - Fundamentos de ingeniería de procesos (AI 1-4) 3 ECTS
  - Procesado de alimentos por frío y calor (AI 2) 3 ECTS
  - Calidad en procesos Agroalimentarios (AI 3) 3 ECTS

Asimismo, se prevé programar asignaturas optativas en inglés (hasta un máximo de 9 ECTS)

- Las competencias C1.2 y C1.3 se desarrollan ampliamente durante el paso del alumno por el grado.
- La competencia C1.4 se desarrolla en todas las asignaturas obligatorias.
- En la competencia C2.1 se desarrollarán total o parcialmente los contenidos establecidos en (como mínimo garantizar tres de los contenidos):

1) Los que establece el RD 1393/2007 en su artículo 3.5

Entre los principios generales que deberán inspirar el diseño de los nuevos títulos, los planes de estudios deberán tener en cuenta que cualquier actividad profesional debe realizarse:

- desde el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
  - desde el respeto y promoción de los Derechos Humanos y principios de accesibilidad universal, Igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas discapacitadas.
  - de acuerdo con los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.

2) Contenidos definidos por Consejo de Gobierno URV del 21-02-08

- Ética profesional
  - Sostenibilidad social y medioambiental
  - Sociedad de riesgo
  - Democracia y derechos humanos
  - Cooperación
  - Igualdad de género
  - Gestión cultural i multiculturalismo
  - Emprendeduría
- La competencia C2.2 se halla integrada en todas las asignaturas a través del seguimiento que hace el profesor del alumno dentro de su materia. Sin embargo, cabe destacar la importancia que tiene esta competencia en las materias que desarrollan el modelo educativo del centro, a saber, *Ingeniería y tecnología de alimentos* y *Gestión de calidad y seguridad alimentaria*, así como las que suponen una experiencia profesionalizadora, como es el caso de las Prácticas Externas y el Trabajo Fin de Grado, ambas obligatorias en nuestro centro. Cabe destacar la importancia que se confiere a esta competencia dentro del plan de acción tutorial del centro, que complementa todas las demás acciones que ayudan al estudiante a poder definir su propio currículo y orientación profesional.

#### **EXTERNA**

*Definición de materias adicionales siempre que no sea posible integrarlas en las materias propias de la titulación*

- En referencia a la competencia C1.1, los 3 ECTS de materias obligatorias y hasta un máximo de 9 ECTS de asignaturas optativas impartidas en Inglés no garantizan que el estudiante adquiera un nivel intermedio de Inglés. Por esta razón, para garantizar que los estudiantes del grado adquieran esta competencia, deberán de acreditar el nivel de Inglés B1 (marco de referencia para las lenguas modernas).

#### **Sistema de evaluación:**

Las competencias del currículo nuclear están integradas en diferentes materias que el alumno cursa durante el grado y se evalúan en las materias pertinentes. En cuanto al idioma, si el alumno no posee el nivel exigido demostrado con un documento acreditativo, habrá de pasar un examen de certificación.

El/la tutor/a académico/a hará un seguimiento del estudiante para asegurar que integre de manera

adecuada el Currículum Nuclear (C1 y C2) a su itinerario curricular dando respuesta a sus necesidades formativas.

### **Contenidos de la materia:**

En la competencia C2.2 se desarrollarán total o parcialmente los contenidos establecidos en (como mínimo garantizar tres de los contenidos):

1) Los que establece el RD 1393/2007 en su artículo 3.5

Entre los principios generales que deberán inspirar el diseño de los nuevos títulos, los planes de estudios deberán tener en cuenta que cualquier actividad profesional debe realizarse:

- desde el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
- desde el respeto y promoción de los Derechos Humanos y principios de accesibilidad universal, Igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas discapacitadas.
- de acuerdo con los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.

2) Contenidos definidos por Consejo de Gobierno URV del 21-02-08

- Ética profesional
- Sostenibilidad social y medioambiental
- Sociedad de riesgo
- Democracia y derechos humanos
- Cooperación
- Igualdad de género
- Gestión cultural y multiculturalismo
- Emprendeduría

## Tablas para las prácticas externas y trabajo de fin de grado.

La universidad establecerá los requisitos que los estudiantes deberán reunir antes de poder matricular la asignatura Trabajo de Fin de Grado. Estos requisitos serán oportunamente incluidos en la normativa universitaria correspondiente.

<b>Denominación de la materia:</b> TRABAJO DE FIN DE GRADO	<b>Créditos , carácter</b> 12 ECTS obligatorio
<b>Unidad temporal:</b> 4º curso, 2o cuatrimestre	
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHA MATERIA:</b>	
<p><b>Competencias específicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Agrícola: A1; A2</li> </ul> <p><b>Competencias transversales:</b> B1; B4.3; B4.4; B5;</p> <p><b>Competencias nucleares:</b> C1; C2;</p> <p><b>Resultados de aprendizaje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Agrícola de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.</li> <li>Transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario. (Orden CIN/323/2009, de 9 de febrero)</li> <li>Culminar la adquisición de las competencias que caracterizan la titulación en un proyecto integrador.</li> <li>Integrar los conocimientos y habilidades propias del Ingeniero Agroalimentario con la experiencia directa en el desarrollo de un proyecto técnico original.</li> </ul>	
<b>REQUISITOS:</b> La universidad establecerá los requisitos que los estudiantes deberán reunir antes de poder matricular la asignatura Trabajo de Fin de Grado. Estos requisitos serán oportunamente incluidos en la normativa universitaria correspondiente.	
<b>ASIGNATURA:</b> TRABAJO DE FIN DE GRADO: 12 ECTS, Obligatoria	

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

<b>Actividad y descripción</b>	<b>ECTS</b>	<b>Competencias</b>
<b>Proceso selección del trabajo de fin de grado (TFG):</b> Entrevistas personales del tutor académico con el alumno. Orientación profesional y selección del tema del TFG en función de las preferencias profesionales del alumno	0,1	C2
<b>Estudios previos:</b> Redacción de un informe, de corte técnico, en el que se detallan los objetivos del proyecto, las tareas a realizar y programación..	1,5	A1; A2; B4.3; B4.4; B5; C1.2; C1.3; C1.4;
<b>Elaboración del TFG:</b> Elaboración y redacción de un proyecto en el ámbito de la Ingeniería Agrícola que tengan por objeto, las acciones mencionadas en la Orden CIN/323/2009.	9,5	A1; A2; B4.3; B4.4; B5; C1.2; C1.3; C1.4;
<b>Preparación de la presentación y defensa del TFG:</b>	0,2	C2

Preparación de una presentación técnica de los resultados y conclusiones del proyecto.		
<b>Tutoría académica:</b> Sesiones de supervisión y seguimiento por parte del tutor académico de las actividades técnicas y de la evolución de las competencias del alumno tanto profesionales como de orientación profesional del alumno.	0,7	A1; A2; B1; B.5.2; C1.1; C1.3; C1.4; C2

**Sistema de evaluación:**

Actividad y descripción	Rango (%)
<b>Evaluación del informe escrito del TFG</b> El tutor de la universidad evalúa el informe escrito del proyecto	45%
<b>Evaluación de la presentación y defensa del TFG</b> El tribunal, compuesto por un grupo de expertos universitarios y del mundo industrial, evalúa los resultados del TFG desde una óptica profesional, al mismo tiempo que evalúa competencias transversales y nucleares a partir de la presentación y la defensa del trabajo realizado	45%
<b>Evaluación tutorial.</b> El tutor interno evalúa las competencias transversales y nucleares del alumno, a partir de las entrevistas personales de selección del tema del TFG y de seguimiento, así como de los informes de los agentes externos que hayan participado en el desarrollo del proyecto.	10%

**Contenidos de la materia:**

Listar los ámbitos que forman las prácticas externas:

- Ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Agrícola

<b>Denominación de la materia:</b> PRACTICAS EXTERNAS	<b>Créditos, carácter</b> 12 ECTS, obligatorio
<b>Unidad temporal:</b> 4º curso, 2o cuatrimestre	
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHA MATERIA:</b>	
<p><b>Competencias específicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ámbito Industrial, Empresarial y Administración Pública: A1; A2</li> </ul> <p>El carácter profesionalizador de nuestra titulación hace que se contemple la realización de prácticas externas en industrias, ingenierías y centros públicos competentes en el ámbito de la titulación, en los cuales se desarrollan las competencias profesionales descritas.</p> <p><b>Competencias transversales:</b> B1; B2; B3; B4; B5;</p> <p><b>Competencias nucleares:</b> C1; C2;</p> <p><b>Resultados de aprendizaje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario. (Orden CIN/323/2009, de 9 de febrero)</li> <li>• Culminar, en un entorno profesional real, la adquisición de las competencias que caracterizan la titulación.</li> <li>• Integrar los conocimientos y habilidades propias del Ingeniero Agroalimentario con la experiencia directa en un entorno profesional real.</li> </ul>	
<b>Requisitos:</b>	
Los estudiantes solamente podrán matricular asignaturas de la materia Prácticas Externas si previamente han superado el 50% de los créditos del plan de estudios.	
<b>ASIGNATURA:</b> PRACTICAS EXTERNAS: 12 ECTS, Obligatoria	

<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe de adquirir el estudiante:</b>		
Según indicaciones de AQU <sup>3</sup> para el Diseño de las Titulaciones, concretamente para las Prácticas Externas, se propone		
<b>Actividad y descripción</b>	<b>ECTS</b>	<b>Competencias</b>
<b>Proceso selección del puesto de prácticas:</b> Entrevistas personales del tutor de prácticas con el alumno. Orientación profesional y selección del destino de prácticas en función de las preferencias profesionales del alumno	0,1	C2
<b>Ejecución de las prácticas</b> Aprendizaje, adaptación y realización de los encargos profesionales asignados por el tutor externo, con la supervisión del tutor interno.	9,4	A1, A2, B1, B2, B3, B4, B5, C1, C2
<b>Elaboración de un informe de prácticas:</b> Redacción de un informe, de corte técnico, en el que se detallan los objetivos y las tareas realizadas, las metodologías utilizadas, y el grado de consecución de los objetivos, conclusiones y valoraciones.	1,5	A1; A2; B4.3; B4.4; B5; C1.2; C1.3; C1.4;
<b>Elaboración de una presentación del trabajo de prácticas:</b> Elaboración mediante TIC's de una presentación breve, de corte técnico, sobre el trabajo de prácticas. En esta se	0,5	A1; A2; B4.3; B4.4; B5; C1.2; C1.3; C1.4;

presentarán, fundamentalmente, los objetivos y las tareas realizadas, las metodologías utilizadas, y el grado de consecución de los objetivos, conclusiones y valoraciones.		
<b>Tutoría interna (tutor de la universidad):</b> Sesiones de supervisión y seguimiento de las actividades técnicas realizadas y del grado de consecución de los objetivos de las prácticas.	0,1	C1.4; C2
<b>Tutoría externa (tutor en la empresa):</b> Presentación de los objetivos y las tareas a llevar a cabo en la empresa. Sesiones de supervisión y seguimiento de las actividades técnicas realizadas y del grado de consecución de los objetivos de las prácticas.	0,4	A1; A2; B1; B.5.2; C1.1; C1.3; C1.4; C2

**Sistema de evaluación:**

<b>Actividad y descripción</b>	<b>Rango (%)</b>
<b>Evaluación interna: informe de prácticas</b> El tutor de la universidad evalúa el informe de prácticas	30%
<b>Evaluación interna: presentación y defensa</b> El tutor de la universidad evalúa la presentación y la defensa de las actividades desarrolladas durante la estancia de prácticas.	30%
<b>Evaluación externa: informe del tutor externo.</b> El tutor externo proporciona un informe valorando el nivel de competencia del alumno en los distintos ítems	40%

**Contenidos de la materia:**

Listar los ámbitos que forman las prácticas externas:

- Ámbito Industrial, Empresarial y Administración Pública

## 6. Personal académico

### 6.1 Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto.

*Para la verificación del título es necesario un núcleo inicial de profesores con un perfil adecuado al título que permita asegurar su puesta en marcha y viabilidad*

*El profesorado disponible incluye docentes con experiencia académica o investigadora en los módulos o materias mínimos recogidos en la Orden (o acuerdo del Consejo de Ministros), por la que se establece los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión correspondiente, o en su caso en las directrices propias de los títulos que habilitan para el ejercicio de actividades profesionales reguladas*

#### a) Personal Académico disponible

La carga docente necesaria para llevar a cabo el plan de estudios propuesto queda completamente asumida por la plantilla actual de profesorado de los departamentos implicados en la docencia de las actividades del plan de estudios propuesto. El coste económico del profesorado implicado, al tratarse de la plantilla presupuestada en el capítulo I de la Universitat Rovira i Virgili, queda asumida por la URV.

Respecto a los criterios de asignación de la docencia y según el artículo 7 de asignación de docencia al profesorado de la Normativa de Docencia de la URV: Corresponde a los departamentos aportar los recursos de personal docente con los que cuenta. Las obligaciones docentes que tenga asignadas, en vista de la fuerza docente que le corresponde, constituye su carga docente obligada, la cual será responsabilidad colectiva del departamento.

Con carácter general, el conjunto nuclear de materias del plan de estudios Formación básica, Obligatorias, Optativas de carácter fundamental, serán impartidas por el profesorado a tiempo completo, mientras que, de acuerdo a la dedicación parcial y sujeta a cambios anuales de disponibilidad horaria, se reserva al profesor asociado las materias optativas específicas, de perfil profesional y de carácter más complementario.

**Tabla 6.1: Descripción del Personal Académico disponible** según su categoría académica, su vinculación a la Universidad y su experiencia docente e investigadora o profesional.

Se ha empleado la siguiente notación: ITAIAA (Ingeniería Técnica Agrícola, especialidad Industrias Agrarias y Alimentarias), ITIQI (Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Química Industrial), ITIM (Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Mecánica), ITIE (Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Electricidad), ITEEI (Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Electrónica Industrial), IQ (Ingeniería Química)

Categoría académica (CU, TU, CEU, TEU, Col, Temp, Asso...)	Vinculación a la universidad (Funcionario ej: CU, TU o Contrado ej: Lec, Ass )	Dedicación (Tiempo completo, TC, o Tiempo parcial, TP)	Dedicación al grado (%)	Doctor (indicar si/no)	Experiencia docente (indicar experiencia relacionada con los módulos o materias del título y su duración)	Experiencia investigadora o profesional (tipo y duración)
TU	Contratado desde: 01/09/92 Funcionario en plantilla desde	TC	25%	Si	17 años en titulaciones de: 1r. ciclo: ITAIAA, IQ , ITIQI 2º ciclo : IQ Master: Nutrición y Metabolismo Quinquenios reconocidos: 2	14 años en el ámbito de técnicas estadísticas multivariantes aplicadas enología,

<b>Categoría académica</b> (CU, TU, CEU, TEU, Col, Temp, Asso...)	<b>Vinculación a la universidad</b> (Funcionario ej: CU, TU o Contrato ej: Lec, Ass )	<b>Dedicación</b> (Tiempo completo, TC, o Tiempo parcial, TP)	<b>Dedicación al grado (%)</b>	<b>Doctor</b> (indicar si/no)	<b>Experiencia docente</b> (indicar experiencia relacionada con los módulos o materias del título y su duración)	<b>Experiencia investigadora o profesional</b> (tipo y duración)
	10/11/2001				Asignaturas relacionadas con el grado: Cálculo, estadística y métodos numéricos	medicina, ingeniería y empresa
Profesor asociado	Contratado desde 1/10/1999	TP	50%	No	10 años en titulaciones de: 1r. ciclo: ITAIAA, IQ, ITIQI, ITEEI  Asignaturas relacionadas con el grado: Cálculo, estadística y métodos numérico; Estadística; Análisis matemático	5 años analista-programador 3 años de investigación Operativa y optimización Formador en tecnologías de la información del Dep. d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya
TU	Contratado desde: 1/10/1987 Funcionario desde: 9/10/2000	TC	25%	Si	20 años en titulaciones de: 1r. ciclo: Informática, L. Física 2º ciclo : IQ Máster y doctorado: Ingeniería Química y de Procesos Quinquenios reconocidos: 4 Asignaturas relacionadas con el grado: Físico-química Laboratorio de Operaciones Unitarias Laboratorio de Procesos de fabricación Control	20 años: química física, materia condensada y simulación molecular Sexenios: 3
TU	Interino desde: 23/10/1993 Funcionario desde: 7/12/1998	TC	50%	Si	15 años en titulaciones de: 1r. ciclo: ITIQI, L. Química 2º ciclo : IQ Máster y doctorado: Ingeniería Química y de Procesos Quinquenios reconocidos: 3 Asignaturas relacionadas con el grado: Fundamentos de Ingeniería Química Termodinámica técnica I Procesos de separación Laboratorio Ingeniería Química II	20 años: Ingeniería Química: Ingeniería de reactores, Tecnología de membranas Sexenios: 2
CEU	Contratado en 08/1992 a tiempo completo	TC	40%	Si	16 años en titulaciones de: 1r. ciclo: ITAIAA, L. Química 2º ciclo : L. Química Doctorado 9 Docente desde 1987. Asignaturas relacionadas con el grado: Física	21 años de experiencia en los ámbitos: Física de Fluidos, Materiales, entornos microgravitatorios. 3 sexenios
TU	TEU (Interino): 1/10/1993 hasta 8/04/1997 TEU Funcionario desde: 9/04/1997 TU Funcionario	TC	25%	Si	15 años en titulaciones de: 1r. ciclo: ITAIAA, ITIQI, ITIM, ITIE, ITEEI Máster y doctorado: Ingeniería Química y de Procesos, Ingeniería Ambiental, Climatización de edificios	17 años: propiedades termofísicas de fluidos Sexenios: 1

<b>Categoría académica</b> (CU, TU, CEU, TEU, Col, Temp, Asso...)	<b>Vinculación a la universidad</b> (Funcionario ej: CU, TU o Contrato ej: Lec, Ass )	<b>Dedicación</b> (Tiempo completo, TC, o Tiempo parcial, TP)	<b>Dedicación al grado (%)</b>	<b>Doctor</b> (indicar si/no)	<b>Experiencia docente</b> (indicar experiencia relacionada con los módulos o materias del título y su duración)	<b>Experiencia investigadora o profesional</b> (tipo y duración)
	desde 21/11/2008				Quinquenios reconocidos: 3 Asignaturas relacionadas con el grado: Ingeniería del Medio Rural Física	
CU	Contratado desde: 1/10/1974 Funcionario desde: 1/10/1985	TC	50%	Si	34 años en titulaciones de: 1r. ciclo: IQ, L. Química 2º ciclo : L. Química Master y doctorado: Ingeniería Química y de Procesos Quinquenios reconocidos: 6 Asignaturas relacionadas con el grado: Química	34 años: Química Inorgánica, Geología y Edafología, Química de la Coordinación, Química Inorgánica Estructural, Síntesis y Estructura de Catalizadores, Reacciones Catalíticas, Sexenios: 5
TU	Funcionario en plantilla desde 10/1989	TC	50%	Si	19 años en titulaciones de: 1r. ciclo: ITAIAA, L. Química 2º ciclo : L. Química, L. Enología Máster y doctorado: Síntesis y catálisi Quinquenios reconocidos: 3 Asignaturas relacionadas con el grado: Química Química enológica	17 años de experiencia en ámbito Química Orgánica. 3 sexenios reconocidos.
TU	Funcionario En plantilla desde 01/10/1990	TC	25%	Si	17 años titulaciones 1r. ciclo: IQ, L. Química 2º ciclo : IQ, L. Química, Master y doctorado: Polímeros y Biopolímeros Asignaturas relacionadas con el grado: Química	17 años en el ámbito: Síntesis y caracterización de polímeros. Cristales líquidos, poliéteres, membranas biomiméticas, resinasepoxi, entrecruzamiento. 2 sexenios reconocidos
Profesor asociado	Contratado desde 04/09/2003	TP	50%	No	6 años titulaciones de: 1r. ciclo: ITIM Master: Ingeniería Ambiental Asignaturas relacionadas con el grado: Estructuras y construcción industrial Estructuras metálicas y de hormigón armado Proyectos Medio Ambiente	5 años de experiencia profesional en el ámbito de la cartografía y topografía  Arquitecto autónomo especializado en estructuras y en construcción instalaciones eléctricas
TEU	Contratado desde 01/07/1992	TC	25%	No	30 años en titulaciones de: 1r. ciclo: ITAIAA, ITIQI, ITIM, ITIE, ITEEI Asignaturas relacionadas con el grado: Dibujo	40 años de experiencia en servicios urbanos y urbanizaciones y trazados de tuberías en la industria

<b>Categoría académica</b> (CU, TU, CEU, TEU, Col, Temp, Asso...)	<b>Vinculación a la universidad</b> (Funcionario ej: CU, TU o Contrato ej: Lec, Ass )	<b>Dedicación</b> (Tiempo completo, TC, o Tiempo parcial, TP)	<b>Dedicación al grado (%)</b>	<b>Doctor</b> (indicar si/no)	<b>Experiencia docente</b> (indicar experiencia relacionada con los módulos o materias del título y su duración)	<b>Experiencia investigadora o profesional</b> (tipo y duración)
					Trabajo Final de Carrera	química. Colaboración con industrias agroalimentarias, proyecto de instalaciones de cámaras de frío.
TEU	Contratado desde 01/10/1992	TC	25%	No	19 años en titulaciones de: 1r. ciclo: ITAIAA, ITIE, ITIEE. - Quinquenios reconocidos: 3 - Asignaturas relacionadas con el grado: Expresión gráfica, Oficina Técnica, Dibujo industrial, Topografía y Obra civil.	25 años de experiencia profesional en el ámbito de la expresión gráfica y topografía
TU	Contratado desde 02/11/1992	TC	25%	Si	17 años en titulaciones de: 1r. ciclo: ITIQI, ITIM 2º ciclo: IQ Máster y doctorado: Ingeniería Ambiental Asignaturas relacionadas con el grado: Economía y Organización Industrial Administración de Empresas y Organización de la Producción	17 años en TIC aplicadas a la gestión de empresas; gestión y valoración de activos intangibles: e-learning
TU	Funcionario en plantilla desde julio del 2003	TC	50%	Si	20 años en titulaciones de: 1r. ciclo: ITAIAA, L. Biología 2º ciclo : L. Enología, L. Biología Máster y doctorado. Biología Quinquenios reconocidos: 3 Asignaturas relacionadas con el grado: Botánica Biología Biología de la vida Arboricultura mediterránea	Desde 1987, Botánica Micología, Liquenología, taxonomía  3 sexenios reconocidos
TEU	Funcionario en plantilla desde 04/11/1997	TC	50%	Si	13 años en titulaciones de: 1r. ciclo: ITAIAA 2º ciclo : L. Enología, L. Biotecnología Máster y doctorado. Enología, Quinquenios reconocidos: 2 Asignaturas relacionadas con el grado: Introducción a la viticultura Biología Ciencia y tecnología del medio ambiente Arboricultura mediterránea Trabajo Final de Carrera	9 años, ámbitos: Viticultura, Bioquímica i Vegetal; Biología Molecular Vegetal. Sexenios reconocidos: 1
Contrata do colabora dor.	Contratado desde 01/09/2005	TC	80%	Si	10 años en titulaciones de: 1r. ciclo: ITAIAA, 2º ciclo : L. Enología Máster y doctorado. Enología	Experiencia investigadora 10 años, ámbito: Viticultura.

<b>Categoría académica</b> (CU, TU, CEU, TEU, Col, Temp, Asso...)	<b>Vinculación a la universidad</b> (Funcionario ej: CU, TU o Contrado ej: Lec, Ass )	<b>Dedicación</b> (Tiempo completo, TC, o Tiempo parcial, TP)	<b>Dedicación al grado (%)</b>	<b>Doctor</b> (indicar si/no)	<b>Experiencia docente</b> (indicar experiencia relacionada con los módulos o materias del título y su duración)	<b>Experiencia investigadora o profesional</b> (tipo y duración)
					Quinquenios reconocidos: 1 Asignaturas relacionadas con el grado: Tecnología de la producción vegetal Edafología y climatología Biología de la viña Prácticas integradas de viticultura Arboricultura mediterránea Factores externos de la producción vitícola Prácticum	Experiencia profesional no universitaria: 2 años, ámbito: Agronomía
TEU	Funcionario en plantilla desde septiembre de 1991	TC	50%	Si	18 años en titulaciones de: 1r. ciclo: ITAIAA 2º ciclo : L. Enología Máster y doctorado. Enología Quinquenios reconocidos: 4 Asignaturas relacionadas con el grado: Viticultura Biología de la viña Factores externos de la producción vitícola Prácticas integradas de viticultura Tecnología de la producción vegetal	15 años ámbitos: Viticultura, Estrés hídrico y madurez de la uva. 1 tramo de gestión. Experiencia profesional no universitaria: 5 años, Instituto secundaria. Enólogo.
Profesor/a asociado	Contratado desde 10/09/2007	TP	50%	No	1 año en titulaciones de: 2º ciclo : L. Biotecnología Asignaturas relacionadas con el grado: Fisiología vegetal	6 años de experiencia en ámbitos: Ingenierías Industrial, Agroalimentaria, aplicadas a los campos agrícola y ganadero
TU	Contratado desde: Ayudante LRU 1er ciclo 01/10/1993 - 31/12/1996 Ayudante LRU 2o ciclo 01/01/1997 - 26/09/1999 TU interino 27/09/1999 - 22/10/2002 Funcionario desde: 23/10/2002	TC	75%	Si	15 años en titulaciones de: 1r. ciclo: ITIQI 2º ciclo: IQ Máster y doctorado: Ingeniería Química y de Procesos, Ingeniería Ambiental Quinquenios reconocidos: 3 Asignaturas relacionadas con el grado: Mecánica de fluidos Laboratorio de fenómenos de transporte Técnicas de programación y computación s en la Ingeniería Métodos matemáticos en la Ingeniería Máquinas hidráulicas Física	16 años: Mecánica de Fluidos. Fenómenos de transporte Turbulencia Adquisición y análisis de datos. Análisis y tratamiento de imágenes. Equipos experimentales: Túnel de viento , láser Sexenios: 1
CU	Contratado desde: 1/9/1980 Funcionario	TC	50%	Si	26 años en titulaciones de: 1r. ciclo: ITIQI , L. Química 2º ciclo: IQ Máster y doctorado: Ingeniería	26 años: Experimentación, computación y modelización en

<b>Categoría académica</b> (CU, TU, CEU, TEU, Col, Temp, Asso...)	<b>Vinculación a la universidad</b> (Funcionario ej: CU, TU o Contrado ej: Lec, Ass )	<b>Dedicación</b> (Tiempo completo, TC, o Tiempo parcial, TP)	<b>Dedicación al grado (%)</b>	<b>Doctor</b> (indicar si/no)	<b>Experiencia docente</b> (indicar experiencia relacionada con los módulos o materias del título y su duración)	<b>Experiencia investigadora o profesional</b> (tipo y duración)
	desde: 6/6/1988				Química y de Procesos, Ingeniería Ambiental Quinquenios reconocidos: 5 Asignaturas relacionadas con el grado: Mecánica de fluidos Laboratorio de fenómenos de transporte Técnicas de programación y computación s en la Ingeniería Métodos matemáticos en la Ingeniería Máquinas hidráulicas Física Matemáticas II	mecánica de fluidos y turbulencia Sexenios: 3
TEU	Contratado desde: 1/10/1977 Funcionario desde: 1/11/1978	TC	25%	Si	20 años en titulaciones de: 1r. ciclo: ITIQI , ITIE 2º ciclo: IQ Master y doctorado: Ingeniería Electrónica Quinquenios reconocidos: 3 Asignaturas relacionadas con el grado: Fundamentos Máquinas Eléctricas Máquinas Eléctricas.	10 años en el ámbito de Ingeniería eléctrica e instrumentación Sexenios: 1
CU	Funcionario en plantilla desde 30/06/1986	TC	25%	Si	30 años en titulaciones de: 1r. ciclo: ITAIAA, L. Química 2º ciclo: IQ Máster y doctorado: Tecnologías de climatización y eficiencia energética en edificios, Ingeniería termodinámica de fluidos Quinquenios reconocidos: 5 Asignaturas relacionadas con el grado: Frío y calor industrial Física Gestión de la energía en las industrias agroalimentarias Operaciones de intercambio de calor Termodinámica técnica	25 años en los siguientes ámbitos: medida y modelización de propiedades termodinámicas de fluidos, energías renovables, sistemas de refrigeración por absorción, auditorías energéticas, energía distribuida, integración de procesos. 4 sexenios reconocidos
Profesor Asociado	Contratado desde: 01/09/09	TP	50%	Si	12 años en titulaciones de: 1r. ciclo: ITAIAA. ITIM, ITIQI 2º ciclo: IQ Máster y doctorado: Tecnologías de climatización y eficiencia energética en edificios. Asignaturas relacionadas con el grado: Frío y calor industrial Ingeniería del Medio Rural Laboratorio de climatización y refrigeración Ingeniería Térmica Laboratorio Ingeniería	15 años en los siguientes ámbitos: sistemas de desalinización por evaporación, sistemas de refrigeración por absorción, simulación numérica de procesos de transferencia de calor y materia, simulación de edificios, desarrollo y análisis experimental de absorbentes

<b>Categoría académica</b> (CU, TU, CEU, TEU, Col, Temp, Asso...)	<b>Vinculación a la universidad</b> (Funcionario ej: CU, TU o Contrado ej: Lec, Ass )	<b>Dedicación</b> (Tiempo completo, TC, o Tiempo parcial, TP)	<b>Dedicación al grado (%)</b>	<b>Doctor</b> (indicar si/no)	<b>Experiencia docente</b> (indicar experiencia relacionada con los módulos o materias del título y su duración)	<b>Experiencia investigadora o profesional</b> (tipo y duración)
					Térmica	
Profesor Asociado	Contratado desde 12/09/2007	TP	50%	Si	6 años en titulaciones de: 1r. ciclo: IQ 2º ciclo: IQ Máster y doctorado: Ingeniería ambiental, Riesgos Laborales Asignaturas relacionadas con el grado: Tecnología del medio ambiente Gestión ambiental I y II	Experta en el análisis de ciclo de vida y toxicidad
CU	Funcionario desde 01/07/1992	TC	25%	Si	30 años en titulaciones de: 1r. ciclo: IQ, ITIQI 2º ciclo: IQ, L. Química, L. Biotecnología Máster y doctorado: Ingeniería Química y de procesos, Ingeniería ambiental. Quinquenios reconocidos: 6 Asignaturas relacionadas con el grado: Contaminación ambiental Gestión ambiental I y II Tecnología del medio ambiente Environmental engineering Operaciones de separación Procesos de separación	32 años: Ingeniería Ambiental, análisis del ciclo de vida Sexenios: 4
TU	Personal Docente 01/12/1990 Profesora Titular de Escuela Universitaria Interina 01/10/1992 Profesora Titular de Universidad Interina 26/10/1993 Titular de Universidad 27/05/1995	TC	25%	Si	20 años en titulaciones de: 1r. ciclo: ITIQI, L. Química, IQ 2º ciclo: IQ Master y doctorado: Ingeniería ambiental, Ingeniería Química y de procesos, Gestión integrada de la calidad, medio ambiente y seguridad laboral Quinquenios reconocidos: 3 Asignaturas relacionadas con el grado: Evaluación de riesgo ambiental Contaminación de las aguas Tecnología del medio ambiente Contaminación ambiental Sostenibilidad en la producción y en el consumo Environmetal engineering	20 años: Ingeniería Ambiental Sexenios: 3
Profesor Asociado	Contratado desde 01/09/2004	TP	100%	No	5 años en titulaciones de : 1r. ciclo: ITAIAA Asignaturas relacionadas con el grado: Gestión y tratamiento de residuos en Industrias Alimentarias Trabajo Final de Carrera,	15 años como profesional libre, en el ámbito de la Ingeniería agroalimentaria.
CU	Contratado	TC	30%	Si	15 años en titulaciones de:	24 años de

<b>Categoría académica</b> (CU, TU, CEU, TEU, Col, Temp, Asso...)	<b>Vinculación a la universidad</b> (Funcionario ej: CU,TU o Contrado ej: Lec, Ass )	<b>Dedicación</b> (Tiempo completo, TC, o Tiempo parcial, TP)	<b>Dedicación al grado (%)</b>	<b>Doctor</b> (indicar si/no)	<b>Experiencia docente</b> (indicar experiencia relacionada con los módulos o materias del título y su duración)	<b>Experiencia investigadora o profesional</b> (tipo y duración)
	22/01/1988 Funcionario en plantilla desde 1992				1r. ciclo: ITAIAA, Nutrición humana y dietética. 2º ciclo : L. Enología Máster y doctorado: Enología Quinquenios reconocidos: 4 Asignaturas relacionadas con el grado: Bioquímica Alimentos y Nutrición Ciencia y Tecnología de Alimentos Prácticas en empresa	experiencia en ámbitos: Microbiología Enológica. 3 sexenios reconocidos
TU	Funcionario en plantilla desde 1999	TC	40%	Si	14 años en titulaciones de: 1r. ciclo: Nutrición humana y dietética 2º ciclo : L. Química, L. Bioquímica. L. Biotecnología Máster y doctorado: Nutrición y metabolismo Quinquenios reconocidos: 3 Asignaturas relacionadas con el grado: Bioquímica Alimentos funcionales Experimentación en Bioquímica Técnicas analíticas e instrumentales en Bioquímica	Ámbitos: Metabolismo, Nutrigenética, Nutrición Molecular. 2 sexenios reconocidos.
TU	Funcionario en plantilla 17/12/1987	TC	30%	Si	20 años en titulaciones de: 1r. ciclo: L. Química 2º ciclo : L. Bioquímica Máster y doctorado: Nutrición y metabolismo Quinquenios reconocidos: 4 Asignaturas relacionadas con el grado: Bioquímica Biofísica Estructura de macromoléculas	20 años de experiencia en ámbitos: Bioquímica de metales, Enzimología Industrial, Evolución Molecular y Bioinformática. 3 sexenios reconocidos.
Profesor/ a lector	Contratado 05/06/1996	TC	30%	Si	5 años en titulaciones de: 1r. ciclo: ITAIAA, Nutrición humana y dietética 2º ciclo : L. Enología, L. Biotecnología Máster y doctorado: Enología Asignaturas relacionadas con el grado: Alimentos y Nutrición Alimentos	12 años de experiencia en ámbitos: Microbiología Enológica. 1 sexenio
Profesor/ a lector	Contratado desde 01/09/2007	TC	30%	Si	6 años en titulaciones de: 1r. ciclo: ITAIAA 2º ciclo : L. Bioquímica, L. Biotecnología Máster y doctorado: Nutrición y metabolismo Asignaturas relacionadas con el grado:	8 años de experiencia en ámbitos: Bioquímica de la Nutrición, Nutrigenética y Metabolismo.

<b>Categoría académica</b> (CU, TU, CEU, TEU, Col, Temp, Asso...)	<b>Vinculación a la universidad</b> (Funcionario ej: CU, TU o Contrato ej: Lec, Ass )	<b>Dedicación</b> (Tiempo completo, TC, o Tiempo parcial, TP)	<b>Dedicación al grado (%)</b>	<b>Doctor</b> (indicar si/no)	<b>Experiencia docente</b> (indicar experiencia relacionada con los módulos o materias del título y su duración)	<b>Experiencia investigadora o profesional</b> (tipo y duración)
					Bioquímica Metodología y experimentación en Bioquímica	
Profesor/a lector	Contratado desde 01/10/2006	TC	30%	Si	11 años en titulaciones de: 1r. ciclo: ITAIAA, L. Química, L. Biotecnología, Nutrición humana y dietética 2º ciclo : L. Enología, L. Bioquímica Master y doctorado: Enología Asignaturas relacionadas con el grado: Alimentos y nutrición, Bioquímica, Biotecnología Enológica, Ciencia y tecnología de los alimentos, Proyectos en empresas	11 años de experiencia en ámbito: Biotecnología Enológica
TEU	Funcionario en plantilla desde 1974	TC	30%	Si	34 años titulaciones 1r ciclo	15 años de experiencia en ámbito: Didáctica de las Ciencias Experimentales. Desarrollo de Programa APQUA enseñanza primaria y secundaria
CU	Contratado desde: 1/10/1976 Funcionario desde: 27/08/1987	TC	25%	Si	32 años en titulaciones de: 1r. ciclo: IQ, L. Química 2º ciclo : IQ, L. Biotecnología Máster y doctorado: Ingeniería Química y de Procesos, Ingeniería Ambiental Quinquenios reconocidos: 6 Asignaturas relacionadas con el grado: Fundamentos de Ingeniería Química Biorreactores	32 años: Mecánica de Fluidos, Ingeniería de la Reacción Química, Catálisis, Ingeniería Medioambiental, Intensificación de Procesos Químicos Sexenios: 4
Profesor Asociado	Contratado desde: 16/01/2006	TP	25%	Si	5 años en titulaciones de: 1r. ciclo: ITIQI 2º ciclo : IQ Máster y doctorado: Ingeniería Química y de Procesos, MBA Asignaturas relacionadas con el grado: Prácticas de dirección de proyectos Liderazgo y organización de empresas	20 años como consultor en recursos humanos, organización y experto en trabajo en equipo
TU	Contratado/visitante/Interino URV desde : 12/05/1998 Funcionario desde octubre de 2002	TC	50%	Si	14 años en titulaciones de: 1r. ciclo: ITIQI, L. Química 2º ciclo : IQ, L. Biotecnología Master y doctorado: Ingeniería Química y de Procesos Quinquenios reconocidos: 3 Asignaturas relacionadas con el grado:	17 años: procesos de separación, tecnología de membranas, tecnología química, microreactores Gestión universitaria: 8 años

<b>Categoría académica</b> (CU, TU, CEU, TEU, Col, Temp, Asso...)	<b>Vinculación a la universidad</b> (Funcionario ej: CU, TU o Contrado ej: Lec, Ass )	<b>Dedicación</b> (Tiempo completo, TC, o Tiempo parcial, TP)	<b>Dedicación al grado (%)</b>	<b>Doctor</b> (indicar si/no)	<b>Experiencia docente</b> (indicar experiencia relacionada con los módulos o materias del título y su duración)	<b>Experiencia investigadora o profesional</b> (tipo y duración)
					Fundamentos de Ingeniería Química Fundamentos de Química Fundamentos de Ingeniería Bioquímica Termoelectroquímica Prácticas en la industria Laboratorios de Química I y II	Sexenios: 2
TU	Contratado desde: 1/09/1978 Funcionario desde: 9/10/1986	TC	50%	Si	30 años en titulaciones de: 1r. ciclo: IQ, L. Química 2º ciclo : IQ Máster y doctorado: Ingeniería Ambiental Quinquenios reconocidos: 5 Asignaturas relacionadas con el grado: Fundamentos de Ingeniería Química Hidrología	30 años: transferencia de materia en interfases sólido-fluido; fenómenos de transporte en medio poroso; nanotecnología Sexenios: 2
TU	Ayudante LRU de desde: enero 1992 a septiembre de 1993 TU Interino desde octubre de 1993 a noviembre de 1997 Funcionario desde: Enero de 1998	TC	50%	Si	16 años en titulaciones de: 1r. ciclo: ITIQI, L. Química 2º ciclo : IQ Máster y doctorado: Ingeniería Química y de Procesos, Ingeniería Ambiental Quinquenios reconocidos: 3 Asignaturas relacionadas con el grado: Fundamentos de Ingeniería Química Laboratorio de Ingeniería Química I	20 años: procesado termoquímico de biomasa y residuos. Producción de hidrógeno. Reacciones en agua supercritica Sexenios: 3
CU	Funcionario en plantilla desde 01/02/1985	TC	25%	Si	23 años titulaciones: 1r. ciclo: ITAIAA, 2º ciclo : L. Enología Máster y doctorado. Enología, Ingeniería Química y de Procesos Quinquenios reconocidos: 4 Asignaturas relacionadas con el grado: Operaciones básicas y tecnología de alimentos Control y automatización de procesos Tecnología de fermentaciones Trabajo Final de Carrera	24 años de experiencia en ámbitos: Tratamiento vinos, elaboración vinagres y destilados, tecnología de membranas, procesos separación en alimentos. 2 sexenios reconocidos
TU	TEU interino en plantilla desde 1/01/2000 Funcionario en plantilla desde 18/07/2003	TC	100%	Si	11 años en titulaciones de: 1r. ciclo: ITAIAA, ITIQI Máster y doctorado. Ingeniería Química y de Procesos Quinquenios reconocidos: 2 Asignaturas relacionadas con el grado: Operaciones básicas y tecnología de alimentos	13 años en los siguientes ámbitos: mejora de procesos tradicionales de conservación de alimentos, procesos de separación aplicados a la industria de

<b>Categoría académica</b> (CU, TU, CEU, TEU, Col, Temp, Asso...)	<b>Vinculación a la universidad</b> (Funcionario ej: CU, TU o Contrado ej: Lec, Ass )	<b>Dedicación</b> (Tiempo completo, TC, o Tiempo parcial, TP)	<b>Dedicación al grado (%)</b>	<b>Doctor</b> (indicar si/no)	<b>Experiencia docente</b> (indicar experiencia relacionada con los módulos o materias del título y su duración)	<b>Experiencia investigadora o profesional</b> (tipo y duración)
					Control y automatización de procesos Conservación de alimentos Trabajo Final de Carrera Food Engineering	alimentos, producción de emulsiones de interés alimentario mediante procesos de emulsificación por membranas. 2 sexenios reconocidos
Profesor lector	Contratado desde 01/01/09	TC	100%	Si	2 años en titulaciones 1r. ciclo: ITAIAA, ITIQI 2º ciclo : L. Biotecnología Asignaturas relacionadas con el grado: Operaciones básicas Control y automatización de procesos Conservación de alimentos Laboratorio de Química I Biorreactores	7 años en los siguientes ámbitos: mejora de procesos tradicionales y emergentes de conservación de alimentos.
TU	Funcionario en plantilla desde 1991.	TC	100%	Si	17 años titulaciones: 1r. ciclo: ITAIAA 2º ciclo: L. Enología Máster y doctorado: Ingeniería Química y de Procesos Quinquenios reconocidos: 3 Asignaturas relacionadas con el grado: Operaciones básicas y tecnología de alimentos Control y automatización de procesos Conservación de alimentos Trabajo Final de Carrera Prácticas en empresa Food Engineering	17 años en los siguientes ámbitos: aplicación de procesos de separación por membranas a la industria alimentaria: optimización de procesos de microfiltración y estudios sobre ensuciamiento y limpieza de membranas de filtración; concentración de soluciones alimentarias por destilación osmótica; obtención de emulsiones de interés alimentario mediante procesos de emulsificación por membranas. 3 sexenios reconocidos
CU	Contratado desde: 1/10/1979 Funcionario desde: 25/06/1988	TC	25%	Si	29 años en titulaciones de: 1r. ciclo: IQ, L. Química 2º ciclo : IQ, L. Química Máster y doctorado: Ingeniería Química y de Procesos, Ingeniería Ambiental Quinquenios reconocidos: 5 Asignaturas relacionadas con el grado: Control e instrumentación Control avanzado Control de procesos	20 años: química física, Control, Simulación y Optimización de Procesos Químicos. Cinética y Reactores Químicos Sexenios: 2
Profesor	Contratado	TC	25%	Si	1 año en titulaciones de:	8 años: ingeniería

<b>Categoría académica</b> (CU, TU, CEU, TEU, Col, Temp, Asso...)	<b>Vinculación a la universidad</b> (Funcionario ej: CU, TU o Contrato ej: Lec, Ass )	<b>Dedicación</b> (Tiempo completo, TC, o Tiempo parcial, TP)	<b>Dedicación al grado (%)</b>	<b>Doctor</b> (indicar si/no)	<b>Experiencia docente</b> (indicar experiencia relacionada con los módulos o materias del título y su duración)	<b>Experiencia investigadora o profesional</b> (tipo y duración)
Lector	desde: 31/12/2007				1r. ciclo: ITIQI 2º ciclo : IQ, L. Biotecnología Máster y doctorado: Ingeniería Química y de Procesos, Ingeniería Ambiental Asignaturas relacionadas con el grado: Laboratorio de procesos de fabricación Procesos y productos biotecnológicos II Simulación de operaciones unitarias Termodinámica técnica I Control e instrumentación de bioprocesos Operaciones de separación	de sistemas, simulación y optimización de procesos químicos y biotecnológicos Sexenios: 1
Profesor Asociado	Contratado desde 1/9/2007	TP	100 %	No	3 años en titulaciones de: 1r. ciclo: ITAIAA Asignaturas relacionadas con el grado: Ingeniería del Medio Rural Trabajo final de carrera	15 años como profesional libre, y en empresas de ingeniería, en el ámbito rural, agroindustrial y medioambiente.
Profesor Asociado	Contratado desde 1/9/2006	TP	100%	No	8 cursos en titulaciones de: 1er ciclo: ITAIAA Asignaturas relacionadas con el grado: Mantenimiento en las Industrias Agrarias y Alimentarias Producción frutícola	14 años como investigador en el IRTA en los ámbitos de Olivicultura y Elaiotecnica
TEU	Funcionario en Comisión de servicios desde el 15/9/204	TC	50 %	No	5 cursos en titulaciones de: 1r. ciclo: ITAIAA, ITIM Quinquenios reconocidos: 0 Asignaturas relacionadas con el grado: Ingeniería del Medio Rural Proyectos Trabajo Final de Carrera Oficina Técnica	15 años como profesional libre, en el ámbito de la Ingeniería Rural. 10 años como profesor de secundaria
CEU	Funcionario en plantilla desde 27/08/1993	TC	25%	Si	20 años en titulaciones de: 1r. ciclo: ITAIAA, Nutrición y dietética 2º ciclo: L. Enología Doctorado y master en ámbito Enología y Ciencias Médicas Básicas Quinquenios reconocidos: 4 Asignaturas relacionadas con el grado: Microbiología Microbiología de Alimentos Microbiología e higiene de los Alimentos	Experiencia investigadora desde 1983 hasta la actualidad (25 años) Ámbitos: microbiología y micología. 3 sexenios reconocidos.
Profesor Agregado	Profesor en plantilla desde 18/07/2007	TC	100%	Si	11 años en titulaciones de: 1r. ciclo: ITAIAA, Nutrición y dietética	20 años en los siguientes ámbitos: microbiología básica,

<b>Categoría académica</b> (CU, TU, CEU, TEU, Col, Temp, Asso...)	<b>Vinculación a la universidad</b> (Funcionario ej: CU, TU o Contrato ej: Lec, Ass )	<b>Dedicación</b> (Tiempo completo, TC, o Tiempo parcial, TP)	<b>Dedicación al grado (%)</b>	<b>Doctor</b> (indicar si/no)	<b>Experiencia docente</b> (indicar experiencia relacionada con los módulos o materias del título y su duración)	<b>Experiencia investigadora o profesional</b> (tipo y duración)
					2º ciclo: L. Enología Doctorado y master en ámbito Enología y Ciencias Médicas Básicas Quinquenios reconocidos: 1 Asignaturas relacionadas con el grado: Microbiología Microbiología de Alimentos Microbiología e higiene de los Alimentos	medioambiental, clínica y de los alimentos; caracterización anatómica y bioquímica de plantas medicinales; micología medioambiental y clínica; biodeterioro. 1 sexenio reconocido
CU	Funcionario en plantilla desde 1975	TC	25%	Si	34 años en titulaciones en titulaciones: 1r. ciclo: ITAIAA, L. Química 2º ciclo, L. Enología, L. Química Doctorado y master. Química Industrial y Enología Quinquenios reconocidos: 6 Asignaturas relacionadas con el grado: Química y control analítico de los alimentos Prácticas en empresa Análisis de los alimentos Nuevas tendencias en el análisis instrumental del vino	35 años en ámbito: análisis alimentos y vinos, desarrollo metodología y química analítica y control calidad. 4 sexenios reconocidos
Profesor Agregado	Contratado desde 2001	TC	50%	Si	15 años en titulaciones en titulaciones: 1r. ciclo : ITAIAA 2º ciclo, L. Enología Doctorado y master. Química Industrial y Enología Quinquenios reconocidos: 2 Asignaturas relacionadas con el grado: Química y control analítico de los alimentos Análisis de los alimentos Análisis químico enológico Nuevas tendencias en el análisis instrumental del vino	14 años en ámbito: análisis alimentos y vinos, desarrollo metodología y química analítica y control calidad.
TU	Funcionario en plantilla desde 1991	TC	100%	Si	18 años en titulaciones en titulaciones: 1r. ciclo ITAIAA 2º ciclo, L. Enología Doctorado y master. Química Industrial y Enología Quinquenios reconocidos: 3 Asignaturas relacionadas con el grado: Química La calidad en los laboratorios agroalimentarios	17 años en ámbito: análisis alimentos y vinos, desarrollo metodología y química analítica y control calidad. 2 sexenios reconocidos

<b>Categoría académica</b> (CU, TU, CEU, TEU, Col, Temp, Asso...)	<b>Vinculación a la universidad</b> (Funcionario ej: CU, TU o Contrado ej: Lec, Ass )	<b>Dedicación</b> (Tiempo completo, TC, o Tiempo parcial, TP)	<b>Dedicación al grado (%)</b>	<b>Doctor</b> (indicar si/no)	<b>Experiencia docente</b> (indicar experiencia relacionada con los módulos o materias del título y su duración)	<b>Experiencia investigadora o profesional</b> (tipo y duración)
					Trabajo de fin de carrera Nuevas tendencias en el análisis instrumental del vino	
Profesor Asociado	Contratado desde 01/10/2002	TP	100%	No	5 años en titulaciones de: 1er ciclo: ITAIAA Asignaturas relacionadas con el grado: Tecnología de frutos secos	20 años como responsable de I+D en una empresa dedicada al procesado y desarrollo de nuevos productos a partir de frutos secos.
Profesor Asociado	Contratado desde 01/10/2006	TP	100%	No	3 años en titulaciones de: 1er ciclo: ITAIAA, 2º ciclo: L: Enología Asignaturas relacionadas con el grado: Operaciones básicas y tecnología de alimentos Destilados y derivados del vino Trabajo final de carrera	12 años de experiencia como profesional de la enología
Profesor/a asociado	Contratado desde septiembre 1998	TP	50%	Si	15 años en titulaciones de: 1er ciclo: ITAIAA 2º ciclo: Ciencia y Tecnología de Alimentos Doctorado y master: Asignaturas relacionadas con el grado: Productos lácteos Trabajo final de carrera Procesos en la industria alimentaria	10 años de experiencia en ámbitos: Tecnología de Alimentos. 17 años de experiencia en empresa privada: Industria alimentaria láctica y cárnica

### **b) Adecuación del profesorado al plan de estudios disponible**

En referencia a la adecuación del profesorado de la titulación, cabe destacar que la Tabla 6.1. recoge un conjunto de profesores con experiencia en todos los ámbitos propios de la Titulación de Ingeniero Técnico Agrícola, que garantizan el desarrollo de todas y cada una de las competencias incluidas en la Orden CIN/323/2009. Cabe destacar que el nuevo grado contará con la experiencia del profesorado que ha venido impartiendo en la URV la *Ingeniería Técnica Agrícola, especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias* durante más de 14 años. Asimismo, la URV, a través de lo establecido en el 'Proceso de captación y selección del PDI' (P1.3.02) del Sistema Interno de Garantía de Calidad, dispone de los mecanismos de contratación necesarios para incorporar a profesorado con un perfil específico en caso de que sea necesario.

De manera más detallada y en referencia a las materias propias del módulo común a la rama Agrícola, cabe destacar que el profesorado de la materia 'Fundamentos Tecnológicos de la Ingeniería' tiene experiencia docente e investigadora y/o profesional en los ámbitos de Ingeniería Mecánica, Mecánica de Fluidos, Máquinas y Motores

Térmicos, Ingeniería Electrónica, Eléctrica y Aplicada, y Expresión Gráfica en la Ingeniería que garantizan su adecuación al desarrollo de las competencias que los estudiantes deben adquirir en las áreas de Ingeniería del Medio Rural (cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos) y Cartografía y Topografía (levantamientos y replanteos topográficos, Cartografía, Fotogrametría, sistemas de información geográfica y teledetección en agronomía) recogidas en la Orden CIN/323/2009. En cuanto a la materia Bases Tecnológicas de la Producción Vegetal y Animal, el profesorado cuenta con experiencia investigadora y/o profesional en ámbitos como la Botánica, Nutrición y Bromatología, Bioquímica y Biología Molecular y Fisiología Vegetal así como en Ingeniería Agronómica aplicada al campo agrícola, en especial vitícola, y ganadero. Asimismo, el profesorado de esta materia vienen impartiendo asignaturas de los ámbitos mencionados en la actual Ingeniería Técnica Agrícola, especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias (ITAIAA), por lo que su experiencia docente y profesional se adecua al desarrollo de competencias relacionadas con la identificación y caracterización de especies vegetales, las bases de la producción vegetal, sistemas de producción, protección y explotación, las bases de la producción animal e instalaciones ganaderas y las aplicaciones de la Biotecnología en la ingeniería agrícola y ganadera establecidas en la Orden.

El profesorado de la materia Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente desarrolla su actividad profesional, investigadora y docente en los ámbitos de Tecnología del Medio Ambiente, Ingeniería ambiental y Tecnología de Alimentos por lo que su perfil se adecua al desarrollo de las competencias en Ecología, estudio de impacto ambiental (evaluación y corrección) y gestión y aprovechamiento de subproductos agroindustriales que recoge la Orden. En la materia Economía Agraria, se dispone de profesorado con experiencia profesional en el ámbito de la ingeniería agroalimentaria y agronómica que le adecua para el desarrollo de las competencias en valorización de empresas y comercialización, citadas en la Orden.

En el bloque de tecnología específica en Industrias Agrarias y Alimentarias, siguiendo las indicaciones de la orden y del Libro Blanco, se han incluido las siguientes materias: Ingeniería y Tecnología de Alimentos, Ingeniería de las Industrias Agroalimentarias y Gestión de la Calidad y Seguridad Alimentaria. Por lo que se refiere a la materia Ingeniería y Tecnología de Alimentos, la Tabla 6.1 muestra que el profesorado implicado en el grado propuesto tiene experiencia docente e investigadora en las áreas Tecnología e Ingeniería de Alimentos e Ingeniería Química, confiriéndole un perfil adecuado para el desarrollo de las competencias en ingeniería y operaciones básicas de alimentos, tecnología de alimentos, procesos en las industrias agroalimentarias, modelización y optimización y gestión y aprovechamiento de residuos señaladas en la Orden CIN/323/2009. En relación a la materia Ingeniería de las Industrias Agroalimentarias, la experiencia del profesorado en los ámbitos de Ingeniería Mecánica, Máquinas y Motores Térmicos e Ingeniería Química garantiza su adecuación para el desarrollo de las competencias equipos y maquinarias auxiliares de la industria agroalimentaria, automatización y control de procesos, ingeniería de las obras e instalaciones y construcciones agroindustriales recogidas en la Orden. El profesorado que impartirá la docencia de la materia Gestión de la Calidad y Seguridad Alimentaria dispone de experiencia docente e investigadora en las áreas Química Analítica y de Alimentos y Microbiología. En este sentido cabe destacar que los docentes implicados en esta materia han impartido docencia en el ámbito de la Gestión y el Control de la calidad en la actual ITAIAA. Por todo ello su perfil garantiza que desarrollen las competencias en Gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria, análisis de alimentos y trazabilidad mencionadas en la Orden CIN/323/2009.

Por todo lo expuesto, se justifica la existencia de un núcleo de profesores con una experiencia docente, investigadora y profesional que garantiza su adecuación para desarrollar las competencias establecidas en la Orden CIN/323/2009.

- **Porcentaje del total de profesorado que son “Doctores”.**

El 77% del personal académico implicado en la docencia del grado es Doctor.

- **Categorías Académicas del profesorado disponible.**

En total hay 56 profesores disponibles para este grado, de los cuales 44 son a tiempo completo y 12 a tiempo parcial. La dedicación al título en promedio es del 50%.

Por categorías:

Nº Catedráticos de Universidad: 9

Nº Titulares de Universidad/Catedráticos de Escuela Universitaria: 20

Nº Titulares de Escuela Universitaria: 7

Nº Profesores Agregado: 2

Nº Profesores Lectores: 5

Nº Profesor colaborador: 1

Nº Profesores Asociados: 12

- **Número total de personal académico a Tiempo completo y porcentaje de dedicación al título.**

El número total de profesores a Tiempo Completo es de 44 y el porcentaje de dedicación al título es aproximadamente del 45%. De manera más detallada, se dispone de 5 profesores a tiempo completo y un 100% de dedicación exclusiva al título y de 12 profesores a tiempo completo y una dedicación superior al 50%. El total de profesorado a tiempo completo con una elevada dedicación garantiza la implantación y desarrollo del título de grado propuesto.

- **Número total de personal académico a Tiempo Parcial (horas/semana) y porcentaje de dedicación al título.**

El número total de profesores a Tiempo Parcial es de 12 (12 horas/semana) y el porcentaje de dedicación al título es aproximadamente del 70%.

- **Experiencia Docente: aportar esta información agrupada en intervalos:**

Casi el 70% del profesorado tiene más de 10 años de experiencia docente en titulaciones del ámbito de ingeniería y ciencias en centros de educación universitaria. Del 30% restante, en su mayoría profesorado más joven, un 62% tiene más de cinco años de experiencia docente.

La experiencia investigadora y acreditación en tramos de investigación reconocidos de los profesores funcionarios, agregados y lectores es la siguiente:

El 12% tiene cuatro o más sexenios de investigación reconocidos.

El 26% tiene tres sexenios de investigación reconocidos.

El 21% tiene dos sexenios de investigación reconocidos.

El 12% tiene un sexenio de investigación reconocido

- **Experiencia Profesional diferente a la académica o investigadora.**

El 20% del profesorado tiene experiencia profesional fuera de la universidad. De hecho este es un factor importante en nuestra escuela, donde los profesores asociados son profesionales en activo contratados a tiempo parcial para tareas concretas relacionadas con su profesión, además, algunos profesores a tiempo completo tienen experiencia profesional hasta llegar al porcentaje indicado.

- **Justificación de que se dispone de profesorado o profesionales adecuados para ejercer tutoría de las prácticas externas en por ejemplo, empresas, administraciones públicas, hospitales, etc.**

Se dispone del profesorado necesario para ejercer la tutoría de las prácticas externas del grado. Como muestra la Tabla 6.1, el perfil del profesorado lo cualifica para esta tarea. Junto con una masa importante de profesorado a tiempo completo, que combina experiencia investigadora y docente, hay un elevado número de asociados con un perfil profesional y amplia experiencia en tareas relacionadas con el título, la mayoría de ellas en empresas del ámbito de las industrias agroalimentarias. Los profesores asociados, con el perfil citado, desarrollan tareas docentes principalmente en contenidos muy prácticos y en proyectos

**En el caso de que el personal académico disponible sea inferior al 50% del estimado como necesario, se deberá aportar información acerca de los elementos que permitirán garantizar la factibilidad de la propuesta. Por ejemplo, la existencia de un grupo de profesores sólido y con experiencia que asuma la responsabilidad del proyecto y se comprometa a avalar y poner en marcha el nuevo título; la experiencia anterior de la universidad en títulos de características similares, etc.**

### c) Otros recursos humanos disponibles

La disponibilidad del personal de administración y servicios que tienen actualmente los centros donde se imparte la titulación y los departamentos vinculados a la docencia, recogida en la tabla 6.2, es suficiente y adecuada para el correcto funcionamiento.

**Tabla 6.2: Descripción del personal de apoyo disponible** (PAS, técnicos de laboratorio, etc)

<b>Personal de apoyo (en términos de perfiles)</b>	<b>Vinculación a la universidad</b>	<b>Experiencia profesional (Ej.: Ficha lugar de trabajo)</b>
Técnica de apoyo a dirección	Funcionaria	Gestión presupuestaria y administrativa de la Escuela Técnica Superior, gestión de espacios, apoyo en la elaboración de la planificación académica
Auxiliar Administrativa	Funcionaria	Apoyo en la gestión administrativa, presupuestaria, gestión de espacios en la Oficina de Apoyo a la Dirección de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Química
Administrativo	Laboral Interino	Apoyo administrativo a la Dirección de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Química, gestión de las prácticas de los estudiantes y programas de movilidad.
Jefa de Secretaria	Funcionaria	Organización y seguimiento de la matrícula, del control de expedientes, de gestión títulos y actas. Atención a los usuarios. Propuestas de mejora en el funcionamiento de las actividades asignadas a la secretaría del centro
Técnica Administrativa	Funcionaria	Gestión administrativa de la secretaria de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Química
Técnico administrativo	Funcionario	Gestión administrativa en la Secretaría de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Química

<b>Personal de apoyo (en términos de perfiles)</b>	<b>Vinculación a la universidad</b>	<b>Experiencia profesional (Ej.: Ficha lugar de trabajo)</b>
Técnica de gestión del doctorado	Laboral	Gestión del programa de doctorado del departamento de Ingeniería Química
Técnico de soporte a la docencia	Personal Laboral	Planificación, priorización, organización, control, ejecución y evaluación de las funciones definidas para los laboratorios del departamento.
Técnico de laboratorio	Laboral	Planificación, priorización, organización, ejecución, seguimiento, control, evaluación de las funciones definidas, para los laborales del Departamento.
Técnico de apoyo al laboratorio de docencia de Ingeniería Mecánica	PAS- Laboral	Preparar el material para realizar las diferentes prácticas del laboratorio. Dar apoyo técnico. Mantener en condiciones óptimas los diferentes aparatos, como los equipos del laboratorio y el espacio que ocupamos. Gestionar laboratorio.
Técnica de apoyo a la docencia	Laboral	Mantenimiento y puesta a punto de los laboratorios de docencia del DEQ. Control del almacén de reactivos y compras del fungible.
Técnica de apoyo a la investigación	PAS Laboral	Apoyo al grupo de Investigación SYSTEMIC con: Gestión económica y administrativa, gestión de compras, trabajo experimental y responsable de sistema de calidad según ISO9000:2001
Responsable administrativo del departamento	Funcionario	Organización, ejecución, seguimiento y control de las funciones definidas para las Secretarías de Departamento. Gestión presupuestaria, plan de ordenación académica y administrativa.
Responsable administrativa del Departamento de Ingeniería Química	Funcionaria	Organización y gestión administrativa del Departamento, gestión de los recursos, contabilidad y gestión presupuestaria, gestión de profesorado y plantilla, gestión académica, gestión de proyectos, apoyo en el plan de calidad.
Administrativa	Funcionaria	Gestión administrativa y contable del departamento.
Administrativo	Funcionario interino	Gestión administrativa y contable del departamento.
Personal de apoyo a la investigación	Laboral	Compras, Técnica de calidad, apoyo en la recerca, mantenimiento de laboratorios y equipos, gestión de residuos
Técnica de laboratorio	Laboral	Hacer pedidos, calibrar, mantenimiento de equipos, sintetizar compuestos, análisis de datos, etc.
Técnica de apoyo al grupo AGA	Laboral grupo I	Gestión administrativa del grupo de investigación AGA del DEQ, Gestión de convocatorias públicas de investigación, Apoyo en tareas de investigación y desarrollo relacionadas con los proyectos de investigación del grupo (gestión económica y técnica de los proyectos del grupo), Organización de seminarios y reuniones del grupo
Técnica de apoyo a proyecto de investigación	Laboral	Gestión de proyectos europeos (planificación económica y seguimiento, asesoramiento sobre convocatorias UE, justificaciones económicas, apoyo en la tramitación de documentación).

<b>Personal de apoyo (en términos de perfiles)</b>	<b>Vinculación a la universidad</b>	<b>Experiencia profesional (Ej.: Ficha lugar de trabajo)</b>
		Doctorado en Química de Materiales (experiencia en caracterización estructural y sensores químicos).
Técnico de apoyo a un proyecto	Laboral	Investigación en membranas poliméricas en colaboración con departamentos de investigación e innovación de empresas de ámbito internacional.
Personal de apoyo a la Investigación, grupo FeT (Fenómenos de Transporte)	Laboral	Ingeniero Químico Industrial, gestión de proyectos nacionales y Europeos, experiencia en áreas de modelado y control
Técnica de apoyo a un proyecto de investigación	Laboral	Ejecución y gestión de la parte técnica de los proyectos europeos GreenBuilding y Boileff, en los que el grupo CREVER participa como representante en España.
Técnico de mantenimiento de lab. de túneles aerodinámicos	Contrato obra y servicio	Técnico de proyectos I+D+I, estudios de capa límite ambiental en túneles aerodinámicos, soporte técnico a estudiantes de doctorado.
Auxiliar de Servicios	Funcionaria Interina	Ejecución de las funciones asignadas a la Conserjería del Centro (Escuela Técnica Superior de Ingeniería Química).

#### **d) Previsión de profesorado y otros recursos humanos necesarios**

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

Para garantizar que la contratación del profesorado y del personal de apoyo se realiza atendiendo a los criterios de igualdad entre hombre y mujeres, la URV aplica lo establecido en el convenio colectivo del PDI laboral, según el cual:

Artículo 17. Comisión e selección (...).

3. Siempre y cuando la composición de la plantilla del campo de conocimiento lo permita, en igualdad de condiciones, se priorizarán la presencia de personal docente e investigador laboral y la igualdad de género en las comisiones de selección.

Disposición adicional primera. Política de género

1. Las universidades desarrollarán las acciones necesarias e instrumentarán aquellos mecanismos que favorezcan la igualdad de género a la institución, de manera que se priorice el acceso de la mujer a todos aquellos ámbitos y órganos donde actualmente su presencia es deficitaria.

2. Particularmente, en aquello que afecta este convenio, "se impulsarán políticas activas en la selección del personal docente e investigador laboral y de soporte a la carrera académica de las mujeres."

3. Asimismo, los sindicatos firmantes desarrollarán medidas para favorecer la paridad de género en los órganos de representación colectiva del personal docente e investigador laboral.

Además de la aplicación del convenio colectivo, recientemente la URV ha elaborado, a partir de los resultados indicativos de diversas desviaciones o diferencias que se debían cambiar o mejorar, el "Pla d'Igualtat entre homes i dones de la URV". Este plan incorpora, considerando el marco legal que afecta y la Ley de Igualdad, una relación de seis ejes con las acciones más adecuadas para alcanzar los objetivos previstos. Dicho plan de igualdad se puede consultar en el siguiente link:

[http://wwwa.urv.cat/la\\_urv/3\\_organs\\_govern/secretaria\\_general/links\\_claustre/annexos/sessio240507/3\\_pla\\_igualtat.pdf](http://wwwa.urv.cat/la_urv/3_organs_govern/secretaria_general/links_claustre/annexos/sessio240507/3_pla_igualtat.pdf).

El eje 2 del plan hace referencia al acceso en igualdad de condiciones de trabajo y promoción de profesionales.

Eje 2: El acceso en igualdad de condiciones al trabajo y la promoción profesional. Organización de las condiciones del trabajo con perspectiva de género.

Este eje incluye las siguientes medidas:

Medida 2.1 Revisar los anuncios y las convocatorias públicas de la Universidad con perspectiva de género.

Medida 2.2 Presentar desagregados por sexo los datos de aspirantes y las personas seleccionadas convocadas por la Universidad y de composición de las comisiones.

Medida 2.3 Velar por el equilibrio en la composición de los tribunales de los concursos de profesorado. Ante la elección de aspirantes con méritos equivalentes, aplicar la acción positiva en favor del sexo menos representado.

Medida 2.4 Revisar los procedimientos de promoción y contratación para garantizar que no se produzca discriminación indirecta de género.

Medida 2.5 Identificar por sexo el tipo de participación académica y de gestión del profesorado en los departamentos.

Medida 2.6 En las nuevas contrataciones o cambios de categoría, en igualdad de condiciones, incentivar el equilibrio entre la proporción de mujeres y de hombres en las diversas categorías del profesorado.

Medida 2.7 Elaborar un estudio sobre el colectivo de becarios y becarias.

Medida 2.8 Introducir en la valoración de los convenios y contratos de la URV con empresas concesionarias su situación sobre política de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres.

Medida 2.9 Promover los recursos orientados al asesoramiento psicológico, la prevención y la detección precoz de situaciones de discriminación y violencia de género.

Medida 2.10 Detectar los riesgos sanitarios y psicosociales que afectan el bienestar de las mujeres.

Con el fin de implicar a centros y departamentos, la URV recoge en el Plan de igualdad las propuestas siguientes:

- Hacer un acto de reconocimiento a la persona, departamento o centro del ámbito URV que se haya distinguido por la defensa de los derechos de las mujeres.
- Presentar, desagregadas por sexo, los datos relacionados con la elaboración de los acuerdos internos de planificación de centros, departamentos e institutos.
- Incentivar que los centros adopten estrategias de captación específicas, especialmente en aquellas enseñanzas actualmente muy feminizadas o masculinizadas.
- Convocar anualmente una jornada sobre el estado de la investigación en género por ámbitos de conocimiento, centros y/o departamentos.
- Incrementar el número de mujeres entre los expertos, conferenciantes e invitados a los actos institucionales de la URV, los centros y los departamentos.

En lo que concierne al acceso de personas con discapacidad, la URV debe respetar en las convocatorias el porcentaje que la normativa vigente establece en cuanto a la reserva de plazas para personas con discapacidad.

## **7. Recursos materiales y servicios**

**7.1 Justificación de que los medios materiales y servicios claves disponibles son adecuados para garantizar el desarrollo de las actividades formativas planificadas.**

### **a) Descripción de los medios materiales y servicios disponibles**

El Grado en Ingeniería Agroalimentaria, se imparte en el entorno de un Campus Científico-Tecnológico (Campus Sescelades de Tarragona) al que pertenecen los siguientes centros: la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Química (ETSEQ), la Facultad de Enología (FE), la Facultad de Química (FQ) y la Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ETSE). Debido a que se ubican en un espacio físico común y de reciente construcción, estos centros comparten infraestructuras, equipamientos y servicios materiales, que serán utilizados por los alumnos y profesores de esta titulación de Grado.

En estas condiciones, tal y como se detalla a continuación, se dispone de espacio, equipamientos e infraestructura suficientes, como para impulsar de forma más que satisfactoria la enseñanza del Grado en Ingeniería Agroalimentaria.

### **Nuevas tecnologías: Entorno Virtual de Enseñanza-Aprendizaje y servicio de Videoconferencias**

La Universitat Rovira i Virgili de Tarragona dispone del servicio de Entorno Virtual de Enseñanza-Aprendizaje. Este servicio, basado en la plataforma Moodle, ofrece a profesores y alumnos:

- Un espacio privado por asignatura y curso académico que reproduce en Internet el espacio aula, con las funcionalidades estándares de la plataforma Moodle y otras desarrolladas internamente en la Universidad para cubrir necesidades específicas.
- Difusión, documentación y formación tecnológica y metodológica, en el uso de la plataforma
- Apoyo y resolución de dudas y problemas vía correo electrónico y teléfono, con la posibilidad de concertar reunión presencial con un técnico especializado.

Además de posibilitar la realización de videoconferencias vía software, la URV dispone, repartidas por los distintos centros que la integran, de 13 salas de videoconferencia adecuadas para facilitar el desarrollo de la actividad docente a través de esta tecnología.

### **CRAI Centro de recursos para el aprendizaje y la investigación**

Los cambios metodológicos y de estructura académica de las titulaciones derivados del proceso de convergencia al EEES comportan una adaptación de los recursos orientados a facilitar el proceso de aprendizaje del alumno, entre ellos los informacionales. En este sentido el Consejo de Gobierno de la Universitat Rovira i Virgili ha aprobado (julio de 2008) la creación del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) a través del cual integrar aquellos servicios vinculados a las tecnologías de la información y la comunicación y la gestión de la información y el conocimiento, con el objetivo de:

- concentrar y rentabilizar los servicios de apoyo a la comunidad universitaria.
- potenciar el trabajo en equipos polivalentes que contribuyan a la mejora de la gestión de la información y el conocimiento
- ser más competitivos y eficientes en la gestión
- contribuir a la educación informacional de la comunidad universitaria, especialmente de los estudiantes.

El catálogo de servicios que ofrecerá es, además de los propios de una biblioteca:

- Información general y acogida de la universidad

- Apoyo a la formación del profesorado
- Laboratorio de idiomas
- Búsqueda activa de trabajo
- Salas de estudio
- Servicio informático para estudiantes
- Creación y elaboración de materiales docentes y multimedia

A este fin, el diseño del nuevo espacio destinado a CRAI incluye espacios de trabajo individuales y colectivos que permitirán a los estudiantes y a los investigadores, por un lado, aprovechar todos los recursos de información disponibles y a su alcance, y por otro, la posibilidad de recibir sesiones formativas a cargo del profesorado en grupos reducidos, elaborar trabajos en equipo, etc.

### **Dotación Espacios Docentes**

La disponibilidad actual de espacios de los centros mencionados es la siguiente:

#### **AULAS y SEMINARIOS:**

- 8.000 m<sup>2</sup> de aulario compartido de las Facultades de Química y Enología, con un total de 25 aulas de diferentes capacidades (de 120, 70, 50, 40 y 30 plazas).
- 11.450 m<sup>2</sup> de aulas y seminarios de la ETSEQ (compartido con ETSE), con un total de 36 aulas de diferentes capacidades (de 120, 70, 50, 40 y 30 plazas).

Las aulas de la ETSEQ están en una misma ala del edificio y disponen de calefacción, cortinas anti-deslumbramiento, pizarra panorámica y pantalla de proyección. Las aulas con capacidad mayor a 100 alumnos poseen un doble acceso y tienen pendiente hacia la pizarra. El resto de aulas son llanas y con acceso único.

Todas estas aulas están equipadas con un combo (DVD+VHS), equipo de sonido, retroproyector portátil, videoprojector fijo, ordenador PC fijo y sistema multimedia con conexión a Internet que permite la conexión de ordenadores portátiles y otros equipos informáticos. Además incluyen un panel de anuncios y un teléfono para emergencias.

Del total de aulas y seminarios, el Grado de Ingeniería Agroalimentaria dispondrá de 6 aulas en los espacios de la ETSEQ y de 4 aulas en los correspondientes a la Facultad de Enología.

#### **LABORATORIOS DE DOCENCIA:**

- 4.000 m<sup>2</sup> de laboratorios de docencia de los tres Departamentos de las Facultades de Química y Enología, con un total de 15 laboratorios de diferentes capacidades, para grupos de 20, 40 y 60 alumnos.
- 5.020 m<sup>2</sup> de laboratorios de docencia de la ETSEQ (compartidos con ETSE), con un total de 39 laboratorios de diferentes capacidades, para grupos de 20, 40 y 60 alumnos.

De los mencionados laboratorios, en concreto los dedicados al Grado en Ingeniería Agroalimentaria, se desglosan de la siguiente manera:

- 1 laboratorio de Fenómenos de Transporte de 290 m<sup>2</sup> y dotado de 24 ordenadores gestionado por el Departamento de Ingeniería Mecánica
- 1 laboratorio de Expresión Gráfica (CAD) de 120 m<sup>2</sup> y dotado de 24 ordenadores gestionado por el Departamento de Ingeniería Mecánica
- 1 laboratorio de Ingeniería de Procesos de 250 m<sup>2</sup> gestionado por el Departamento de Ingeniería Química
- 1 laboratorio de Química de 250 m<sup>2</sup> gestionado por el Departamento de Ingeniería Química

- 1 laboratorio de Termodinámica de 120 m<sup>2</sup> gestionado por el Departamento de Ingeniería Química
- 1 laboratorio de Operaciones Unitarias de 250 m<sup>2</sup> gestionado por el Departamento de Ingeniería Química
- 2 laboratorios de 120 m<sup>2</sup> de Biología, Bioquímica y Microbiología gestionados por el departamento de Bioquímica y Biotecnología
- 1 laboratorio de Ingeniería de Alimentos de 120 m<sup>2</sup> gestionado por el departamento de Ingeniería Química.
- 1 laboratorio de Química de Alimentos de 120 m<sup>2</sup> gestionado por el departamento de Química Analítica y Química Orgánica

Todos los laboratorios de docencia están equipados con todas las infraestructuras necesarias: agua corriente, agua destilada, gas ciudad, aire a presión, vitrinas de gases, extractores, climatización, material de vidrio, equipamientos de laboratorio para la docencia específica de todas las asignaturas, etc.

Todos los laboratorios docentes están situados en la misma ala del edificio y poseen una doble entrada de acceso desde el pasillo principal y uno o dos accesos adicionales que los comunican con los laboratorios contiguos para permitir la evacuación en caso de emergencia. Todos los laboratorios disponen de sistemas de alarma (detectores de humo, de calor y de falta de oxígeno), agentes de extinción (extintores químicos, de CO<sub>2</sub>, mantas apaga fuegos, etc.), sistemas de recogida y contención de derrames, duchas de emergencia y sistemas lavaojos, botiquín de primeros auxilios y teléfono de emergencia.

Todos los laboratorios están equipados con las siguientes infraestructuras: Mobiliario resistente a los agentes químicos, vitrinas de gases homologadas, sistema de climatización, agua corriente, desionizada y circuito de refrigeración, SAI (Sistema de Alimentación Ininterrumpida) y gases técnicos (aire comprimido, nitrógeno, gas natural y gases especiales).

Además poseen una o varias pizarras, una zona habilitada para libros y manuales, una zona de almacenamiento separada de la zona de prácticas, un sistema de recogida selectiva de residuos y paneles informativos sobre riesgos químicos y protocolos de manipulación de sustancias químicas.

### **FINCA EXPERIMENTAL "MAS DEL FRARES"**

En término municipal de Constantí, a 8 Km de Tarragona, la Universitat Rovira i Virgili dispone de una finca experimental y docente que cuenta con unas 6 ha de campo y una bodega. 4 hectáreas de la finca están ocupadas actualmente por cepas de diferentes variedades de interés enológico, autónomas y foráneas. Igualmente dispone de una parcela de producción de cereales destinada a la obtención de forraje para animales y cereales de consumo humano.

La dotación de la finca en cuanto a maquinaria y equipos garantiza su adecuación a la docencia en áreas como la producción vegetal. La dotación de maquinaria de laboreo de la finca permitirá a los alumnos aprender la constitución de la misma (estudiar las partes que la componen), ver el funcionamiento de los diferentes aperos en el campo, etc. El conjunto de maquinaria de que se dispone en la Finca de "Mas dels Frares" engloba los siguientes aperos: tractor con cabina, cultivador, apero para tratamientos fitosanitarios, recortador de vegetación (poda en verde), intercepa, abonadora, fresadora, grada, etc.

El campo experimental dispone de un sistema de riego por gotero instalado en una de las parcelas de viña. El sistema de riego es automático, con una caseta de bombeo, con lo cual los alumnos podrán poner en práctica los conocimientos adquiridos en clase sobre diseño agronómico e hidráulico del riego.

El seguimiento práctico por parte de los alumnos, de la producción vitícola (cultivo de las viñas) y cerealista que se desarrolla en la “Finca Mas dels Frares” a lo largo del año, permitirá a los mismos poner en práctica otros aspectos relacionados con su formación recibida sobre producción vegetal: mantenimiento del suelo: labores (maquinaria agrícola) y control de malas hierbas (tratamientos con herbicidas), tratamientos fitosanitarios (productos químicos), control de plagas en contacto con el servicio de avisos de sanidad vegetal del Departamento de Agricultura de la Generalitat de Catalunya , manejo de la vegetación (poda de invierno y poda en verde), controles de maduración del fruto y establecimiento del momento óptimo de maduración y cosecha.

Asimismo la bodega experimental del “Mas dels Frares” dispone de:

- Un aula que permite una mejor integración teórico-práctica en la formación de los alumnos.
- Vestuarios.
- Un laboratorio para prácticas.
- Una bodega de vinificación con el equipamiento necesario para procesar los 50.000 kg de uva procedente de las 17 variedades viníferas plantadas en el campo experimental.

### **SALA DE ESTUDIOS**

La sala de estudios de la ETSEQ, situada en la primera planta del edificio de la biblioteca, tiene una superficie de 1000 m<sup>2</sup> y dispone de puntos de estudio que permiten el trabajo individual o en equipo de los alumnos.

### **BIBLIOTECA**

La Biblioteca de Campus Sescelades forma parte del Servicio de Biblioteca y Documentación de la Universidad Rovira i Virgili. Actualmente presta sus servicios a los siguientes centros: Facultad de Química, Facultad de Enología, Escuela Técnica Superior de Ingeniería, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Química, Facultad de Ciencias de la Educación y Psicología.

<b>MEDIOS MATERIALES</b>	
Edificio	La Biblioteca está ubicada en el centro del Campus Sescelades, en un edificio independiente. Consta de dos plantas:  En la primera planta encontramos el hall, zona de prensa y novedades, la zona de información general y de préstamo, la sección de referencia, la sección de audiovisuales, la hemeroteca, y el servicio de reprografía e impresión.  En la segunda planta se encuentran ubicados: la sala de lectura de monografías, el fondo antiguo, la sala de reuniones, las salas de trabajo en grupo y la sala de formación.
Puntos de lectura	<b>678</b>
Ordenadores a disposición del usuario	<b>20</b>
Ordenadores portátiles a disposición del usuario	<b>40</b>

Puntos de conexión inalámbrica	<b>En toda la biblioteca WIFI</b>
Lectores y reproductores diversos	<b>6 reproductores multimedia</b>
Salas de trabajo	<b>3 salas de trabajo en grupo</b>
Sala de formación	<b>1 sala de formación equipada con 12 ordenadores</b>
<b>FONDO BIBLIOGRÁFICO</b>	
Títulos de revistas disponibles en papel	<b>1596</b>
Número de revistas electrónicas	<b>23.412</b>
Número de documentos disponibles (libros, Cd's, Dvd's)	<b>98000</b>
Bases de datos disponibles	<b>382</b>

SERVICIOS DE LA BIBLIOTECA	Servicio presencial	Servicio virtual
<b>Atención y información al usuario</b>		
Buzón de sugerencias, quejas y reclamaciones	X	X
Información bibliográfica: general y especializada	X	X
P+F: preguntas más frecuentes		X
<b>Biblioteca Digital de la URV</b>		
Consulta de recursos electrónicos en la red	X	X
Selección de recursos propios y externos sobre una temática concreta	X	X
<b>Fondo bibliográfico</b>		
Consulta en sala	X	
Consulta al catálogo propio de la URV y otros catálogos	X	X
Consulta de colecciones especiales	X	
Desiderata de compra de documentos bibliográficos	X	X
Novedades bibliográficas	X	X
Oferta de duplicados	X	X
Selección de bibliografía recomendada disponible	X	X
<b>Formación de usuarios</b>		
Cursos organizados por la biblioteca	X	X
Participación en cursos impartidos en el Centro	X	
Elaboración de tutoriales		X
<b>Impresiones y reprografía</b>		
Fotocopiadoras/impresoras en régimen de autoservicio	X	
<b>Instalaciones y equipos</b>		
Lectores y reproductores en diversos soportes	X	
Apertura de la biblioteca en época de exámenes y fines de semana	X	
Ordenadores de libre acceso	X	
Préstamo de ordenadores portátiles	X	
<b>Marketing y difusión</b>		
Campañas de marketing y actividades de sensibilización	X	X
Difusión de los nuevos recursos disponibles	X	X
Guías y trípticos del servicio de la biblioteca y otros temas de interés para los usuarios	X	X
<b>Préstamo</b>		
Información sobre el estado del préstamo de los	X	X

usuarios		
Préstamo domiciliario/autopréstamo	X	
Préstamo entre campus	X	
Préstamo in situ	X	
Renovaciones	X	X
Reservas	X	X
<b>Préstamo inter bibliotecario</b>		
Préstamo a la comunidad universitaria		X
Préstamo a centros externos y empresas		X
<b>Soporte a la investigación</b>		
Acceso a bases de datos multidisciplinares y especializadas	X	X
Gestor de referencias bibliográficas ( <i>Refworks</i> )		X
Servicios de alerta		X
<b>Red informática</b>		
Conexión a los recursos desde fuera de la URV		X
Red abierta (sin cables)	X	

### Servicios Comunes:

#### SERVICIO DE RECURSOS CIENTIFICO TÉCNICOS

El Servicio de Recursos Científicos y Técnicos de la Universidad se encuentra ubicado en el Campus científico-técnico de Sescelades. El edificio consta de dos plantas con una superficie total de 884 m<sup>2</sup> donde están instalados la mayor parte de los grandes equipos de análisis y caracterización tanto de materiales como de sustancias de origen químico y biológico. Las técnicas disponibles actualmente son:

- Análisis elemental.
- Espectrometría de masas
- Absorción atómica
- Espectrometría de emisión de plasma acoplada inductivamente (ICP)
- Cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas
- Cromatografía líquida-Espectrometría de Masas-TOF cuadrupolo
- Espectrometría de Masas MALDI TOF
- Espectrometría de Infrarrojo
- PCR a tiempo real
- Secuenciación automática de DNA /
- Difracción de Rayos-X
- Termogravimetría
- Microscopia de fuerza atómica (AFM)
- Microscopia láser de rastreo confocal
- Microscopia electrónica de rastreo ambiental (ESEM)
- Microscopia electrónica de rastreo (SEM)
- Microscopia electrónica de transmisión (TEM)
- Espectrometría de resonancia magnética nuclear
- Fresadora, sierra, torno.

#### SERVICIO DE INFORMÁTICA

Los alumnos matriculados de nuevo ingreso reciben una cuenta de usuario, un espacio de disco en red y una dirección de correo electrónico, que aran uso a lo largo de los años que duren los estudios de la titulación. Los alumnos disponen para su trabajo de distintos sistemas operativos, conectándose a los servidores UNIX, utilizar el conjunto de

programas que se han instalado con finalidades docentes, además de disponer de conexión a Internet.

### **OFICINA DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE**

Esta oficina forma parte del Servicio de Estudiantes de la URV. Durante tres horas al día, un estudiante becado para dar atención a la comunidad universitaria, ofrece información académica y de orientación a los alumnos del centro.

### **COPISTERIA**

Se dispone de un servicio de reprografía donde los alumnos también pueden disponer de material docente seleccionados por el profesor de las diferentes asignaturas de la titulación. También es un punto de venta de material de oficina y de revelado fotográfico.

### **CAFETERÍA-COMEDOR**

Dispone de los servicios de bar, cafetería y comedor, con una capacidad para 350 personas y un horario de 7.00 h a 20.00 h.

La Biblioteca participa además en el Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Cataluña (CBUC) y es miembro de REBIUN (Red de Bibliotecas Universitarias).

El Servicio de Biblioteca y Documentación de la URV está realizando grandes esfuerzos de adaptación al EEES, con el objetivo de dar respuesta a las nuevas necesidades de sus usuarios dentro de este marco educativo.

### **b) Convenios de colaboración con otras instituciones para el desarrollo de las prácticas.**

La Tabla 7.1 incluye una lista de las empresas con las que la Universitat Rovira i Virgili ha firmado convenios de cooperación educativa en el marco de los cuales, los estudiantes de la *Ingeniería Técnica Agrícola, especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias (ITAIAA)* han venido desarrollando prácticas en empresa. El documento pdf adjunto muestra algunos de los convenios firmados durante los últimos cursos. En este sentido, cabe destacar que los convenios de cooperación con las empresas siempre se han firmado como respuesta al acuerdo entre la misma y un estudiante en particular. Por ello se dispone de convenios particulares empresa/alumno que muestran la experiencia acumulada durante los últimos 12 años en la asignatura 'Prácticas en Empresa' y permiten asegurar que la propuesta de 'Prácticas Externas' que se presenta en la presente propuesta de grado resulta viable.

**Tabla 7.1.** Listado de empresas con las que la Universitat Rovira i Virgili ha firmado convenios de cooperación educativa durante los últimos cursos en el marco de la ITAIAA.

<b>EMPRESA</b>	<b>Actividad</b>	<b>Domicilio</b>	<b>Población</b>	<b>Código postal</b>
<b>AGRO-3, ENGINYERIA DEL MEDI RURAL, SL</b>	Ingeniería	Passeig Prim,32,1-1a	Reus	43202
<b>AGRÍCOLA I SECCIÓ DE CRÈDIT SANT ISIDRE</b>	Molino de aceite	C/ Creus 9	Constantí	43120
<b>AGROFRUIT EXPORT</b>	Central Hortofrutícola	Polígon Industrial Baix Ebre	Tortosa	43500
<b>ALBERT MILÀ MALLAFRÉ</b>	Elaboración de vinos	Mas Comtal	St. Cugat Sesgarrigues	
<b>ALBET I NOYA SAT.</b>	Elaboración de vinos	Can Vendrell s/n	Sant Pau d'Ordal	08739

<b>EMPRESA</b>	<b>Actividad</b>	<b>Domicilio</b>	<b>Población</b>	<b>Código postal</b>
<b>ARBORETO SAT LTDA</b>	Frutos secos	Ctra Alcolea del Pinar 123	Reus	43206
<b>BASF ESPAÑOLA S.A.</b>	Química	Carretera Nacional 340 nº	Tarragona	43006
<b>BORGES</b>	Fabricación frutos secos	C/ Flix 29	Reus	
<b>CALES DE PACHS, SA</b>	Transformación	Muntanya de St.Jaume s/n	Pacs del Penedès	
<b>CAN MAYOL S.L.</b>	Elaboración de vinos i cavas	Can Mayol s/n	Vilobí del Penedès	08735
<b>CAÑELLAS GOLF S.L</b>	Construcción Campos Golf	Pç Llibertat 13 , 7º 3ª	Reus	43201
<b>CASTELL BEL ART, SL</b>	Elaboración de vinos	Ctra. Vilalba, s/n	Gandesa	43780
<b>CASTELL DEL REMEI</b>	Elaboración de vinos	Finca del Castell del Remei	Castell del Remei	
<b>CATALAN NURSERIES S.A</b>	Invernaderos	Finca El Barceloní	Sant Jaume d'Enveja	
<b>CAVAS DEL AMPURDAN, SA</b>	Elaboración de cavas	Plaça del Carme, 1	Peralada	17491
<b>CAVES PARES BALTA S.A.</b>	Elaboración de vinos i cavas	Masia Can Balta s/n	Pacs del Penedès	08796
<b>CELLER ED CAPÇANES</b>	Elaboración de Vinos	Llebaria 4	Capçanes	
<b>CELLER MAS DOIX S.L.</b>	Elaboración de vinos	c/Carme 115	Poboleda	43376
<b>CELLER OLIVER CONTI, SL</b>	Elaboración de vinos	C/Puignau, s/n	Capmany	17750
<b>CELLERS FOLCH S.L</b>	Elaboración de vinos	Av. 11 de setembre S/N	El Masroia	
<b>CELLERS US96 SL</b>	Elaboración i crianza de vino	Can Bonastre Sta.	Masquefa	08783
<b>CENTRE VINÍCOLA PENEDÈS SCCL</b>	Elaboración de vinos	Rambla Ntra.Senyora,45	Vilafranca del Penedès	08720
<b>CHANDON S.A.</b>	Dist. I elaborador de	Masia Chandon s/n	Sant Cugat Sesgarrigues	08798
<b>CLOS MOGADOR SCCL</b>	Elaborador	Camí Manyetes s/n	Gratallops	
<b>CODORNIU, SA</b>	Vinos espumosos	Av. Codorniu	Sant Sadurni d'Anoia	08770
<b>CODORNIU, SA (MASIA BACH)</b>	Elaboración de vino	Ctra. Martorell-Capellades	St. Esteve Sesrovires	08635
<b>CONSULTING AGRITEM S.L</b>	Consultoría	C/Antoni Gaudí,76,Baixos	Reus	43203
<b>COOPERATIVA AGRÍCOLA BENICARLÓ</b>	Frutas y hortalizas	Polígono Industrial Collet Parcela 301	Castellón	12580

<b>EMPRESA</b>	<b>Actividad</b>	<b>Domicilio</b>	<b>Población</b>	<b>Código postal</b>
<b>COOP. AGRÍCOLA I CAIXA AGRÀRIA DE CAPÇANES</b>	Elaboración de vinos	c/Llaberia nº 4	Capçanes	43776
<b>COOP. AGRÍCOLA I CAIXA AGRÀRIA ESPLUGA</b>	Elaboración de vinos	c/Lluís Carulla nº 15	L'Espluga de Francolí	43440
<b>COOP.AGRÍCOLA DE VILA.RODONA</b>	Elaboración de vino	Av. Enric Benet,4	Vila.rodona	
<b>COOPERATIVA BLANCAFORT</b>	Elaboración de vinos	Plaça arbres 11	Blancafort	
<b>COOPERATIVA DE NULLES</b>	Elaboración de vinos	Raval Sant Joan, 7	Nulles	
<b>COOPERATIVA DE VITICULTORS SOLIVELLA</b>	Elaboración de vino	C/Creu	Solivella	
<b>COOPERATIVA SARRAL</b>	Elaboración de vinos	Avda. Conca nº 33	Sarral	43424
<b>COSELVA</b>	Industria agroalimentaria	C/ Major 50	La Selva del Camp	43470
<b>DAMM S.A.</b>	Elaboración de cervezas	Pol. Mas Mateu	El Prat de Llobregat	08820
<b>DE MULLER, S.A.</b>	Elaboración de vino	Camí pedra estela	Reus	43205
<b>DEPARTAMENT D'AGRICULTURA, ALIMENTACIÓ I ACCIO RURAL – GENERALITAT DE CATALUNYA</b>		Avinguda Catalunya 50	Tarragona	
<b>EDETARIA S.L</b>	Elaboración de vinos	Finca El Mas ctra.	Gandesa	43780
<b>EMATSA</b>	Captación, depuración y distribución de agua	Muntanyeta Sant Pere	Tarragona	43007
<b>EUROPASTRY</b>	Masas congeladas	Ctra Sarral a Barberà de la Conca s/n	Sarral	43424
<b>FRUPORT S.A.</b>	Fred Industrial	Polígon Francolí Parcela	Tarragona	43006
<b>GENERALITAT DE CATALUÑA (DARP)</b>	Administración Pública	Gran Via de les Corts	Barcelona	08010
<b>GRAMONA, SA</b>	Elaboración de vino i cava	C/Indústria,36	St. Sadurni d'Anoia	08770
<b>GRECCAT, SL</b>	Ingeniería	C/Córsega	Barcelona	
<b>HOSPITAL SANT JOAN BAPTISTA</b>	Enología	Vidal i Barraquer 2	Sitges	08870
<b>INCAVI</b>	C/Amàlia Soler,29	Vilafranca del Penedès	Penedès	
<b>INDUSTRIAS RODRÍGUEZ S.A.</b>	Fabricación Galletas	Passeig Sunyer 8	Reus	43202
<b>INST. AGROAMBIENTAL TERRES EBRE</b>	Exp. Agraria	Passeig Canal,43-49	Amposta	

<b>EMPRESA</b>	<b>Actividad</b>	<b>Domicilio</b>	<b>Población</b>	<b>Código postal</b>
<b>IRTA-MAS BOVÉ</b>	Recerca Agroalimentaria	Ctr. Reus-Morell	Constantí	
<b>JANÉ VENTURA S.A</b>	Elaboración de vinos	Ctra de Calafell , 2	El Vendrell	43700
<b>KELLOGGS MANUFACTURING ESPAÑA S.L</b>	Fabricación cereales	C/ Licoristes 2	Valls	43800
<b>MORELLA NUTS</b>	Transformación de frutos secos	C/Apel.les Mestres	Reus	43206
<b>LAB. DE SALUT PÚBLICA, DELG. TERRIT. SANITAT I SS</b>	Avda. Maria Cristina 54	Tarragona	Tarragonès	
<b>LAB. MUNICIPAL DE TARRAGONA</b>	Análisis	Tarragona	Tarragonès	
<b>LAB.AGROALIMENTARI P.A.R.P</b>	Control Q.A-A	Ctr. De Vilassar de Mar	Cabrils	08348
<b>LABORATORIS VIDAL S.L.</b>	Laboratorios análisis	Carretera de València 223	Tarragona	43006
<b>LACREM S.A.</b>	Helados y pastelerías	c/Ramón y Cajal 19	Montgat	
<b>MAS GIL, SL</b>	Elaboración de vinos	Afuera de Calonge	Calonge	17251
<b>MAS IGNEUS, SL</b>	Elaboración de vinos	Canonge Baranera	Badalona	
<b>MAS PUJÓ</b>	Elaboración de vinos	Camí Mas Pujó, s/n	Sta. Margarida i el Monjos	
<b>MASIA VALLFORMOSA, SA</b>	Elaboración de vinos y cavas	La Sala	Vilobi del Penedès	
<b>MIGUEL TORRES, SA</b>	Elaboración de vinos y brandis	C/Comerç	Vilafranca del Penedès	08720
<b>MOLI COLOMA, SL</b>	Elaboración de vinos y cavas	C/El Rebato	Subirats	08739
<b>NALCO ESPAÑOLA S.A</b>	Productos y servicios para el tratamiento de aguas	Pere I Pons, 9-11	Barcelona	08034
<b>NOREL S.A.</b>	Alimentación animal	Pol. Ind. km 2.5, Carretera	Valls	43800
<b>PARXET, S.A.</b>	Elaboración de vino	C/Torrente,38	Tiana	08391
<b>PIJOAN ESCOFET S.A.T.</b>	Elaboración de vinos	Ctra. Santa Oliva nº 16	El Vendrell	43700
<b>PLA D'EN SATLLE</b>	Viticultura-Enología	C/Rei,4	Pau	
<b>SCEA DU CHATEAU D'AIGUILHE</b>	Elaboración de vinos	33350 st Philipe	Arguilhe	
<b>SEGURA VIUDAS S.A.</b>	Elaboración de vinos	Carretera St. Sadurní a St. Pere Riudebitlles	Torrelavit	08775

EMPRESA	Actividad	Domicilio	Población	Código postal
SOLDEBRE S.C.C.L	Cooperativa agrícola (aceite, cítricos)	Ctra. Raval Crist	Tortosa	43500
SOLFRANC TECNOLOGÍAS SL		C/Sant Pere	Vilaseca	43480
UNIO AGRARIA COOPERATIVA	Aceite, vino, frutos secos	Ctra. Alcolea del Pinar km	Reus	43206
VENTA D'AUBERT S.L	Producción de Vinos	Ctra. Valderobles-Arnes	Cretas	
VINS CARPO, SL	Elaboración de vinos	Av. Terra Alta	Batea	43786
VINYES I CELLERS CLUA	Elaboración de vinos	C/Sant Isidre, 41	Vilalba dels Arcs	43782
VIÑEDOS DE ÍTACA, S.L.	Elaboración de vino	Roquer del Ros	Gratallops	43737

**c) Justificación que los medios descritos anteriormente son adecuados para garantizar el desarrollo de las actividades planificadas**

Desde que, en 2001 la ETSEQ y en 2004 las Facultades de Enología y Química, se trasladaron a las instalaciones del Campus científico- técnico de Sescelades, se ha producido una mejora substancial en las infraestructuras y servicios que ha supuesto un mejor aprovechamiento de los recursos materiales, una optimización de los recursos docentes y una mejora tanto de la calidad como del rendimiento académico. Todo ello representa un potencial que permite garantizar el desarrollo de las actividades planificadas en la futura titulación.

El **Servicio de Biblioteca y Documentación** de la URV está realizando grandes esfuerzos de adaptación al EEES, con el objetivo de dar respuesta a las nuevas necesidades de sus usuarios dentro de este marco educativo.

En este sentido, trabaja en las siguientes líneas de actuación:

NUEVAS NECESIDADES	RESPUESTA DE LA BIBLIOTECA
Créditos ECTS: cambio a un aprendizaje centrado en un estudiante que debe realizar actividades formativas fuera del aula	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización clara y amigable de los recursos de información disponibles</li> <li>• Implementación de productos específicos para la consulta "integrada" de varios recursos (<i>I-cercador</i>).</li> <li>• Mejora del conocimiento, por parte del personal de biblioteca, de las necesidades reales de los alumnos para reorientar sus servicios</li> <li>• Mayor difusión de los recursos disponibles entre los alumnos</li> <li>• Mejora del conocimiento, por parte del profesorado, de los servicios que la biblioteca ofrece en el marco del EEES</li> </ul>

Mejorar la capacidad de búsqueda, selección, gestión, síntesis y evaluación de la información y conocimiento, por parte del alumno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación en la gestión de la información y el conocimiento, como parte del <i>currículum nuclear</i> de la Universidad, preferentemente dentro de las asignaturas</li> </ul>
Integrar las nuevas tecnologías como herramienta fundamental de las actividades docentes, especialmente en las actividades no presenciales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer a los alumnos una visión unitaria, utilizando las mismas plataformas tanto para la docencia como para la búsqueda de información (por ejemplo, integrando los recursos dentro de los espacios virtuales de las asignaturas)</li> </ul>
Potenciar el aprendizaje autónomo del alumno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de herramientas de autoaprendizaje de habilidades en información (tutorial <i>Ixpertutor</i>), guías de uso de recursos específicos, etc.</li> </ul>
Fomentar la utilización de otras lenguas (inglés preferentemente) en las actividades docentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección de recursos de información en esta lengua para potenciar su uso en actividades fuera del aula</li> </ul>

NUEVAS NECESIDADES	RESPUESTA DE LA BIBLIOTECA
Flexibilizar y personalizar el aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptación de los servicios a entornos virtuales, con un acceso sin horarios ni desplazamientos</li> <li>• Potenciación de la información digital (bases de datos, libros electrónicos, revistas electrónicas, etc.)</li> <li>• Acceso a todos los recursos de información desde cualquier espacio conectado a Internet, 24h/365 días</li> </ul>

**d) Justificación que los medios y servicios descritos observan los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos.**

La URV ha elaborado una guía para discapacitados en la que se recoge toda la información que puede interesar a los alumnos de la URV que padecen alguna discapacidad. Se informa sobre aspectos como el acceso a la universidad, los planos de accesibilidad de los diferentes Campus, los centros de ocio adaptados que se hallan distribuidos por la provincia de Tarragona, así como becas y ayudas que el alumno tiene a su disposición. El objetivo es facilitar la adaptación del alumno a la URV, tanto académica como personal.

Esta guía está disponible en la Web de la universidad a través del link [http://www.urv.cat/guia\\_discapacitats/es\\_index.html](http://www.urv.cat/guia_discapacitats/es_index.html)

Además, debe tenerse en cuenta que para la entrada en funcionamiento de un centro universitario deben cumplirse los requisitos de accesibilidad establecidos legalmente. El cumplimiento de la normativa de accesibilidad es requisito básico para el diseño y puesta en funcionamiento de un centro universitario según las directrices de la Dirección General de Universidades del Departamento de Investigación, Universidades y Empresa de la Generalitat de Catalunya. Por lo tanto todos los espacios de la ETSEQ y de la Facultad de

Enología que están en funcionamiento desde los cursos 2001 y 2004, respectivamente, son actualmente accesibles

Adicionalmente la Universidad Rovira i Virgili ha aprobado por acuerdo del Consejo de Gobierno de 30 de octubre de 2008 el Plan de atención a la discapacidad, en el que se atienden las cuestiones relacionadas con la accesibilidad universal y el diseño para todos y se rige por los principios de normalización, no discriminación, inclusión, transversalidad, accesibilidad universal y diseño para todos. El Plan de atención a la discapacidad detalla 62 actuaciones, con un calendario previsto de implantación, dichas actuaciones se basan en los nueve objetivos generales definidos en el plan.

- 1) Garantizar el derecho a la igualdad de oportunidades a todas las personas que pertenecen a la comunidad universitaria (estudiantes, profesorado y PAS) de la URV
- 2) Facilitar la acogida y el asesoramiento a los estudiantes con discapacidad a su incorporación en la Universidad
- 3) Asegurar la accesibilidad para todos los miembros de la comunidad
- 4) Promover la sensibilización y la solidaridad al ámbito universitario hacia las personas con discapacidad
- 5) Fomentar la formación sobre discapacidad y accesibilidad a toda la comunidad universitaria
- 6) Desarrollar acciones adecuadas para conseguir que los estudiantes con discapacidad tengan las oportunidades necesarias para alcanzar los objetivos académicos
- 7) Desarrollar acciones adecuadas para conseguir que las personas de la comunidad universitaria con discapacidad tengan las oportunidades necesarias para alcanzar la participación social
- 8) Desarrollar acciones adecuadas para conseguir que las personas de la comunidad universitaria con discapacidad tengan las oportunidades necesarias para alcanzar los objetivos laborales
- 9) Desarrollar la investigación para mejorar la intervención hacia las personas con discapacidad

**e) Explicitar los mecanismos para realizar o garantizar la revisión y el mantenimiento de dichos materiales y servicios en la Universidad y en las instituciones colaboradoras, así como los mecanismos para su actualización.**

La Universitat Rovira i Virgili de Tarragona, tiene suscritos, a través de los correspondientes concursos de adjudicación de servicios, el mantenimiento de los edificios universitarios, por parte de las empresas adjudicatarias. Estos contratos garantizan el mantenimiento de obra, instalaciones eléctricas, de clima y de tipo informático, de acuerdo con los procedimientos y protocolos establecidos en las mismas bases del concurso.

Por parte del Servicio de Recursos Materiales de la Universitat Rovira i Virgili, se realizan con periodicidad suficiente, los controles de aplicación y ejecución de los citados contratos, a fin de garantizar el buen estado de conservación de los edificios e instalaciones de los mismos y la buena marcha de la vida universitaria en los mismos.

En el diseño del Sistema Interno de Garantía de la Calidad del Centro, en el marco del programa AUDIT, se han definido los procesos que establecen cómo el centro gestiona y mejora los recursos materiales y los servicios.

#### **P.1.4-01- Proceso de gestión de los recursos materiales**

Su objetivo es definir las actividades realizadas por el Centro a través de su Equipo de Dirección y las personas designadas en cada caso para:

- Definir las necesidades de recursos materiales para contribuir a la calidad del proceso de enseñanza - aprendizaje de las titulaciones impartidas por el Centro.
- Planificar la adquisición de recursos en función del presupuesto y de la prioridad
- Gestionar los recursos materiales

- Mejorar continuamente la gestión de los recursos materiales para adaptarse permanentemente a las necesidades y expectativas.
- Informar de los resultados de la gestión de los recursos materiales.

#### **P.1.4-02-Proceso de gestión de los servicios**

Este proceso tiene por objeto definir las actividades realizadas por la Universidad para:

- Definir las necesidades de los servicios que influyen en la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje de las enseñanzas impartidas en los centros mismos.
- Definir y diseñar la prestación de nuevos Servicios universitarios y actualizar las prestaciones habituales en función de sus resultados.
- Mejorar continuamente los servicios que se prestan, para adaptarse permanentemente a las necesidades y expectativas.
- Informar de los resultados de la gestión de los servicios prestados a los órganos que corresponda y a los distintos grupos de interés.

#### **P.1.4-03- Proceso de mantenimiento de los recursos materiales**

Este proceso tiene como objetivo establecer cómo la universidad lleva a cabo el mantenimiento y conservación de los recursos materiales, equipos e instalaciones, para garantizar su correcto funcionamiento y su seguridad de acuerdo a las normativas vigentes. Se divide en dos subprocesos: mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo.

#### **P.1.4-04-Proceso de adquisición de bienes y servicios**

El objeto del proceso es establecer cómo la universidad adquiere bienes (muebles e inmuebles) y servicios para llevar a cabo las actividades encomendadas de forma adecuada y cumpliendo la normativa aplicable (Ley de contratos del sector público, ley 30/07).

Estos procesos se han documentado siguiendo las directrices de la Guía para el diseño de Sistemas de Garantía Interna de la Calidad de la formación universitaria del programa AUDIT, y se explican con mayor detalle en el apartado 9 de esta memoria de solicitud de verificación del título.

### **7.2 En el caso de que no se disponga de todos los recursos materiales y servicios necesarios en el momento de la propuesta del plan de estudios, se deberá indicar la previsión de adquisición de los mismos.**

*(En caso de requerir la adquisición de nuevos recursos materiales y/o servicios, estos tendrán que ser previamente acordados con la Universidad, así como su financiación.)*

## 8. Resultados previstos

### 8.1 Estimación de valores cuantitativos para los indicadores que se relacionan a continuación y la justificación de dichas estimaciones.

**a) Tasa de graduación:** *porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios (d) o en año académico más (d+1) en relación con su cohorte de entrada.*

*Forma de cálculo:*

*El denominador es el número total de estudiantes que se matricularon por primera vez en una enseñanza en un año académico (c). El numerador es el número total de estudiantes de los contabilizados en el denominador, que han finalizado sus estudios en el tiempo previsto (d) o en un año académico más (d+1).*

$$\frac{\text{Graduados en "d" o en "d+1" (de los matriculados en "c")}}{\text{Total de estudiantes matriculados en un curso "c"}} \times 100$$

**Estimación de la tasa de graduación:** 60%

#### Justificación de la tasa de graduación

La tasa de graduación estimada se basa en dos aspectos fundamentales que tenemos que considerar. Estos son,

- i) los valores obtenidos para este parámetro durante los cursos anteriores correspondiente al título a extinguir.
- ii) La previsión del impacto que los aspectos del nuevo grado puede tener en la tasa de graduación.

En la Tabla 8.1. se muestran los datos de tasa de graduación de la Ingeniería Técnica Agrícola, en Industrias Agrarias y Agroalimentarias correspondientes a los cursos comprendidos entre 2000-01 y 2005-06. Se observa un valor medio del 32,1% con importantes fluctuaciones durante el período analizado. Como posible causa de este discreto valor, se apunta un incremento en el perfil de estudiantes que simultanean sus estudios con el mundo laboral, en particular durante el último curso de la titulación

La programación del Grado en Ingeniería Agroalimentaria que se propone se ha diseñado con el objetivo de dar cabida al perfil de aquellos alumnos que compatibilizan los estudios universitarios con la actividad laboral. En este sentido, la programación en ECTS permite a los alumnos una mejor organización de sus actividades, facilitando el diseño de un plan personalizado de su dedicación a los estudios universitarios.

#### Estimación de valores

Teniendo en cuenta la actual tasa de graduación (32,1%) de la Ingeniería Técnica Agrícola, en Industrias Agrarias y Agroalimentarias, se estima que este indicador se puede situar en, al menos, el 60% para el Grado en Ingeniería Agroalimentaria que se propone. La mejora en este indicador se fundamenta en los siguientes factores:

- a) La universidad ha definido dos perfiles de alumnos en función de su dedicación: los estudiantes a tiempo completo (60 créditos/ curso) y a tiempo parcial (30 créditos/curso). La introducción de esta nueva tipología de estudiante revertirá en un incremento de la tasa de graduación, ya que ampliará el tiempo previsto de finalización de los estudios del grado para aquellos estudiantes que trabajen y se matriculen como estudiantes a tiempo parcial.
- b) La implantación del sistema ECTS permitirá al estudiante una mejor organización del tiempo de dedicación.

c) El empleo de metodologías y técnicas de docencia/aprendizaje basadas en el método cooperativo y en el estudio de casos aplicando las tecnologías de la información y comunicación tiene como objetivo motivar a los estudiantes. La disminución de la presencialidad en la titulación es una importante consecuencia de la aplicación de este modelo educativo que puede incidir en un incremento de la tasa de graduación.

**Tabla 8.1.** Datos de tasa de graduación de la Ingeniería Técnica Agrícola, en Industrias Agrarias y Agroalimentarias correspondientes al periodo comprendido entre 2000 y 2005.

Cohorte de ingreso	Ingresos (cohorte sin curso académico)	Egresos (acumulados) en d y d+1	Tasa Graduación
2000-01	41	17	41,5%
2001-02	43	7	16,3%
2002-03	32	11	34,4%
2003-04	41	11	26,8%
2004-05	34	10	29,4%
2005-06	27	12	44,4%

Por todo lo expuesto, la tasa del 60% debe entenderse como una propuesta de mínimos dictada por nuestra experiencia en este tipo de enseñanza, pero que esperamos superar si conseguimos que las acciones a emprender tengan la eficacia esperada.

**b) Tasa de abandono:** *relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado en ni en ese año académico ni en el anterior.*

*Forma de cálculo:*

*Sobre una determinada cohorte de estudiantes de nuevo ingreso establecer el total de estudiantes que sin finalizar sus estudios se estima que no estarán matriculados en la titulación ni en el año académico que debieran finalizarlos de acuerdo al plan de estudios (t) ni en el año académico siguiente (t+1), es decir, dos años seguidos, el de finalización teórica de los estudios y el siguiente.*

*Nº de estudiantes no matriculados en los 2 últimos cursos "t" y "t+1"*

-----  
x100

*Nº de estudiantes matriculados en el curso t-n+1*

*n = la duración en años del plan de estudios*

**Estimación de la tasa de abandono:** 10%

### Justificación de la tasa

Los datos correspondientes a la tasa de abandono observados en la Ingeniería Técnica Agrícola, en Industrias Agrarias y Agroalimentarias entre 2002 y 2005 se presentan en la **Tabla 8.2**. Con un valor medio del 14,3%, se considera que la tasa de abandono de la actual titulación se encuentra en un rango aceptable, sobre el que parece difícil incidir teniendo en cuenta que las causas del abandono pueden ser de naturaleza muy diversa.

### Estimación de valores

Pese a que los valores actuales de este indicador no parecen preocupantes, el Grado en Ingeniería Agroalimentaria que se presenta puede incidir en su reducción. El objetivo sería alcanzar una tasa de abandono que no fuese superior al 10%, para ello se emprenderán las siguientes acciones:

- a) Intensificación en la difusión del Grado en Ingeniería Agroalimentaria que se propone en la presente Memoria entre los futuros alumnos, con especial incidencia en las competencias a adquirir, las posibles salidas profesionales, el perfil de ingreso recomendado, los contenidos y la metodología docente empleada. Esta acción permitirá reducir la tasa de abandono causada por falta de información que pueda conducir a que, entre los estudiantes, se generen unas expectativas respecto al nuevo grado que no se correspondan con su experiencia futura.
- b) Un diseño del programa del nuevo grado con unos contenidos en el primer curso de carácter armonizador, que garanticen una mejora en el éxito académico y en el nivel de satisfacción de los estudiantes durante los cursos posteriores. De esta manera, será posible reducir el abandono entre los estudiantes con carencias en su formación previa.

**Tabla 8.2.** Datos de tasa de abandono de la Ingeniería Técnica Agrícola, en Industrias Agrarias y Agroalimentarias correspondientes, al periodo comprendido entre 2002 y 2005

Curso académico	Tasa de Abandono
2002-03	15,6%
2003-04	12,2%
2004-05	17,6%
2005-06	11,1%

**c) Tasa de eficiencia:** *relación porcentual entre el número total de créditos teóricos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de estudiantes graduados en un determinado curso académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.*

*Forma de cálculo:*

*El número total de créditos teóricos se obtiene a partir del número de créditos ECTS del plan de estudios multiplicado por el número de graduados. Dicho número se divide por el total de créditos de los que realmente se han matriculado los graduados.*

$$\frac{\text{Créditos teóricos del plan de estudios} * \text{Número de graduados}}{\text{(Total créditos realmente matriculados por los graduados)}} \times 100$$

**Estimación de la tasa de eficiencia:** 75%.

### Justificación de la tasa

La evolución de la tasa de eficiencia en la Ingeniería Técnica Agrícola, en Industrias Agrarias y Agroalimentarias entre 2004 y 2008 se detalla en la **Tabla 8.3**. Respecto a otras titulaciones impartidas en la URV, presenta un valor medio (69%) claramente superado por otras titulaciones en el ámbito de las ingenierías. Las causas de este comportamiento son diversas y pueden estar relacionadas con la tendencia de los estudiantes a compaginar los estudios universitarios con la vida laboral, así como, con algunos puntos débiles detectados en la programación del actual plan de estudios. El actual plan de estudios data de 1997, momento en el que la legislación vigente impedía programar más de 6 asignaturas por cuatrimestre. Como consecuencia, en segundo curso se programaron tres asignaturas obligatorias de 15, 10,5 y 12 créditos, que inciden de doble manera sobre la reducción de la tasa de eficiencia: i) presentan menor éxito

académico por tratarse de asignaturas anuales de elevada dedicación y ii) cada nueva matriculación tiene un gran peso sobre el indicador por su elevada carga en créditos.

### Estimación de valores

Uno de los objetivos del grado en Ingeniería Agroalimentaria que se propone es conseguir incrementar la tasa de eficiencia hasta un valor mínimo del 75%. Para ello se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones en lo que respecta al diseño del grado propuesto:

- a) El empleo de ECTS para programar el nuevo grado, facilitará a los estudiantes la organización de sus estudios universitarios, permitiendo un mayor ajuste entre los créditos matriculados y la dedicación necesaria para superarlos con éxito.
- b) La carga de las asignaturas que se propone es, como máximo, de 9 ECTS, a excepción de asignaturas como el Trabajo Final de Grado y las Prácticas Externas, con lo que se evitará que el fracaso en una única asignatura pueda tener un peso elevado sobre la tasa de eficiencia.

**Tabla 8.3.** Datos de tasa de eficiencia de la Ingeniería Técnica Agrícola, en Industrias Agrarias y Agroalimentarias, correspondientes al periodo comprendido entre 2004 y 2007.

Curso Académico	Tasa de Eficiencia (EA)
2003-04	70,7%
2004-05	69,0%
2005-06	67,9%
2006-07	64,0%
2007-08	73,2%

**8.2 Procedimiento general de la Universidad para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes.** Entre ellos se pueden considerar resultados de pruebas externas, trabajos de fin de Grado, etc.

La permanente preocupación por mejorar la calidad y equidad de la educación ha llevado a la URV a pensar en nuevas formas de apoyo al trabajo metodológico de docentes con el objetivo de aumentar la eficacia y la eficiencia de la URV en los procesos de formación de los estudiantes, tal y como se expresa en los objetivos del Plan Estratégico de Docencia, aprobado por Claustro en Noviembre 2003 <sup>4</sup>.

En este esfuerzo la URV ha decidido fortalecer aquellos aspectos de la implementación curricular que se relacionan con la recolección de evidencias sobre el aprendizaje de los estudiantes, entendiendo que una pedagogía más efectiva se nutre de la información que se tiene sobre el nivel de aprendizaje del alumnado.

En esta línea se proponen unos criterios, que la URV toma como referente para definir, elaborar e implantar un procedimiento para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Estos criterios se plantean a dos niveles y tienen su reflejo en los procesos internos de aseguramiento de la calidad, donde también se

garantiza la recogida y conservación de la información y evidencias, generadas por el procedimiento, de forma sistematizada:

- P.1.1-01 Proceso para garantizar la calidad de los programas formativos.
- P.1.2-02 Proceso de orientación del estudiante.
- P.1.2-03 Proceso de desarrollo de la titulación.
- P.1.2-04 Proceso de gestión de la movilidad del estudiante.
- P.1.2-05 Proceso de gestión de las prácticas externas.
- P.1.5-01 Proceso de análisis de resultados y mejora del programa formativo.

El primer nivel de análisis tiene por objetivo valorar el progreso académico de los estudiantes desde una perspectiva global y en el seno del curso académico a través del análisis de resultados. El cambio sustancial es el de trabajar y evaluar por competencias. Para ello se ha diseñado un modelo de valoración en base a rúbricas donde cada profesor evalúa las competencias a través de las actividades formativas definidas en el plan de estudios y resultados de aprendizaje previstos.

Posteriormente, es necesaria una coordinación docente de los profesores que evalúan una competencia determinada.

Así pues, es a través de los instrumentos de evaluación por competencias previstos en las distintas materias donde se recogerán evidencias a lo largo de la titulación.

Cabe evidenciar, por su importancia, que donde se podrá observar que el alumno desarrolla la competencia de acción y donde se podrá valorar desde la Universidad la integración de las distintas competencias es en el trabajo final de grado/máster y prácticas externas. El portafolio podría ser un instrumento adecuado para hacer un seguimiento del estudiante y poder reconducir situaciones de aprendizaje en función de las evidencias obtenidas. De la misma manera a través del Plan de Acción Tutorial el tutor/a podrá hacer un seguimiento y orientación de la evolución del estudiante

El segundo nivel de análisis tiene por cometido evaluar el ajuste entre la titulación y la demanda profesional y científica de la sociedad. El foro en el que se promueve este análisis estaría representado por el equipo docente, tutores, PAS, alumnos y asesores/tutores externos de la titulación.

Cabe destacar la importancia que toman en este foro los tutores de prácticas externas y los docentes implicados en el acompañamiento de los Trabajos de Fin de Grado/Máster y las Prácticas Externas. Dado el aspecto profesionalizador, ambos se convierten en informantes claves para conferir sentido a la definición del Perfil y Competencias de la titulación, y para mantener actualizado el programa y la oferta de materias acorde con las necesidades sociales, profesionales y científicas.

La siguiente tabla detalla para cada nivel de análisis, el objetivo, algunos instrumentos y el proceso de garantía de calidad asociado.

<b>Análisis</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Instrumentos y Evidencias</b>	<b>Procedimientos/ Estrategias</b>	<b>Proceso de calidad</b>
I	Evaluar el progreso académico de los estudiantes desde una perspectiva global	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rúbrica de las materias</li> <li>- Prácticas externas y trabajo de fin de grado/master</li> <li>- Actas y documentos relativos al progreso académico de los estudiantes</li> <li>- Informes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comisiones de evaluación y coordinación docente.</li> <li>- Plan de Acción Tutorial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>P.1.2-02</li> <li>P.1.2-03</li> <li>P.1.2-04</li> <li>P.1.2-05</li> </ul>

		coordinador de movilidad.		
II	Evaluar la adecuación entre la titulación con la demanda profesional y científica de la sociedad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memoria anual de la titulación.</li> <li>- Actas de revisión</li> <li>- Actas de trabajo con colaboradores en prácticas externas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupos de trabajo para el seguimiento de los resultados de la titulación.</li> <li>- Seguimiento anual del desarrollo del título.</li> </ul>	P.1.1-01 P.1.5-01

## **9. Sistema de garantía de la calidad.**

**9.1 Responsables del sistema de garantía de la calidad del plan de estudios.**

**9.2 Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado.**

**9.3 Procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad.**

**9.4 Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida.**

**9.5 Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.), y de atención a las sugerencias o reclamaciones. Criterios específicos en el caso de extinción del título.**

El Modelo interno de aseguramiento de la calidad docente en el marco del programa AUDIT esta pendiente de aprobación por AQU Catalunya. Este será proporcionado por [mapadegrau@urv.cat](mailto:mapadegrau@urv.cat) para adjuntarlo en el programa VERIFICA.

## 10. Calendario de implantación

### 10.1 Cronograma de implantación del título.

La titulación se implantará de acuerdo con la siguiente organización:

- 1) De forma progresiva: implementando cada curso académico un nuevo curso del nuevo Grado
- 2) El mismo año académico en que se implanta un nuevo curso del Grado, se extinguirán los cursos equivalentes de la titulación a extinguir, a saber, Ingeniería Técnica Agrícola, especialidad Industrias Agrarias y Alimentarias.

Como resultado de este modelo, la situación prevista es la siguiente:

Tabla 10.1 Calendario de implantación del Grado en Ingeniería Agrícola

Curso académico	Grado en Ingeniería Agroalimentaria	Ingeniería Técnica Agrícola, especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias
2010-11	Se implanta 1r curso	Se extingue 1r curso
2011-12	Se implanta 2º curso	Se extingue 2º curso
2012-13	Se implanta 3º curso	Se extingue 3º curso
2013-14	Se implanta 4º curso	

En consecuencia, tal como establece la D.T. 2ª del RD 1393/2007, el plan quedará extinguido antes del 30 de septiembre del 2015.

De acuerdo con la D.T. 2ª del RD 1393/2007, los estudiantes que no deseen adaptarse al nuevo grado podrán continuar sus estudios, siéndoles de aplicación aquellas disposiciones reguladoras por las que los hubiesen iniciado. Por lo tanto, una vez extinguido cada curso, se efectuarán cuatro convocatorias de examen por asignatura en los dos cursos siguientes. De la misma manera, el Rector de la Universidad, en casos excepcionales y con carácter extraordinario, podrá autorizar la ampliación del número de convocatorias en dos más de las previstas.

El primer año en que se extinga un curso, la URV ofrecerá a los estudiantes un sistema de tutoría o docencia alternativa. Los años segundo y tercero –en el caso de autorización extraordinaria–, los estudiantes tendrán derecho a la realización de los exámenes y pruebas correspondientes.

Para estos casos, el Centro, junto con los departamentos afectados, preparará una programación en la que constarán expresamente, como mínimo, los datos siguientes:

- el programa y actividades de cada asignatura.
- el profesorado encargado de la tutoría de los estudiantes y responsable de la realización y calificación de las pruebas de evaluación.
- el horario de atención a los estudiantes.
- y los recursos de enseñanza-aprendizaje puestos a disposición de los estudiantes.

Una vez finalizado este período transitorio, aquellos estudiantes que no hayan superado las pruebas de evaluación previstas para completar el plan de estudios a extinguir y deseen continuar con sus estudios, deberán hacerlo en el nuevo plan, mediante la adaptación correspondiente.

Tabla 10.2 Calendario de extinción de Ingeniería Técnica Agrícola, especialidad Industrias Agrarias y Alimentarias

CURSO 2010-11	CURSO 2011-12	CURSO 2012-13	CURSO 2013-14	CURSO 2014-15
1r. curso Tutoría	1r. curso Examen	1r. curso Extinto	---	---
2n. curso Docencia	2n. curso Tutoría	2n. curso Examen	2n. curso Extinto	---
3r. curso Docencia	3r. curso Docencia	3r. curso Tutoría	3r. curso Examen	3r. curso Extinto

### 10.2 Procedimiento de adaptación, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios.

En el proceso de elaboración del plan de estudios, el centro ha previsto una tabla de adaptación entre el estudio preexistente y la nueva titulación que lo sustituye. La tabla se ha configurado tomando como referencia la adecuación entre las competencias y los conocimientos asociados a cada asignatura/materia desarrollada en el plan de estudios cursado y aquellos previstos en las asignaturas/materias del nuevo plan.

La **Tabla 10.1**, que se expone a continuación, comprende la correspondencia de las asignaturas del actual plan de nuestra Universidad con las de la nueva titulación.

En el caso de las asignaturas optativas, las correspondencia entre las mismas se aprobará posteriormente por la Comisión de Ordenación Académica y Científica de la URV, delegada del Consejo de Gobierno, puesto que –como se puede observar en el apartado 5.2 de esta memoria– en estos momentos las materias optativas previstas en el Grado aún no se han diversificado en asignaturas.

**Tabla 10.1** Tabla de correspondencias entre el plan preexistente (Ingeniería Técnica Agrícola, especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias) y el grado en Ingeniería Agroalimentaria propuesto.

ASIGNATURAS PLAN PREEXISTENTE (Ingeniería Técnica Agrícola, especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias)	ASIGNATURAS PLAN NUEVO GRADO (Grado en Ingeniería Agroalimentaria)
<b>Denominación</b>	<b>Denominación</b>
Dibujo	Expresión Gráfica
Física	Física
Cálculo, Estadística y Métodos Numéricos	Matemáticas I Matemáticas II
Economía	Economía y organización industria Comercialización y valoración en las industrias agroalimentarias
Biología	Fundamentos de Bioquímica y Biología
Química	Química I Química II
Bioquímica	Biotechnología de las industrias agroalimentarias
Química y Control Analítico de los Alimentos y	Química y análisis de los alimentos

Análisis de los Alimentos	
La Calidad en los laboratorios Agroalimentarios	Gestión de calidad de una industria agroalimentaria
Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente	Tecnología del Medio Ambiente
Microbiología de alimentos	Microbiología de alimentos
Tecnologías de la Producción Vegetal	Fitotecnia Edafología y climatología
Gestión y Tratamiento de Residuos en Industrias Alimentarias	Gestión y Valorización de subproductos agroindustriales
Operaciones Básicas y Tecnología de Alimentos	Fundamentos de ingeniería de procesos (API-1) Laboratorio integrado de operaciones unitarias.
Conservación y Distribución de Alimentos	Ingeniería de procesos agroalimentarios I
Automatización de Procesos	Control e instrumentación
Ingeniería del Medio Rural y Frío y Calor Industrial	Máquinas y motores térmicos y Ingeniería Térmica
Proyectos	Oficina técnica

A consideración del Centro, la tabla podrá determinar también la aplicación de otras medidas complementarias necesarias para dar por superadas las asignaturas del nuevo plan de estudios. El objetivo de esta previsión es que los estudiantes, en la medida de lo posible, no resulten perjudicados por el proceso de cambio.

La difusión general de la tabla se realizará a través de la página web de la Universidad. Además, el Centro llevará a cabo acciones concretas de información de los cambios previstos, tales como reuniones e información escrita, con el objetivo de dar a conocer a los estudiantes afectados tanto el nuevo plan de estudios como las posibilidades que ofrece el cambio.

El proceso administrativo que deberán seguir los estudiantes que deseen adaptarse será el siguiente:

Presentar la solicitud que establece el trámite administrativo correspondiente, al que se da publicidad a través de la página web <http://www.urv.cat>. La solicitud se dirigirá al Decano/a/Director/a del Centro. El plazo de previsto para la presentación de estas solicitudes es del 1 de junio al 15 de octubre en período ordinario, y del 16 de octubre al 10 de noviembre en período extraordinario (estas fechas pueden ser objeto de modificación de un curso a otro, modificaciones a las que se da la oportuna publicidad – publicación en la página web de la URV, envío de mensaje de correo electrónico a todos los alumnos, e incorporación en la Agenda del Estudiante– con la antelación suficiente).

Para resolver la adaptación, el Centro aplicará la tabla incluida en esta memoria. Para la adaptación de asignaturas/materias optativas, el Centro aplicará la tabla que será aprobada por la Comisión de Ordenación Académica y Científica tal y como se ha indicado más arriba.

### **10.3 Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto.**

Con la implantación del nuevo título se extingue el título de:

Ingeniería Técnica Agrícola, especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias, Plan 1997. Resolución URV de 28/09/1998 (BOE núm. 252 de 21/10/1998).