

## **Justificación de la propuesta modificación del Plan Estudios del GRADO EN INNOVACIÓN Y SEGURIDAD ALIMENTARIA de la UdG (Octubre 2020)**

### **Motivación:**

El curso 2019-20 se llevó a cabo el proceso de acreditación del Grado en Innovación y Seguridad Alimentaria (GINSAs), que ha sido acreditado con resultado favorable (Julio 2020). Durante el proceso de acreditación se planteó una propuesta de modificación del plan de estudios actual, que fue valorada positivamente en el informe de la valoración externa emitido por el Comité de Evaluación Externa de la AQU Cataluña (11/04/2020).

En el grado de GINSAs, se planteó un plan de estudios académicamente atractivo y a la vez económicamente sostenible en un contexto de recursos económicos limitados. Por ello, se propuso un tronco común de 90 créditos con el Grado en Ingeniería Agroalimentaria (GEA), con el objetivo de compartir 7 asignaturas básicas de 1er curso, 3 asignaturas obligatorias de fundamentos de ciencia y tecnología de los alimentos (18 créditos de 2º y 3er curso), y dos módulos de asignaturas optativas de 15 créditos cada uno, consistentes en 3 asignaturas específicas de industrias de alimentos de origen animal y 3 de industrias de alimentos de origen vegetal, respectivamente.

Globalmente, el profesorado y los estudiantes no han manifestado ninguna incidencia importante debido a que los dos Grados compartan diversas asignaturas del tronco común del ámbito agroalimentario. Sin embargo, se han detectado algunas disfunciones debidas básicamente a algunas asignaturas básicas y una obligatoria de la rama de ingeniería, que han motivado la propuesta de modificación del plan de estudios. La propuesta de mejora sigue manteniendo la idea de optimizar los recursos, pero permite una mejora del perfil de la titulación, modificando y ampliando la formación básica en ciencia y tecnología de los alimentos, para diferenciarlo más del perfil de formación de la ingeniería, según las propuestas de mejora del informe de verificación del grado (07/23/2014).

La **propuesta de modificación del plan de estudios** GINSAs (anexo) para el curso 2021-22 plantea los cambios que se resumen a continuación:

- En principio, la propuesta era ofrecer una asignatura básica de **Física** aplicada a la tecnología alimentaria, específica para GINSAs (6 ECTS) y eliminar las asignaturas del tronco común: *Física 1* y *Física 2*, de 6 ECTS cada una. Sin embargo, esta propuesta fue desestimada desde dirección de la EPS por cuestiones de recursos. Finalmente, la alternativa propuesta es adecuar los contenidos de las dos asignaturas de Física impartidas conjuntamente en GEA y GINSAs, de manera que los estudiantes de GINSAs sólo cursarán una materia de *Física*, que corresponderá a la *Física 1* de los de GEA, y se reorganizarán los contenidos de ambas asignaturas, de manera que la *Física 1* incluya todos los temas necesarios para los estudiantes de GINSAs, mientras que la *Física 2* será exclusiva de GEA. Los profesores responsables de estas asignaturas ya han desarrollado una propuesta de contenidos.
- Por otro lado, añadir una asignatura básica de **Química Orgánica** en el 1er curso (1er semestre), específica para GINSAs (6 ECTS) y ampliación de la Química básica, puesto que se ha detectado una falta de fundamentos de Química Orgánica, en asignaturas de 2º curso como Bioquímica de los alimentos y Análisis de los Alimentos y Control de Calidad.

- Eliminar la asignatura **Automatización y Control de los Procesos en las Agroindustrias** (de 6 ECTS, compartida con GEA), porque se trata de una asignatura más de perfil de una ingeniería, donde se estudian los equipamientos de control automático y la modelización de los procesos de producción.
- También se propone dejar de impartir las asignaturas *Tecnología de los Procesos Alimentarios y Microbiología y Parasitología de los Alimentos* (de 5 ECTS cada una) y, en lugar de éstas, se propone que se cursen las asignaturas equivalentes de GEA: **Tecnología de los Procesos en las Agroindustrias y Microbiología de los Alimentos** (que son de 6 ECTS), de forma compartida entre las dos titulaciones.
- Con estos cambios, quedarían 4 créditos para asignar, y se propone ampliar con 1 ECTS, 4 asignaturas específicas de los módulos de **INNOVACIÓN (Tecnología culinaria y nuevas tecnologías y Biotecnología aplicada a la industria alimentaria)** y de **SEGURIDAD ALIMENTARIA (Seguridad Alimentaria I y Seguridad Alimentaria II)**, que pasarían de 5 a 6 ECTS cada una.

Estos cambios conllevan movimientos de semestre de algunas asignaturas, para mantener la coherencia en el *currículum* y para equilibrar los créditos totales de cada curso. Los cambios de organización semestrales se han especificado en el anexo.

Como acción de mejora (Plan de mejora del centro), también se solicita cambiar la denominación de las Prácticas Externas. En el GINSA hay 4 modalidades de la asignatura optativa Prácticas en Empresa de 15 créditos ECTS, con 4 denominaciones y códigos diferentes, según la tipología de las tareas que desarrolla el estudiante en la estancia en el entorno laboral: *Prácticas en un Departamento de I + D* (PE 1); *Prácticas en un Departamento de Formulación o Nutrición* (PE 2); *Prácticas en un Departamento de Calidad* (PE 3); y *Prácticas en un Departamento de Seguridad Alimentaria* (PE 4). Esto provoca cierta confusión a los estudiantes y dificultades en la gestión. Con el fin de simplificar y facilitar las tareas administrativas asociadas a la matriculación y gestión de las actas, se propone unificarlas en una única asignatura **Prácticas en Empresa**, como el resto de grados y másters de la EPS.

El CAE valoró positivamente las diferentes propuestas de modificación del plan de estudios que se presentaron.

## Anexo: Principales cambios en la propuesta de modificación del plan de estudios de GINSA

### 1er curso:

Asignatura	Curso	Semestre	Créditos	Nombre	Carácter	Comentarios
A1	1	1	6	Física	Básica (*)	Reorganización temario Física 1 (compartida GEA-GINSA)
A7?	1	1	6	Química Orgánica	Básica	Asignatura básica nueva específica para GINSA
A7	1	2	6	Física 2	Básica*	Se deja de impartir (sólo en GEA)
A4	1	2	6	Bioquímica	Básica	Cambio de semestre, pasa del Sem. 1 (1º) a Sem. 2 (1º)

### 2º curso:

Asignatura	Curso	Semestre	Créditos	Nombre	Carácter	Comentarios
A20	2	3	5	Microbiología + Parasitología de los alimentos	Obligatoria	Se deja de impartir y se sustituye por <i>Microbiología de los alimentos</i> (compartida con GEA)
A20?	2	3	6	Microbiología de los alimentos	Obligatoria*	Compartida con GEA (tiene 1 crédito más)
	2	3	1	Reconocimiento de créditos	Obligatoria	
A16	2	4	5	Tecnología de los procesos alimentarios	Obligatoria	Se deja de impartir y se sustituye por <i>Tecnología de procesos en las agroindustrias</i> (compartida con GEA) en 3º (Sem. 1)
A17	2	4	5	Legislación y deontología	Obligatoria	Cambio de semestre, pasa del Sem. 1 (3º) a Sem. 2 (2º)

### 3er curso:

Asignatura	Curso	Semestre	Créditos	Nombre	Carácter	Comentarios
A17	3	5	5	Legislación y deontología	Obligatoria	Cambio de semestre, del Sem. 1 (3º) a Sem. 2 (2º)
A16?	3	5	6	Tecnología de procesos en las agroindustrias	Obligatoria*	Compartida con GEA (tiene 1 crédito más)
A26	3	5	5	Calidad y aseguramiento de la calidad alimentaria	Obligatoria	Cambio de semestre, del Sem. 1 (3º) a Sem. 1 (4º)
A24	3	5	6	Seguridad alimentaria I	Obligatoria	Ampliar con 1 crédito más. Cambio de semestre, del Sem. 2 al Sem. 1
	3	5	3	Reconocimiento de créditos	Obligatoria	
A19	3	6	6	Automatización y control de procesos en las agroindustrias	Obligatoria*	Se deja de impartir (sólo en GEA)
A25	3	6	6	Seguridad alimentaria II	Obligatoria	Ampliar con 1 crédito más. Cambio de semestre, del Sem. 1 (4º) al Sem. 2 (3º)

A30	3	6	6	<b>Tecnología culinaria y nuevas tecnologías</b>	Obligatoria	Ampliar con 1 crédito más. Cambio de semestre, del Sem. 1 al Sem. 2
A31	3	6	6	<b>Biotecnología aplicada a la industria alimentaria</b>	Obligatoria	Ampliar con 1 crédito más.
	3	6	2	<b>Reconocimiento de créditos</b>	Obligatoria	

**4º curso:**

Asignatura	Curso	Semestre	Créditos	Nombre	Carácter	Comentarios
<del>A25</del>	4	7	5	<del>Seguridad alimentaria II</del>	<del>Obligatoria</del>	Ampliar con 1 crédito más. Cambio de semestre, del Sem. 1 (4º) al Sem. 2 (3º)
A26	4	7	5	<b>Calidad y aseguramiento de la calidad alimentaria</b>	Obligatoria	Cambio de semestre, del Sem. 1 (3º) al Sem. 1 (4º)
A34	4	7	5	<b>Innovación y emprendimiento</b>	Obligatoria	Cambio de semestre, del Sem. 2 (4º) al Sem. 1 (4º)
A36	4	8	5	Desarrollo de nuevos productos alimentarios	Obligatoria	Cambio de semestre, del Sem. 1 (4º) al Sem. 2 (4º)

# MEMORIA DE PROGRAMACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE GRADO EN INNOVACIÓN Y SEGURIDAD ALIMENTARIA DE LA UNIVERSIDAD DE GIRONA

## I. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. Denominación: Grado en **Innovación y Seguridad Alimentaria**

1.2. Universidad solicitante: Universitat de Girona

Centro responsable de la enseñanza: Escola Politècnica Superior

1.3. Tipo de enseñanza:

Presencial

1.4. Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas: 40 plazas de nuevo ingreso por año. De acuerdo con el calendario de implantación del Grado, la progresión será la siguiente:

	1º	2º	3º	4º	Total de estudiantes
2014/15	40				40
2015/16	44	30			74
2016/17	45	36	23		103
2017/18	45	37	28	20	130
2018/19	45	37	29	26	137
2019/2020*	45	37	30	27	139

\* Año académico de estabilización del número de estudiantes

1.5. Número mínimo de créditos ECTS de matrícula por estudiante y periodo lectivo y requisitos de matriculación:

1.5.1. Número de créditos del título: 240 ECTS

Número de créditos de Formación Básica: 60

Número de créditos optativos: 30

Número de créditos obligatorios: 129

Número de créditos Trabajo Fin de Grado: 15

Número de créditos de Reconocimiento Académico: 6

1.5.2. Número mínimo de créditos de ECTS de matrícula por estudiante y periodo lectivo:

Los estudiantes que se matriculan por primera vez han de matricular un mínimo de 30 créditos. Para todo el resto de estudiantes el mínimo de créditos matriculados ha de ser 24, a menos que el número de créditos pendientes para finalizar los estudios sea inferior o los requerimientos de matrícula en el estudio lo impidan.

*1.5.3. Normas de permanencia:*

<http://www.udg.edu/tabid/13309/Default.aspx>

*1.6. Información restante necesaria para la expedición del Suplemento Europeo al Título por las universidades, conforme a la normativa vigente<sup>1</sup>:*

*1.6.1. Rama de conocimiento:*

Ingeniería y Arquitectura

ISCED1: Industria de la Alimentación

ISCED2:

*1.6.2. Profesiones para las que capacita la obtención del título:*

*1.6.3. Lengua/s utilizada/s durante el proceso formativo*

Catalán y castellano.

## **2. JUSTIFICACIÓN:**

*2.1. Justificación del título argumentando su interés académico, científico y profesional*

La propuesta se ha diseñado en base a tres criterios:

1. Cubrir las expectativas del entorno socioeconómico de Girona en el sector alimentario, que expresan la necesidad de puestos de trabajo centrados en la Innovación y la Seguridad Alimentaria. Con este objetivo se programa unos estudios que incorporan, a nivel de grado, una intensificación en ambos aspectos sobre la base de los estudios de Ciencia y Tecnología de Alimentos.
2. Hacer una propuesta de programación académicamente atractiva y económicamente sostenible en un contexto de recursos económicos limitados. Así, la programación de GINSA no sólo no perjudica a los estudios de grado en Ingeniería Agroalimentaria (GEA), que se imparten en la EPS, sino que mejoran viabilidad de este estudio contribuyendo a incrementar su demanda. Ambas titulaciones, complementarias, responden a una

---

<sup>1</sup> RD 1044/2003, de 1 de agosto (BOE de 11/09/2003); y Orden ECI/2514/2007 de 13 de agosto (BOE 200 de 21/08/2007).

necesidad social en un territorio en que la producción primaria de alimentos, tanto animales como vegetales, supone un porcentaje considerable de la economía.

Por ello se propone un tronco común de 90 créditos que incluye las asignaturas básicas de 1r curso, que se plantean como instrumentales para la ingeniería, pero no obstante constituyen la aproximación básica a las ciencias (matemáticas, física, química, biología, etc.) necesaria igualmente para un tecnólogo (se adjuntan los programas y actividades impartidos actualmente en las citadas asignaturas en el anexo II). **Cuatro** asignaturas obligatorias: Bioquímica de los Alimentos, Operaciones básicas de alimentos, ~~Automatización y control de procesos en las agroindustrias~~, **Microbiología de los Alimentos, y Tecnología de los Procesos en las Agroindustrias**, de 6 créditos cada una. Por otra parte se comparten dos módulos de asignaturas optativas, Módulo 6: Industrias de alimentos de origen vegetal y Módulo 7: Industrias de alimentos de origen animal, de 15 créditos cada uno, que son asignaturas sobre industrias específicas, que pretenden la aplicación de la ingeniería en el caso de GEA a industrias alimentarias específicas, pero permiten igualmente la aplicación de la tecnología, la seguridad y la innovación a los futuros graduados en INSA, fundamentándose las diferencias en los perfiles de formación previamente adquiridos y claramente diferenciados entre ingenieros y graduados (se adjuntan igualmente los programas actuales).

3. Ofrecer los estudios a un sector de estudiantes no necesariamente atraído por la ingeniería propiamente dicha, pero sí por un perfil científico y tecnológico, como los que manifiestan su preferencia por carreras como la Biotecnología. Por otra parte se centra en un perfil exclusivamente alimentario, dejando aparte los contenidos específicos de la producción primaria. Por tanto se diseña un plan de estudios con una base científico-técnica, compartida en sus fundamentos con los estudiantes de Ingeniería Agroalimentaria, pero que empieza inmediatamente a completarse con formación científica y aproximaciones tecnológicas a los alimentos, separando con claridad la trayectoria formativa de los objetivos específicos de las ingenierías, teniendo en cuenta que el grado propuesto carecerá de atribuciones profesionales regladas y de las correspondientes directrices.

Por lo general, el término “Innovación” suele reservarse a títulos de nivel de máster más que de grado, porque suele asociarse la INNOVACIÓN a la Investigación y Desarrollo, con los que está íntimamente relacionada y sin que los que ciertamente ésta no puede existir. Sin embargo,

centramos nuestra propuesta en la idea que **innovar no es crear conocimiento, no es inventar, sino la aplicación de ideas, inventos y tecnologías en nuevos productos, procesos y servicios que permitan crear valor añadido y ganar en competitividad.** Estamos convencidos de que se trata de una competencia profesional que puede ajustarse a un graduado, aportando un valor añadido apreciado por el sector productivo. De acuerdo con las consultas realizadas en las empresas del entorno, el perfil de innovación es uno de los que más interés suscitan, ya que la industria alimentaria considera la innovación de productos y procesos la mejor vía para mejorar sus expectativas de crecimiento en el mercado.

En cuanto a la Seguridad Alimentaria, parecería a primera vista que pueda ser una orientación divergente de la innovación, pero en realidad se complementan la una con la otra. El límite infranqueable de la innovación es la obligación de garantizar la seguridad sanitaria de los productos que se desarrollan, y una de las aplicaciones más importantes de la innovación es mejorar la seguridad de alimentos convencionales. La propuesta de grado que se presenta se sustenta en estos principios básicos que, insistimos, ajustados al nivel de una titulación de grado, la hacen mucho más atractiva a los futuros estudiantes y sin duda también más interesante a los empleadores.

#### *2.1.1. Interés académico*

En España la existencia de estudios superiores especializados en los alimentos y las industrias alimentarias es relativamente reciente. Algunas Escuelas Politécnicas ofrecían especialidades o intensificaciones en industrias alimentarias para Ingenieros Técnicos Agrícolas e Ingenieros Agrónomos, y las carreras de Veterinaria y Farmacia, fundamentalmente a través de las asignaturas optativas, permitían orientar la especialización hacia la Bromatología y la Tecnología de alimentos, en diferentes formatos y con distinta profundidad. Pero más allá de estas alternativas no había una titulación especializada, homologable a otros títulos existentes en Europa y los Estados Unidos, hasta que en 1990 se creó la licenciatura de segundo ciclo en Ciencia y Tecnología de alimentos.

Esta licenciatura permitió ofrecer un título de especialización, con distintas orientaciones, que podían cursar estudiantes procedentes de los primeros ciclos de diferentes titulaciones como Veterinaria, Farmacia, Biología, Química, etc; o titulados de grado medio como Ingenieros Técnicos o Diplomados en Dietética y Nutrición.

La titulación tuvo bastante éxito en términos de demanda, y pronto se ofrecieron estudios de este segundo ciclo en varias universidades de España. En la *Universitat de Girona* (UdG), se viene ofreciendo desde el año 2001 hasta la actualidad y los estudiantes que han empezado curso académico 2012-2013 serán la última promoción.

A pesar del éxito, desde el principio se constató la dificultad que representaba circunscribir unos conocimientos tan amplios como los que se aplican a la industria alimentaria en sólo dos cursos académicos y con estudiantes de procedencia heterogénea, como era el caso. Por lo que el año 2003, a partir de una convocatoria de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) se asociaron 30 universidades españolas, entre las cuales estaba la UdG, para la redacción del *Libro Blanco para la elaboración de los estudios de grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos y en Nutrición Humana y Dietética*.

A partir de aquel momento la mayoría de universidades participantes ha verificado su oferta de estudios en el ámbito de la Ciencia y Tecnología de los Alimentos, obteniendo en casi todos los casos muy buena acogida entre los aspirantes a ingresar en la universidad.

En un estudio realizado por la Confederación de Industrias de Alimentos y Bebidas de la UE (<http://fiab2008.fiab.es/>) se ponía de manifiesto la falta de ingenieros, investigadores y tecnólogos formados para la industria alimentaria; por lo que se recomendaba mejorar la oferta de formación en el ámbito alimentario, especialmente en los estadios iniciales, ya que las posibilidades de las industrias alimentarias para contratar personal altamente especializado (máster o doctor) son escasas. Hay que tener en cuenta que las industrias alimentarias en nuestro país son mayoritariamente PYMES –el 96% de menos de 50 empleados- y más del 80% pueden considerarse microempresas, con un máximo de 10 trabajadores (según FIAB: [http://www.fiab.es/archivos/documentoAutor/documentoautor\\_20121022103546.PDF](http://www.fiab.es/archivos/documentoAutor/documentoautor_20121022103546.PDF)).

En el estudio realizado para la elaboración del Libro Blanco, se recogían los perfiles considerados más necesarios para la industria a partir de una encuesta que contestaron 186 empresas, en que preguntados sobre “qué perfil desearían para contratar a un empleado” entre nueve propuestos destacaron: la Seguridad Alimentaria, seguida de la Gestión y Control de Calidad y el Desarrollo e Innovación (Tabla 1).

Tabla 1. Priorización de perfiles por parte de los empleadores

Seguridad alimentaria	35,48 %
Gestión y control de calidad	29,57 %

Desarrollo e innovación	28,49 %
Asesoría legal, científica y técnica	27,42 %
Comercialización y <i>marketing</i>	22,04 %
Procesado de alimentos	20,43 %
Restauración colectiva	14,52 %
Nutrición comunitaria y Salud pública	14,52 %
Nutrición clínica	7,53 %

(Fuente: Libro Blanco, 2005)

Atendiendo a estas preferencias manifestadas por el sector y a la realidad de la industria alimentaria en las comarcas de Girona, hemos optado por centrar los estudios de grado en la **Seguridad Alimentaria y la Innovación**.

El rasgo diferencial de esta titulación frente a otros grados del ámbito de la ciencia y tecnología de los alimentos radica en el perfil de formación, que presenta características específicas centradas en estos dos aspectos:

1) La **Seguridad Alimentaria**, de acuerdo con la declaración enunciada por la FAO: *“Existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana”* (Roma, Cumbre Mundial sobre la Alimentación, 1996).

2) La **Innovación** en productos y procesos tecnológicos, en la producción, la transformación y la conservación de alimentos en general, incluyendo todos los ingredientes, materias primas y aditivos, así como las diferentes posibilidades en cuanto a nivel de elaboración y del diseño y desarrollo de nuevos productos alimentarios destinados a diferentes sectores de consumidores o capaces de aportar nuevos sabores y texturas.

Este aspecto está en línea con las prioridades de la *Universitat de Girona* como campus de excelencia interregional, y debe poner a la universidad al servicio de las iniciativas emprendedoras que se están desarrollando en nuestro entorno territorial más cercano en el campo de la investigación y la tecnología aplicadas a la alimentación.

En Cataluña se ofrecen títulos relacionados con alimentos en casi todas las universidades. El grado en Ingeniería Agroalimentaria se puede cursar en Lleida, Barcelona (UPC), Rovira i Virgili (Tarragona) y Girona. En Lleida se ofrece además el máster en Ingeniería Agronómica. El grado en Ciencia y Tecnología de Alimentos se imparte en la Universidad de Barcelona y en la Universidad Autónoma de Barcelona, en ambas universidades la nota de corte de entrada ha

subido en los últimos años de 7,69 el 2012 a 7,92 el 2013 en la UB y de 8,12 a 8,438 los mismos años en la UAB, lo que parece indicativo de que tiene aceptación por parte de los estudiantes, Lleida también imparte el grado en CTA con una nota de entrada de 5, pero es el mismo valor que se pide para todas las carreras del ámbito en la UdL. En Tarragona se imparte un grado en Enología, que tiene muy buena reputación y en Vic uno de Gestión de la Industria Agroalimentaria que, en todo caso, ofrece una orientación de carácter empresarial, notablemente diferente de las otras opciones.

La Universitat de Girona pretende complementar la oferta con un perfil específico para añadir valor diferencial a la propuesta.

### *2.1.2. Interés científico*

La investigación en el ámbito agroalimentario forma parte de los objetivos definidos en el **Campus de Excelencia Internacional (e-MTA)** del que forma parte la UdG. Diversos grupos de investigación de la universidad centran su tarea de manera exclusiva en el ámbito alimentario, como los que integran el Instituto de Tecnología Agroalimentaria (INTEA) o alguno de los grupos de investigación del departamento de *Enginyeria Química, Agrària i Tecnologia Agroalimentària* (EQATA). Pero además hay otros grupos en diversos departamentos e institutos de investigación de la UdG que contribuyen habitualmente en proyectos dirigidos al desarrollo y la innovación en las industrias del sector, como los departamentos de *Enginyeria Mecànica i de la Construcció Industrial* (EMCI) y el de *Organització, Gestió Empresarial i Disseny de Producte* (OGDP) o los institutos de Informática y Aplicaciones y el de Medio Ambiente.

A los centros propios hay que añadir el Parque Científico y Tecnológico de la UdG, donde se ubican varias empresas alimentarias y biotecnológicas, que cuenta con grupos muy activos tanto en investigación como en transferencia al sector. Así como centros de investigación con reconocimiento internacional, como la División Alimentaria del Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentarias (IRTA) de la Generalitat de Catalunya, que incluye infraestructuras como el CENTA (Centro de Nuevas Tecnologías y Nuevos Procesos Alimentarios) en Monells (*Baix Empordà*).

Por otra parte, en el ámbito más relacionado con la creatividad y la innovación cabe mencionar el proyecto “Fundación Bulli” (<http://fundacionbulli.org/>) que se está desarrollando en Roses, bajo la dirección emprendedora de Ferrán Adrià; así como la fundación ALICIA (<http://www.alicia.cat/es/>), dedicada a la innovación en salud y alimentación que, aunque está

ubicada en Sant Fruitós de Bages, fuera de la demarcación de Girona, se puede considerar cercana a nuestra área de influencia.

En el conjunto de Catalunya la investigación en el ámbito Alimentario está representado especialmente por los grupos que forman parte de la *Xarxa de Referència en Tecnologia dels Aliments* (XaRTA) (<http://www.xarta.cat/>) que substituyó en su día al *Centre de Referència en Tecnologia dels Aliments* (CERTA), ambos creados por la Generalitat de Catalunya y que agrupa a los centros más relevantes, por su contribución a la investigación en el ámbito alimentario: Unidad de Tecnología de Alimentos de la Universidad Autónoma de Barcelona, Unidad de Enología de la Universidad Rovira i Virgili, Unidad de Investigación Alimentaria del Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentaria (IRTA) de Monells, **Unidad de Tecnología Agroalimentaria de la Universidad de Girona**, Unidad de Nutrición y Bromatología de la Universidad de Barcelona, Unidad de Tecnología de Productos Vegetales de la Universidad de Lleida y Unidad Poscosecha de la Universidad de Lleida-IRTA. El objetivo de estos grupos, que cubren un amplísimo espectro de temas de I+D+i, es ofrecer al sector industrial alimentario un servicio integral y centralizado, a modo de “ventanilla única”.

Además de las unidades representadas en la XaRTA, en Catalunya existen grupos de investigación especializados en temas alimentarios en la UPC y centros del CSIC además de otras instituciones públicas y privadas (Como el *Centre Tecnològic de Nutrició i Salut* (CTNS) de Reus o la empresa LEITAT).

En su conjunto el nivel de investigación en el ámbito alimentario de Catalunya representó en Proyectos de Investigación Fundamental no Orientada (2004-2008) 222 proyectos (15,0% del total español) – 26,1 millones de euros (15,8% del total). En Proyectos de investigación y desarrollo experimental (CDTI) (2000-2006) 115 (20,1% del total español). En los Programas Marco de la Unión Europea (2003-2008) *FP6-Food Quality and Safety* (2003-2006) Catalunya recibió 12,3 millones de euros, un 5,9% de los fondos europeos captados en el 6º Programa Marco y un 25,6% de la subvención obtenida por España. Se relacionan 56 participaciones de entidades catalanas en este programa. En el *FP7-Food, Agriculture and Fisheries, and Biotechnology* Catalunya recibió, entre enero de 2007 y junio de 2008, 2 millones de euros, un 2,3% de la subvención total obtenida, contándose hasta 10 participaciones de entidades catalanas en este programa hasta aquel momento. (Fuente de información: MERIDIÀ, a partir de los datos publicados al sitio web del MICINN).

De las mismas fuentes se extrae que en la convocatoria de los Proyectos CONSOLIDER (2006-2009) se concedieron 70 proyectos (325,4 millones de euros), de los cuales 4 (20,8 millones de euros) pertenecían al ámbito agroalimentario. Catalunya participaba en los 4, aunque no coordinaba ninguno. De los 79 proyectos concedidos de Consorcios Estratégicos Nacionales de Investigación Técnica (CENIT) (2006-2009) 8 (89,6 millones de euros) fueron del ámbito de la agroalimentación y tres de ellos fueron coordinados por entidades catalanas [MET-DEV-FUN (La Morella Nuts, S.A); FUTURAL (IRTA); y DEMÉTER (Miguel Torres, S.A.)].

El total de artículos en revistas reconocidas en el *Science Citation Index Expanded (SCI-E)* en los ámbitos correspondientes a alimentos (*Agriculture, Dairy & Animal Science; Agriculture, Multidisciplinary; Agronomy; Fisheries; Food Science & Technology*) entre los años 2000 y 2008 en el Estado español fue 5.905, de los cuales corresponden a centros ubicados en Catalunya 1.950 artículos (33,0% del total español).

Por otra parte corresponden a Catalunya casi el 14 % de las tesis doctorales del ámbito y más del 20 % de las patentes solicitadas.

### *2.1.2. Interés profesional*

A pesar de la crisis económica, la Industria Española de Alimentación y Bebidas cerró 2011 con unas ventas netas por valor de 83.773 millones de euros. Esta cifra representa el 16% de las ventas netas del total de la industria y el 7,6% del PIB español, lo que la convierte en el primer sector industrial de la economía española y el quinto de Europa. En términos de ocupación, el sector alimentario supone un 17% del empleo industrial con casi medio millón de trabajadores (<http://www.fiab.es/es>).

En cuanto a Cataluña, en 2011, el número de establecimientos de industria alimentaria era de 2.921 con un volumen total de negocio de 23.699 millones de euros, lo que representa casi el 23,5 % del total del sector en España. En el año 2010, el peso del número de empresas del sector en Cataluña sobre el conjunto de la industria catalana era del 10,1%, y sobre el estatal del 12,4%. En este sentido, se puede decir que la industria agroalimentaria en Cataluña es líder respecto al resto de comunidades autónomas. Si nos fijamos en la ocupación, según datos del tercer trimestre de 2011, la industria agroalimentaria en Cataluña tenía 75.219 personas ocupadas, que representaban el 15% del total de ocupación de la industria catalana (<http://www.idescat.cat/>).

En Girona el sector alimentario ocupa un lugar especialmente destacado. Por un lado tenemos la gastronomía, cuya élite está representada por un buen número de restaurantes reconocidos por la *Estrella Michelin* (19 estrellas en total en 15 establecimientos distribuidos en seis comarcas de la demarcación y la posición de “mejor restaurante del mundo” en la lista *50best* de la revista *Restaurant* para El *Celler de Can Roca*), así como por el proyecto de creación e investigación gastronómica que se está gestando en Roses (*Alt Empordà*), al que antes hacíamos referencia.

Por el otro, la industria cárnica en su conjunto, desde la cría de animales a los platos preparados, pasando por todas las etapas: sacrificio, despiece, comercialización en fresco, fabricación de charcutería y derivados cárnicos, incluyendo la obtención de ingredientes y aditivos y el diseño y la fabricación de maquinaria especializada, que en la comarca de La Selva es especialmente significativa, con más de 4.001 empleados del sector en 2009 según datos del *Departament d’Empresa i Ocupació* de la Generalitat. El sector cárnico catalán se encuentra representado en el clúster INNOVACC, reconocido dentro de la distinción de Agrupaciones Empresariales Innovadoras por el Ministerio de Industria y por la Generalitat, que tiene su sede administrativa en Olot (*Garrotxa*). Las empresas de este clúster cárnico reúnen un total de 6.652 trabajadores y una facturación agregada de 2.235 millones de euros.

Aunque el subsector alimentario está muy especializado en las industrias cárnicas, Girona también cuenta con un sector frutícola importante, tanto en producción como en conservación y procesado, y empresas destacadas en panadería y bollería, aguas de consumo, productos de aperitivo o café. Cabe destacar la importancia creciente de la industria del aceite, con iniciativas que combinan la innovación tecnológica con el rescate de variedades y productos autóctonos y tradicionales. También la industria vinícola ha ganado espacio comercial en los últimos años, especialmente en la D.O. *Empordà*.

El sector alimentario en su conjunto se está especializando en el mercado exterior, sea a través de la exportación de productos alimentarios y maquinaria (el sector representa alrededor del 33% del total de exportaciones en Girona), sea a través de la atracción que el sector gastronómico despierta en el turismo. La clave para el éxito en el mercado exterior es, sin lugar a dudas, el aseguramiento de la calidad y, sobre todo, la **seguridad alimentaria**.

No disponemos de datos de ocupabilidad de la nueva propuesta, por razones obvias, ni tampoco del éxito laboral de otras carreras semejantes, pero tanto los datos económicos aquí recogidos, como la impresión que hemos recibido a través de las consultas realizadas a empresas del sector

nos hacen prever una buena expectativa laboral para los nuevos titulados, mejor que otras especialidades, teniendo en cuenta las delicadas circunstancias económicas del momento actual.

*2.2. Referentes externos a la Universidad que el título propone que avalen la adecuación de la propuesta a los criterios nacionales o internacionales para títulos de características similares<sup>2</sup>:*

Una parte substancial del título propuesto, correspondiente a las materias fundamentales así como algunas competencias y objetivos, se ha basado en el libro blanco para el título de grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (ANECA, 2005).

Como referentes a escala nacional, se ha consultado el grado en Innovación de Procesos y Productos Alimentarios de la UPNa, por tratarse de un grado que enfatiza la parte de la innovación como perfil del estudio y por las características del mismo, ya que se imparte en la rama de Ingeniería y Arquitectura, y en una escuela técnica.

Las principales diferencias respecto a dicho grado se deben a que nuestra propuesta introduce el enfoque de la seguridad alimentaria, como perfil diferencial, lo que exige algo más de formación en aspectos relacionados con la producción de materias primas y su relación con la calidad, la analítica en general y las técnicas microbiológicas en particular. Por otra parte, no hemos optado en nuestra propuesta por incluir un módulo de ingeniería, ya que en la EPS se ofrecen otros títulos que forman específicamente en contenidos ingenieriles y están además dotados de atribuciones profesionales reguladas. Consideramos que la formación de carácter ingenieril carece de sentido si no lleva a una formación que permita el ejercicio profesional correspondiente.

La *Van Hall Larenstein, University of Applied Sciences* de Wageningen (Holanda), referente europeo en los estudios del ámbito alimentario, ofrece un grado de cuatro años con la denominación *Bachelor of Food Technology*, que presenta dos especializaciones: una en *“Food Innovation Management”* y otra en *“Food Safety and Health”*. En este caso, el grado de profundización en ambas ramas es superior al nuestro, pero también incluye aspectos como la

---

<sup>2</sup> Libros Blancos de ANECA; planes de estudios de otras universidades de calidad y interés contrastado, tanto españolas como extranjeras; informes de asociaciones, colegios profesionales, etc.; títulos del catálogo vigentes en la entrada en vigor de la LOMLOU (LO 4/2007 de 12 de abril); otros, previa justificación de su calidad o interés académico.

Gestión de empresas en el caso de Innovación y Salud Pública en el de Seguridad alimentaria, que no son contemplados en nuestra propuesta. Ambos bloques presentados en nuestro plan de estudios superan los mínimos 30 créditos exigidos para una mención.

La *University of Tasmania*, ofrece un *Bachelor of Applied Science* con la mención *Food Science and Innovation* en la Facultad de *Science, Engineering and Technology*, cuyo contenido en asignaturas es muy semejante al que se presenta en esta propuesta.

Otras referencias consultadas en el aspecto de la innovación han sido: *Bachelor of Science on Food Innovation* del *Dublin Institute of Technology* en Irlanda. Se trata de un grado de cuatro años centrado en la innovación, aunque también ofrece varias asignaturas relacionadas con la seguridad alimentaria; la estructura de estos estudios está completamente formada por asignaturas semestrales de cinco créditos, y varias de las materias impartidas coinciden en título y contenidos con las que se pretenden desarrollar en nuestra propuesta. La diferencia más notable es que en Dublín dan más peso a la química y la bioquímica como asignaturas básicas. La misma universidad ofrece además un *Bachelor of Arts* especializado en Tecnología culinaria, y varios diplomas de especialización en esta disciplina.

La Universidad de Barcelona imparte un máster de “Desarrollo e Innovación de Alimentos” que tiene como objetivo formar especialistas en I+D+I en el ámbito alimentario. Obviamente el objetivo del grado no llega al nivel de la especialización en Investigación y Desarrollo, que implica mayor especialización y competencias propias de un máster o, incluso, un doctorado sino que se limita a la aplicación de la innovación, que si bien está relacionado no tiene el mismo nivel de ambición, ya **que innovar no es crear conocimiento, no es inventar**, sino que entendemos que innovar es **la aplicación de ideas, inventos y tecnologías en nuevos productos, procesos y servicios que permitan crear valor añadido y ganar en competitividad.**

La Universidad de Lleida también imparte un Master en “Gestión e Innovación en la Industria Alimentaria”, que añade a los contenidos relativos a la innovación todo el bagaje de la gestión empresarial.

La Universidad Europea Miguel de Cervantes imparte un máster de 60 créditos con objetivos más ambiciosos que nuestra propuesta, pues incluye además la biotecnología, “Master en Seguridad, Biotecnología e Innovación Alimentaria”. La Universidad de Girona ofrece un máster de 60 ECTS dedicado exclusivamente a la Biotecnología Alimentaria.

En la vertiente especializada en la seguridad alimentaria y, teniendo en cuenta la falta de referentes en este ámbito en el Estado Español, hemos buscado fuentes de referencia en países extranjeros.

Además del grado de Wageningen antes mencionado, hemos tenido en cuenta el *Bachelor of Science Program in Food Science Food Safety Option* que se imparte en la Universidad de Cornell (EUA), en el *Institute of Food Science*. Aunque los formatos de los estudios en los EUA son bastante diferentes de los nuestros nos ha parecido interesante considerar esta fuente debido a las relaciones existentes entre dicha universidad y la nuestra en temas de investigación a través de los profesores Joe Regenstein y Alicia Horta, pensando que nos podrían facilitar vías de colaboración a nivel docente en el futuro. Varios de los módulos de 15 créditos que se imparten en dicho *bachelor*, conjuntamente con la realización del trabajo de investigación podrían permitir una estancia de alguno de nuestros estudiantes durante un cuatrimestre con el correspondiente reconocimiento de créditos.

Otro referente más cercano ha sido la *Licence professionnelle industrie agro-alimentaire alimentation - spécialité sécurité et prévention du risque alimentaire* que se imparte en la Universidad Joseph Fourier de Grenoble. El número de créditos y las materias de seguridad alimentaria coinciden prácticamente con los que se ofrecen en nuestra propuesta, 6 créditos de Higiene, donde se estudian los riesgos de carácter biológico, 6 de Seguridad Alimentaria, en que se analizan otros orígenes de peligro alimentario como los químicos y físicos, y 6 más de Aseguramiento de la Calidad.

En el Reino Unido, una de las universidades tomadas como referencia ha sido la de Surrey, donde se imparte un *Bachelor en Food Science and Microbiology*, de tres cursos académicos con opción de un cuarto de *Professional Training*. Todas las materias que se imparten en este estudio las contempla también nuestra propuesta, aunque en Surrey el carácter más microbiológico se distingue por dos asignaturas centradas en Biología molecular y Genética, aspectos que nuestra propuesta incluye en las asignaturas de Biología y Microbiología, pero, lógicamente con menos intensidad. Los aspectos de la biología molecular aplicados al análisis se tratan también en la asignatura Análisis de Alimentos, en la Producción de alimentos se ven las aplicaciones a la mejora genética y, los aspectos aplicados a la innovación en la optativa Biotecnología aplicada a la industria alimentaria. También en esta universidad tenemos contacto a través de la

investigación con la Profesora Nazlin Howell, lo que nos facilitará establecer acuerdos para el intercambio de estudiantes.

En las universidades españolas se encuentran varios estudios que incluyen la Seguridad Alimentaria a nivel de máster. No obstante, a excepción del que imparten conjuntamente la UAB y la UB, y el de la UNED, todos incluyen otros aspectos o disciplinas relacionados con la ciencia y la tecnología de los alimentos. El máster conjunto de la UAB y la UB presenta tres módulos centrados en la Evaluación del Riesgo, la Gestión del Riesgo y la comunicación del Riesgo, es decir correspondería a una especialización aplicada de los contenidos expuestos en este grado, ya que el módulo de Seguridad alimentaria se compone de materias mucho más básicas que incluyen la descripción de los diferentes tipos de riesgo alimentario, y sus etiologías, así como la metodología analítica necesaria para valorarlos; la parte correspondiente al contenido de este máster se reduce a las nociones básicas que se presentan en la asignatura “Seguridad Alimentaria”. El nivel, por tanto, se ajusta al de un graduado que trabajaría en todo caso bajo la supervisión de un máster especializado.

En la universidad de Santiago de Compostela se imparte un “Máster en Seguridad y Tecnología Alimentarias” de carácter mucho más generalista, así como el “Máster en nutrición, tecnología y seguridad alimentaria” de la Universidad de Murcia, o “Seguridad y Biotecnología Alimentarias” en la Universidad de Burgos, que incluyen otras disciplinas relacionadas con los alimentos.

### *2.3. Coherencia con el potencial de la universidad y su tradición en oferta de enseñanzas*

En Girona se comenzaron a impartir estudios del ámbito agroalimentario el año 1976 con la Ingeniería Técnica Agrícola en Explotaciones Agropecuarias en *l'Escola Politècnica*, que dependía entonces de la UPC. Los estudios en industrias alimentarias se implantaron en la UdG el año 1992 con la carrera de Ingeniería Técnica Agrícola especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias.

Actualmente ambos estudios se han unido para ofrecer el grado en Ingeniería Agroalimentaria con dos intensificaciones, una en Explotaciones Agropecuarias y otra en Industrias Agroalimentarias, esta titulación está adaptada a los requerimientos de Bolonia y verificada por ANECA.

Desde el curso 2000-2001 hasta el último (2012-13) se ha ofrecido en la UdG el segundo ciclo de la licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

Por último desde el curso 2006-07 el *Institut de Tecnologia Agroalimentària* (INTEA), con la participación de las áreas de Producción Vegetal y Tecnología de los Alimentos, de la EPS, y la de Biología Celular de la Facultad de Ciencias, imparte en la EPS un máster en Biotecnología Alimentaria, que obtuvo la verificación positiva de la Comisión del Consejo de Universidades, emitida el 29 de Julio de 2009, y ha sido reverificado recientemente por la AQU (13/03/2013).

La titulación GINSA se adapta a los objetivos estratégicos de la *Universitat de Girona* ya que se enmarca en una de las líneas de especialización del Campus de Excelencia Internacional (Campus e-MTA) al que pertenece la UdG, junto con la UIB, el CSIC y el ICRA (*Institut Català de Recerca de l'Aigua*).

La línea de Alimentación y Salud está basada en la capacidad científica de varios institutos universitarios y centros de investigación como el Instituto de **Investigación Biomédica de Girona (IdIBGi)**, que es el centro de investigación asociado al Hospital Universitario Josep Trueta; el **Instituto de Tecnología Agroalimentaria (INTEA)**, formado por profesores de la Escuela Politécnica Superior y la Facultad de Ciencias, y el Instituto de Investigaciones Agroambientales y de la Economía del Agua (INAGEA), así como de 40 grupos competitivos de la UIB y de la UdG que centran su investigación total o parcialmente en esta línea. (<http://www.e-mta.eu/es/linea-de-alimentacion-y-salud-las/>).

En la EPS la investigación en el ámbito alimentario se concentra especialmente en el INTEA, formado por tres grupos de investigación reconocidos por la *Generalitat de Catalunya* como grupos consolidados.

Las líneas de investigación más importantes de estos grupos se centran en:

- Protección integrada contra enfermedades bacterianas y fúngicas de los frutales. Implementación de nuevas técnicas de control basadas en microorganismos antagonistas de los patógenos o en péptidos con actividad antimicrobiana. Optimización de péptidos de interés industrial en el ámbito agroalimentario.
- Obtención de ingredientes alimentarios funcionales y/o nutricionales con valor añadido a partir de sangre procedente del sacrificio de ganado porcino en mataderos industriales. Desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías para la mejora de ingredientes hemoderivados. Aplicaciones en productos alimentarios.
- Plantas modificadas genéticamente (MG). Análisis, coexistencia y trazabilidad de plantas MG. Producción y caracterización de plantas MG. Variabilidad asociada a la inserción y expresión de transgenes en plantas.

- Aplicación de técnicas de biología molecular para el análisis de microorganismos patógenos en alimentos (*Salmonella, Shigella*)

En el ámbito de estas líneas de investigación se han desarrollado 26 proyectos de investigación financiados por entes públicos, la mayoría del Plan Nacional, se ha participado en 5 proyectos europeos, se han publicado más de 300 artículos en revistas científicas y se han defendido 25 tesis doctorales dentro del programa de doctorado en Tecnología, acreditado con la mención de calidad.

Los grupos del INTEA, mantienen además estrecha relación con las industrias del sector, que se han traducido en 118 convenios o contratos de investigación para empresas.

El departamento de *Enginyeria Química, Agrària i Tecnologia Agroalimentària* (EQATA), no es un departamento de ingeniería química convencional, se trata del departamento más grande y diverso de la UdG, e incluye además del área de Ingeniería Química, las áreas de: Tecnología de Alimentos, Producción Animal, Producción Vegetal, Ingeniería Agroforestal, Economía, Sociología y Política Agraria, Edafología y Química Agrícola e Ingeniería Hidráulica.

Entre sus profesores, además de ingenieros químicos y agrónomos, se encuentran doctores y licenciados en Química, Biología y Veterinaria, con experiencia docente en una buena parte de las materias propias del ámbito alimentario.

Además de los profesores adscritos al INTEA se encuentran en EQATA los grupos de investigación de Ingeniería Agraria, Metales y medio ambiente y Suelos y Vegetación Mediterránea, que tienen proyectos de investigación relacionados con la producción de alimentos (*Food Security*) y contaminantes tóxicos (Seguridad Alimentaria), así como el *Laboratori d'Enginyeria Paperera i Materials Polímers* (LEPAMAP) que, además de desarrollar nuevos materiales de envasado compatibles con el uso en alimentos, dispone del certificado ISO 9001:2008 (Registro EC-2253/06, válido hasta 13-01-2015) Applus para su laboratorio de contacto alimentario, que ofrece certificación según directivas europeas y FDA a las empresas que fabrican materiales que puedan entrar en contacto con alimentos.

También en EQATA están adscritos los profesores del *Laboratori d'Enginyeria Química i Ambiental* (LEQUIA), que es un prestigioso grupo de investigación, que desarrolla soluciones eco-innovadoras en el ámbito del agua, especialmente centrados en el tratamiento de aguas residuales urbanas e industriales. Este grupo ha desarrollado sistemas de tratamiento de efluentes para empresas del sector alimentario.

En el departamento de Ciencias Médicas hay un grupo de profesores, adscritos al IdIBGi (*Institut d'Investigació Biomèdica de Girona*, instituto del programa CERCA constituido por el ICS a través

del *Hospital Unversitari* de Girona Dr. Josep Trueta, la *Direcció General de Recerca de la Generalitat de Catalunya* y la UdG), que centran sus líneas de investigación en la diabetes y las enfermedades metabólicas, y que goza de gran prestigio a nivel nacional e internacional. Tres de los profesores del grupo, que se incluyen en el profesorado que impartirá las asignaturas relacionadas con la nutrición y dietética, han dado clases de dichas materias durante los doce años que la UdG ha ofrecido el segundo ciclo de Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

En el departamento de Física se desarrollan estudios de materiales y termodinámica, que utilizan técnicas como el análisis mecánico, incluyendo las propiedades reológicas, y el análisis térmico, especialmente la Calorimetría Diferencial de Barrido (DSC) y la termogravimetría. Todas estas técnicas han sido aplicadas a diferentes aspectos del análisis de alimentos, y en particular en las técnicas calorimétricas, se han producido colaboraciones con el área de Tecnología de Alimentos que han llevado a la publicación de artículos conjuntos de profesores de ambos departamentos.

Por último, desde el comienzo de la impartición de estudios del ámbito agroalimentario la EPS ha contado con la colaboración, como profesores asociados, de investigadores del centro de Monells del *Institut de Recerca en Tecnologia Agroalimentària* (IRTA), este instituto cuenta con grupos de investigación especializados en: Ingeniería Alimentaria, Procesos en la Industria Alimentaria, Nuevas tecnologías de proceso en la industria alimentaria, Calidad de la Canal, Calidad en Alimentos de Origen Animal, Nuevas Tecnologías de la Conservación, Seguridad Abiótica de los Alimentos, Seguridad Biótica de los Alimentos y Funcionalidad y Nutrición (<http://www.irta.cat/es-es/RIT/Centres/paginas/Monells.aspx>). En la presente memoria se presentan los perfiles de dos de estos investigadores que forman parte de claustro de profesores en las titulaciones impartidas en la actualidad. Constantemente contamos con doctores del IRTA para colaborar en las clases del máster en Biotecnología Alimentaria, y no dudamos que podremos ampliar el profesorado, a través de la figura de profesor asociado a tiempo parcial, con las personas necesarias para garantizar la calidad de la enseñanza en el título que promovemos.

#### *2.4. Normas reguladoras del ejercicio profesional:*

En ninguna de las posibles profesiones de salida de la Titulación de Grado en Innovación y Seguridad Alimentaria existen normas reguladoras del ejercicio profesional.

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

### 2.5.1. Procedimientos de consulta internos:

La dirección de la Escola Politècnica Superior (EPS) nombró una comisión de trabajo presidida por el subdirector de Coordinación y Prospectiva, de la que formaron parte la directora del Departamento d'Enginyeria Química, Agrària i Tecnologia Agroalimentària, y cinco profesores con experiencia en docencia en el ámbito agroalimentario de las áreas de Tecnología de los Alimentos, Producción Animal, Producción Vegetal, Ingeniería Química y Edafología y Química Agrícola, respectivamente.

Los profesores de la comisión sometieron las propuestas de la comisión a sus respectivas áreas o áreas afines, con el objetivo de recoger sugerencias y aportaciones de un número superior de profesores.

La memoria debe ser aprobada por la Junta de Escuela, de acuerdo con los estatutos de la universidad, seguidamente discutida y aprobada por la Comisión de Programación de Estudios de la UdG, y finalmente el *Consell de Govern de la Universitat de Girona*, aprueba la propuesta para que sea elevada al *Consell Social*.

Para la revisión de la memoria se han incluido en la comisión la Dra. Marta Hugas, coordinadora científica del Panel de Riesgos Biológicos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA), que colabora habitualmente con la EPS de la UdG en la impartición de cursos y seminarios del Máster de Biotecnología Alimentaria y la Sra. Àngels Roura, licenciada en Ciencia y Tecnología de los Alimentos y Directora del departamento de I+D de la empresa de alimentos dietéticos Bicentury, con el fin de reforzar los dos aspectos contemplados en la titulación, la Seguridad Alimentaria y la Innovación, respectivamente.

### 2.5.2. Procedimientos de consulta externos:

Teniendo en cuenta las relaciones del departamento y la Escuela con el entorno profesional se hicieron consultas a tres niveles. A nivel industrial, se presentó y debatió la propuesta de estudios con representantes de empresas de los diferentes sectores alimentarios ubicadas en las comarcas de Girona.

*Industrias cárnicas:*

Casademont S.A., Sres. Jordi Bernardo, I+D, y Francesc Gómez, dirección general

Càrnica Batallé S.A., Marta Puigmolé, responsable del departamento de Calidad.

También se consultó con el Sr. Eudald Casas, gerente del clúster de industrias cárnicas INNOVACC

*Aperitivos:*

Frit Ravich: se consultó con la encargada de recursos humanos Sra. Mónica Alsina, que a su vez consultó la propuesta con la Directora de Calidad.

*Ingredientes y aditivos:*

BDF *Natural ingredients*: Jordi Bosch, gerente.

Premium Ingredients S.L.: Josep Navarro, director de I+D y Juan Ibáñez, R&D Technical Service.

*Gelatinas y dulces:*

Haribo: Manel Duran, responsable de I+D+i.

*Alimentos dietéticos:*

Bicentury: Àngels Roura, directora de I+D.

*Vino:*

Lavinyeta: Josep Serra Plà, director-jefe

*Celler Cooperatiu d'Espolla SCCL*: Pau Albó, departamento técnico.

*Caves Castell de Perelada*: Delfi Sanahuja, enólogo.

La Dirección de l'EPS presentó también el plan de estudios al *Patronat de l'Escola Politècnica Superior*, para que lo analizaran y comentasen si lo consideraban necesario.

El *Patronat* es el órgano colegiado inscrito en el Registro de la Generalitat con el CIFG – 17241506, sección 1a, núm. 1689, del Registro de Girona y tiene como objetivo principal el estudio, difusión, participación y colaboración en todas las funciones desarrolladas por *la Escola Politècnica Superior* de la Universitat de Girona.

El *Patronat* actúa como órgano de conexión con los diferentes sectores públicos y privados de las comarcas gironinas, dispone de una amplia participación de personas y entidades jurídicas en las actividades que contribuyen a incrementar la calidad de la formación de los futuros profesionales nuestras empresas e instituciones. Entre los miembros del *Patronat* se encuentran representantes de diversas empresas del sector alimentario.

La propuesta también se sometió a la valoración del Dr. Josep M<sup>a</sup> Monfort, director general de *l'Institut de Tecnologia Agroalimentària* (IRTA) y del director de la División Alimentaria, Dr. Jacint Arnau. Además se contactó con el Sr. Josep M<sup>a</sup> Pagés Grau, director de la Estación Experimental

Agrícola Mas Badia (IRTA), al que se presentó la propuesta y se hizo difusión a las Cooperativas Frutícolas de Girona.

Las respuestas obtenidas, especialmente por parte de los representantes de las empresas, han sido muy positivas, apoyando en todos los casos la iniciativa de ofrecer estudios en este campo, y confirmando el interés de los dos perfiles propuestos. Aunque algunos manifestaron preferir perfiles más generalistas, entienden el interés de diferenciar nuestra oferta formativa de otras existentes en Catalunya, y además refuerzan nuestra idea de que las atribuciones más necesitadas por la industria son las referentes a Seguridad Alimentaria, especialmente enfocada a la apertura de mercados de exportación, por lo que dan mucha importancia al conocimiento de la normativa internacional, y al diseño de nuevos alimentos y la innovación en general, donde nos indican que debemos reforzar la enseñanza práctica y asegurar una base de conocimientos sólida.

Todas las sugerencias y comentarios fueron tenidos en consideración en reuniones específicas de la comisión.

### **3. OBJETIVOS:**

#### *3.1. Objetivos:*

En el contexto socioeconómico actual del ámbito alimentario y de las industrias que trabajan en este sector, las necesidades de formación más relevantes tienen como principales objetivos **responder a las exigencias en seguridad e higiene**, tanto legales como procedentes de los consumidores, así como **desarrollar nuevos productos y procesos, que permitan ampliar el margen de negocio** atendiendo a sectores concretos de población u ofreciendo mejoras que permitan **eleva el valor añadido de los productos** comercializados.

El objetivo general del título de grado que aquí se desarrolla consiste en dotar a los profesionales formados de competencias que les permitan desarrollar su actividad en el ámbito de los alimentos en un sentido amplio “desde la granja a la mesa” (*from farm to fork*), tanto en la industria alimentaria como en los organismos públicos de gestión y control así como en los diferentes estamentos dedicados a la docencia, investigación, desarrollo e innovación, “desde la mesa a la granja” (*from fork to farm*), es decir atendiendo a las demandas de los consumidores, como contempla el *EU 7th Framework Programme (FP7)*.

Se trata de formar un profesional capaz de desarrollar funciones propias de los departamentos de I+D+i, Gestión de la Calidad y Seguridad Alimentaria en empresas e instituciones del ámbito alimentario.

Los objetivos generales para los/las estudiantes del grado se pueden concretar en los siguientes:

- *Seguridad alimentaria*: evaluar el riesgo higiénico-sanitario y toxicológico de una materia prima, proceso, alimento, ingrediente, envase o cualquier otro elemento relacionado con la producción, elaboración, manipulación y utilización de alimentos; identificar las posibles causas de deterioro de los alimentos y establecer mecanismos de trazabilidad.
- *Gestión y aseguramiento de calidad de procesos y productos*: establecer procedimientos y manuales de control de calidad; implantar y gestionar sistemas de calidad; analizar alimentos, materias primas, ingredientes, aditivos y emitir los informes correspondientes; evaluar y mejorar la calidad de los métodos de análisis aplicados al control de alimentos.
- *Desarrollo e innovación de procesos y productos*: diseñar y elaborar nuevos productos y procesos para satisfacer las diferentes necesidades del mercado; innovar en el procesado de alimentos para mejorar la calidad de los productos, reducir los costes de producción o minimizar el impacto medioambiental de la producción; evaluar el grado de aceptabilidad de nuevos productos en el mercado; establecer sus costes de producción; evaluar y minimizar los riesgos medioambientales de los nuevos procesos productivos.
- *Materias primas*: conocimientos básicos de los sistemas convencionales de producción animal y vegetal; mejoras relacionadas con la aplicación de metodologías biológicas y ecológicas; producciones a pequeña escala y de proximidad; así como innovaciones tecnológicas y biotecnológicas y sus efectos sobre la calidad y aceptabilidad de los productos.
- *Legislación y normativa*: el graduado en INSA ha de ser capaz de estudiar e interpretar los informes y expedientes administrativos en relación a un producto; conocer la legislación vigente, nacional y europea, y ser capaz de aplicarla a cada caso concreto, así como de controlar su aplicación.

- *Composición y propiedades de los alimentos:* conocer los componentes de los alimentos y sus propiedades fisicoquímicas y funcionales; las interacciones entre componentes y los efectos de los procesos de elaboración y conservación de alimentos sobre ellos.
- *Tecnología aplicada a las industrias alimentarias:* conocer los principios elementales de la tecnología aplicada a las industrias de alimentos, entender las operaciones básicas, los balances de materia y energía, los sistemas de control y automatización, así como las bases matemáticas y físicas necesarias para su comprensión.
- *Procesado de alimentos:* conocimiento en profundidad de los diferentes procesos tecnológicos implicados en la producción, transformación, conservación, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de los alimentos; haciendo énfasis en las tecnologías nuevas y emergentes; gestionar el procesado desde un punto de vista medioambiental.
- *Nutrición y salud:* conocer la función nutricional de los alimentos para poder intervenir en actividades de promoción de la salud, a nivel individual y colectivo, contribuyendo a la mejora nutricional de la población.
- *Comercialización, comunicación y mercadotecnia:* conocimientos básicos de publicidad y *marketing*, así como de etiquetaje y presentación de los productos alimenticios.

3.2. *Competencias generales y específicas que los estudiantes deben adquirir durante los estudios, el cumplimiento de las cuales será exigible para otorgar el título:*

<b>Competencias Transversales</b>	
CT01	Utilizar la lengua inglesa
CT02	Buscar y seleccionar información de manera eficaz
CT03	Utilizar tecnologías de la información y la comunicación
CT04	Trabajar en equipo
CT05	Comunicarse oralmente y por escrito
CT06	Evaluar la sostenibilidad de las propuestas y actuaciones propias
CT07	Analizar las implicaciones éticas de las actuaciones profesionales
CT08	Diseñar propuestas creativas

<b>Competencias Básicas</b>	
CB01	Analizar situaciones complejas y diseñar estrategias para resolverlas

CB02	Mostrar capacidad de organización y planificación
CB03	Aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas
CB04	Ser capaz de adaptarse a nuevas situaciones.
CB05	Elaborar un razonamiento crítico.

<b>Competencias Específicas</b>	
CE01	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos, algorítmica numérica; estadística y optimización
CE02	Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería
CE03	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas
CE04	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
CE05	Conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería
CE06	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
CE07	Identificar a nivel estructural y funcional, las bases moleculares de las estructuras y los procesos biológicos así como sus aplicaciones.
CE08	Seleccionar y aplicar las metodologías adecuadas para la toma de muestras y el análisis de componentes alimentarios y sustancias tóxicas, así como la caracterización y el control de poblaciones y comunidades microbianas.
CE09	Identificar los nutrientes y los factores que influyen en la nutrición y aplicarlos a la formulación de alimentos y dietas saludables
CE10	Evaluar la calidad de las materias primas (composición, propiedades, valor nutritivo y funcionalidad) en función de su origen y sistemas de producción
CE11	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Ingeniería y operaciones básicas de alimentos. Tecnología de alimentos. Procesos en las industrias agroalimentarias. Modelización y optimización. Gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria. Análisis de alimentos. Trazabilidad.

CE12	Seleccionar y aplicar a cada alimento los procesos tecnológicos de conservación y/o transformación adecuados en función de sus características y objetivos tecnológicos y de seguridad
CE13	Aplicar la tecnología adecuada para el procesado y seleccionar los equipos industriales necesarios a pequeña escala y a escala industrial
CE14	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. Gestión y aprovechamiento de residuos.
CE15	Ser capaz de interpretar los resultados de los análisis y aplicarlos a la toma de decisiones y a la propuesta de soluciones a problemáticas concretas.
CE16	Identificar y aplicar los principios de la higiene de productos, procesos y personal
CE17	Identificar y aplicar la legislación vigente (autonómica, estatal, europea y mundial) a los distintos tipos de alimentos, así como a los procesos implicados en su producción y transformación, en su comercialización y utilización
CE18	Evaluar dietas teniendo en cuenta los factores nutricionales y dietéticos que afectan a la salud.
CE19	Ser capaz de controlar y gestionar la calidad alimentaria, implementar sistemas de control (APPCC) y asegurar la trazabilidad
CE20	Interpretar y valorar el riesgo que representa la aparición de un peligro y tomar las decisiones oportunas respecto a los métodos de producción, procesado, conservación y distribución del producto afectado
CE21	Ser capaz de formular alimentos destinados a diferentes sectores de población, en base a criterios éticos, socioculturales y/o tradicionales, y de alimentación saludable.
CE22	Aplicar las nuevas tecnologías de conservación, transformación y/o envasado de los alimentos con criterios de sostenibilidad.
CE23	Reconocer y aplicar conceptos básicos de economía, comercialización y márketing de los productos alimentarios.
CE24	Reconocer y aplicar las tecnologías innovadoras y la biotecnología para la mejora en la producción y calidad de los alimentos.
CE25	Evaluar el potencial tecnofuncional y/o biofuncional de nuevos ingredientes y coadyuvantes alimentarios y utilizarlos para formular alimentos.

CE26	Reconocer y evaluar las propiedades organolépticas de alimentos, mediante análisis sensorial y/o instrumental.
CE27	Desarrollar un perfil profesional con capacidad crítica, creativa y emprendedora
CE28	Tener la capacidad de integrar y aplicar los conocimientos adquiridos y las habilidades desarrolladas a situaciones concretas de un contexto real
CE29	Ser capaz de integrar y aplicar de manera coherente las competencias y conocimientos adquiridos a lo largo de los estudios

#### **4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES:**

##### *4.1. Sistema de información previo a la matriculación:*

*Procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingresa que facilitan su incorporación a la Universidad y a la titulación:*

##### *Acciones marco*

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

La coordinación de los procesos de acceso y admisión a la universidad es una prioridad estratégica del Consejo Interuniversitario de Cataluña a través de la cual se pretende garantizar el acceso a la universidad de los estudiantes que provienen de bachillerato i de ciclos formativos de grado superior, de los mayores de 25 años, de 40 años (si procede) y de 45 años, de forma que se respeten los principios de publicidad, igualdad, mérito y capacidad. Además garantiza la igualdad de oportunidades en la asignación de los estudiantes en los estudios que ofrecen las universidades.

También cabe destacar las actuaciones del Consejo relativas a la orientación del acceso a la universidad de nuevos estudiantes, en concreto:

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

La Comisión de Acceso y Asuntos Estudiantiles es una comisión de carácter permanente del CIC que se constituye como un instrumento que permite a las universidades debatir, adoptar iniciativas conjuntas, pedir información y realizar propuestos en materia de política universitaria.

Entre las competencias asignadas a esta comisión destacan las relacionadas con la gestión de las pruebas de acceso a la universidad, la gestión del proceso de preinscripción, el impulso de las medidas de coordinación entre titulaciones universitarias y de formación profesional, la elaboración de recomendaciones dirigidas a las universidades para facilitar la integración a la universidad de personas discapacitadas, las 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 ingreso 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 Cataluña y en el resto del Estado son diseñadas, programadas y ejecutadas por la Oficina de Orientación para el acceso a la Universidad del CIC. También gestiona los procesos relativos al acceso a las universidades públicas catalanas: preinscripción universitaria y asignación de plazas.

Las acciones de orientación académica y profesional tienen como objetivo que los estudiantes consigan tener la información necesaria para tomar la decisión más adecuada de acuerdo con sus capacidades e intereses entre las opciones académicas y profesionales que ofrece el sistema universitario catalán, insistiendo en la integración al EEES.

Para conseguir este objetivo, se han propuesto seis líneas de actuación que son ejecutadas por la Oficina de Orientación para el Acceso a la Universidad y que pretenden, por un lado, implicar más a las partes que intervienen en el proceso y, por el otro, dar a conocer el sistema universitario a los estudiantes para que su elección se base en sus características personales y en sus intereses.

Estas líneas de actuación son las siguientes:

- Crear un marco de relaciones estables con otras instituciones implicadas en la orientación para el acceso a la universidad.
- Potenciar las acciones de orientación dirigidas a los agentes y colectivos del mundo educativo, como por ejemplo conferencias, jornadas de orientación académica y profesional, mesas redondas, etc.
- Ofrecer información y orientación presencial, telefónica y telemática a la Oficina de Orientación para el Acceso a la Universidad.
- Participar en jornadas y salones de ámbitos educativos. El Consejo Interuniversitario de Cataluña participa cada año en fiestas y jornadas del ámbito educativo con los objetivos de informar y orientar sobre el sistema universitario catalán y, en concreto, sobre el acceso a la universidad y a los estudios que se ofrecen en ella. Los salones en los que participa anualmente el Consejo Interuniversitario de Cataluña a través de la Oficina de Orientación para el Acceso a la Universidad son: Saló Estudia (Barcelona), AULA, Salón Internacional del Estudiante y de la Oferta Educativa (Madrid), Jornadas de Orientación Universitaria y Profesional (Tàrrrega) y Espacio del Estudiante (Valls)
- Elaborar y difundir materiales sobre el acceso a la universidad y el nuevo sistema universitario. Anualmente se actualizan las páginas web que tratan de las siguientes materias:
  - Guía de los estudios universitarios en Cataluña.
  - 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.
- Notas de corte. Tabla orientativa para los estudiantes.
- Pruebas de acceso a la universidad para mayores de 25 años y 45 años
- Pruebas de acceso a la universidad para estudiantes de bachillerato
- Masters oficiales de las universidades de Cataluña
- Promover la igualdad de oportunidades de los estudiantes con discapacidades. Frente a 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 de 2006 la creación de la Comisión Técnica UNIDISCAT (Universidad y discapacidad de Cataluña), en la que están representadas todas las universidades catalanas, los objetivos principales son:
  - Analizar la situación actual y las necesidades de los estudiantes con discapacidades 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 aspecto 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 traten aspectos relacionados con las personas con disminuciones.
  - Elevar propuestas a la Comisión de Acceso y Asuntos Estudiantiles del CIC.

Acciones específicas

Paralelamente al sistema habitual de información de la Oficina de Orientación para el Acceso a la Universidad, la Universidad de Girona llevará a cabo las siguientes acciones concretas para dar a conocer los estudios de Grado en innovación y Seguridad alimentaria que imparte:

- Actuaciones de promoción y orientación específicas que llevará a cabo el Área de Comunicación de la UdG. Explicación de las características de personalidad más adecuadas para acceder a estos estudios:
- Jornadas de puertas abiertas generales de universidad y de centro.
- Contactos entre profesores universitarios y de secundaria favorecidos por programas institucionales: becas Botet y Sisó y premios de investigación de bachillerato.
- Participación en salones de educación y oferta universitaria.
- Sistemas de orientación específica. Algunos de estos sistemas serán:
- Orientación a la preinscripción universitaria mediante la Sección de Atención al Estudiante y de Acceso del Servicio de Gestión Académica y Estudiantes y el CIAE (Centro de Información y Asesoramiento del Estudiante).
- Información no presencial a través de la red: información específicamente dirigida a los estudiantes de nuevo acceso publicada en la página web de la Universidad (“Orientat en 5”).
- Sesión informativa previa o coincidente con el primer día de matrícula (julio, segunda quincena; septiembre, primera quincena):
- Módulos en los que pueden matricularse y horarios. Responsable: coordinador de los estudios.
- Mecánica del proceso de matrícula. Responsable: personal de administración.
- Tutorías específicas en función de la procedencia académica. Responsable: coordinador de los estudios o personal de administración.

#### 4.2 *Si cabe, criterios de acceso o condiciones o pruebas de acceso especiales*

Las condiciones de acceso y admisión a este estudio son las establecidas por el Real decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones de acceso a las enseñanzas oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas, modificado por el Real Decreto 558/2010, de 7 de mayo, para los grados de la rama de ingeniería y arquitectura.

La determinación de las materias con factor de ponderación elevado se lleva a cabo de manera coordinada por las universidades del sistema universitario de Catalunya.

En el caso de este grado en innovación y seguridad alimentaria, las materias de la fase específica de las pruebas de acceso a la universidad que ponderan 0,2 son: Biología, Ciencias de la tierra, Física, Matemáticas y Química.

#### *4.3 Sistemas de soporte y orientación de los estudiantes una vez matriculados:*

Con independencia de las actuaciones específicas de cada centro docente y titulación, que se explicitan más adelante, la Universitat de Girona ofrece a sus estudiantes de grado una página web del Plan de Acción Tutorial que contiene una guía para el cambio de estudios, una herramienta de autoevaluación de competencias y un portafolio.

<https://www.udg.edu/estudia/Formacio/Pladacciotutorial/tabid/19807/language/es-ES/Default.aspx>

En la docencia del espacio europeo de educación superior el estudiante toma un papel más clave que el que ya tenía. Se pone énfasis en la centralidad de su figura. Es el estudiante quien debe aprender. El nuevo papel del profesor es hacer de guía para el aprendizaje y proponer al estudiante las mejores actividades para que llegue al máximo grado posible de adquisición de las competencias propias de los estudios que está cursando.

Pero hacer de guía no es solamente proponer actividades, es también aconsejar, estar al tanto de cómo van los aprendizajes, para mejorarlos, de facilitar su profundización y la máxima calidad. Aquí es donde toma fuerza el concepto de tutoría.

Entendemos la tutoría como el proceso de atención a los estudiantes con el fin de facilitarles la integración en la universidad, el máximo rendimiento en los procesos de aprendizaje y la

orientación en la toma de decisiones de cara al futuro. Entendemos que los tres objetivos están íntimamente relacionados.

#### Procedimientos de acogida, orientación y apoyo a los estudiantes

El objetivo de los procedimientos de acogida es facilitar la incorporación de los nuevos estudiantes a la Universidad en general y a la titulación en particular. Los procedimientos de acogida para los estudiantes de nuevo acceso que se contemplan en la UdG son:

a) Bienvenida y sesión informativa

Los responsables de la sesión de bienvenida de los nuevos estudiantes serán el director de la Escuela Politécnica y el coordinador de estudios. El contenido de esta sesión incluirá explicaciones sobre:

- Ubicación física de los estudios dentro de la Universidad (aulas, laboratorios, etc.).
- Objetivos formativos de la titulación. Motivación para cursar estudios de Biología.
- Estructuración de los estudios.
- Importancia del aprendizaje autónomo.
- Importancia de los resultados del estudio (notas) para estudios posteriores o acceso a becas, plazas de residencia, etc.
- Servicios de la Universidad: biblioteca, sala de ordenadores, correo electrónico, Internet, intranet y toda la red informática a disposición de los estudiantes para que la utilicen con finalidad exclusivamente académica.
- Presentación con más detalle de lo que el estudiante puede encontrar en la intranet docente de la UdG: "La Meva UdG".
- Información de las normas de permanencia.

b) Dossier informativo para los estudiantes de nuevo acceso

En la sesión de bienvenida, se entregará una dossier informativo que contendrá:

- Información general de la Escuela (responsables y direcciones de Secretaría Académica de la Escuela, Coordinación de Estudios, Sección Informática, Conserjería, Biblioteca, Delegación de Estudiantes, Servicio de Fotocopias, Servicio de Lenguas Modernas, planos de la Escuela, etc.).
- Información sobre el sistema de gobierno de la Universidad de Girona (organigrama universitario, comisiones con representación de los estudiantes en la Universidad y en la Escuela, etc.).
- Información académica (plan de estudios, calendario académico, estructura y horarios de las unidades de aprendizaje por objetivos, fechas y metodología de las evaluaciones, etc.).
- Información de los recursos tecnológicos a disposición de los estudiantes de la UdG (web institucional, La Meva UdG, intranet docente, catálogo de servicios informáticos, correo electrónico, etc.).
- Guía para la adaptación de la UdG al espacio europeo de educación superior. Cuaderno 3: "Vuestro papel, estudiantes".

c) Organización de sesiones informativas específicas:

Paralelamente, y durante las primeras semanas del curso, los alumnos podrán asistir a las sesiones informativas específicas sobre los recursos que la UdG pone a su alcance, como por ejemplo:

- Funcionamiento y recursos de la biblioteca (responsable: PAS de la Biblioteca).
- Funcionamiento y recursos informáticos (responsable: PAS de la Sección Informática).

d) Tutorías

Los estudiantes de nuevo acceso tendrán asignado, en el momento de confirmación de su plaza, un/a profesor/a tutor/a que velará por la integración de los alumnos en el centro y llevará a cabo las funciones de supervisión y guía de la globalidad de los estudios. A su vez, y a la vista del expediente de acceso y entrevista previa, el tutor validará la autorización de la matrícula, aconsejando al estudiante sobre las materias que se le recomienda cursar así como la condición de estudiante a tiempo completo o parcial, en función de su disponibilidad de dedicación.

Para el diseño y desarrollo de planes de acción tutorial, el profesorado contará con la ayuda del Equipo de Apoyo a la Docencia de la UdG.

e) Consulta del expediente académico del alumno

Los estudiantes podrán consultar su expediente académico en red con información sobre las unidades de aprendizaje que están cursando y su currículum, con un resumen gráfico de los créditos superados y pendientes, clasificados por tipos de créditos en la titulación, y de las calificaciones provisionales y definitivas.

#### 4.4 *Sistema propuesto para la transferencia y reconocimiento de créditos:*

Sistema previsto para la transferencia y el reconocimiento de créditos:

De acuerdo con lo que establecen los artículos 6 y 13 del Real decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, se procederá a la transferencia de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales universitarias cursados previamente siempre que no hayan conducido a la obtención de un título oficial y al reconocimiento de los obtenidos en materias de formación básica de la misma rama de conocimiento, atendiendo, sin embargo, a lo que pueda establecer el Gobierno sobre condiciones de los planes de estudios que conduzcan a títulos que habiliten para el ejercicio de actividades profesionales y a las necesidades formativas de los estudiantes.

También podrán ser objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales que acrediten la consecución de competencias y conocimientos asociados a materias del plan de estudios, con la condición de que los reconocimientos solo pueden aplicarse a las asignaturas o módulos definidos en el plan de estudios, y no a partes de estos.

En todos los casos de reconocimiento de créditos procedentes de enseñanzas universitarias oficiales habrá que trasladar la calificación que corresponda, ponderándola si hace falta. El procedimiento para el reconocimiento de créditos se iniciará de oficio teniendo en cuenta los expedientes académicos previos de los estudiantes que acceden a la titulación. La identificación de la existencia de expedientes académicos previos la garantiza el sistema de preinscripción y asignación de plazas establecido para las universidades públicas en Cataluña.

En virtud de lo que establece el artículo 12.9 del Real decreto 1393/2007, los estudiantes podrán obtener hasta seis créditos de reconocimiento académico por la participación en actividades culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación que la Universidad de Girona identificará para cada curso académico.

Los estudiantes que no lleven a cabo actividades que les permitan el reconocimiento académico mencionado podrán obtener los créditos requeridos para la finalización de los estudios cursando más créditos optativos.

A los estudiantes también se les podrán reconocer créditos correspondientes a asignaturas cursadas en programas de movilidad. Será posible el reconocimiento de asignaturas con competencias no coincidentes con las asignaturas optativas previstas siempre que el convenio que regule la actuación así lo explicita.

## **5. PLANIFICACIÓN DE LOS ESTUDIOS:**

### *5.1. Estructura general de los estudios:*

#### *5.1.2. Actividades Formativas.*

Las actividades formativas del grado se estructuran en tres tipologías:

- 1. Actividades presenciales** en las que se da la interacción directa entre el profesor y el grupo de estudiantes. Son actividades programadas y con un horario preestablecido

que generalmente se desarrollan en la propia universidad (aulas, talleres o laboratorios) pero que también pueden comportar desplazamientos a instalaciones externas (visitas). Las sesiones de atención a los estudiantes que realiza el profesor de una materia en forma de tutorías también se incluyen dentro de este grupo.

- Clase participativa, análisis/estudio de casos o Debate: hay un parte presencial de presentación del caso y de resolución que se hace en presencia del profesor, también implica un trabajo individual o en equipo por parte del estudiante.
- Asistencia a actividades externas: se trata de actividades relacionadas con las materias del estudio que se realizan fuera de la universidad, como conferencias, congresos o ferias especializadas. El profesor suele acompañar al grupo de estudiantes, por lo que situamos esta actividad como presencial, aunque podría también ser no presencial o tutelada.
- Clase expositiva
- Clase práctica
- Exposición de trabajos: exposición oral de trabajos desarrollados por el estudiante en presencia del resto de la clase además del profesor, pueden ser individuales o en grupo.
- Resolución de ejercicios: es una actividad que supone un trabajo autónomo del estudiante y una clase presencial en que se corrigen y discuten los ejercicios propuestos. También se ponen a disposición de los estudiantes, a través de la web de asignaturas en la intranet, ejercicios de autoevaluación, que permiten que el estudiante valore personalmente su avance en el seguimiento de la asignatura.
- Salida de campo o Visitas externas a empresas o instituciones: en general los estudiantes acuden acompañados de un profesor de la asignatura que sirve de guía, además de la persona que presenta por parte de la empresa, y resuelve dudas que puedan presentarse durante la visita.
- Seminarios: en este caso también hay una parte que corresponde al trabajo autónomo, al menos buscando información.
- Trabajo en equipo: puede desarrollarse tanto en presencia como en ausencia del profesor
- Tutorías

- Trabajo fin de grado: el estudiante realiza un trabajo práctico bajo la dirección y supervisión personalizada de un profesor.

**2. Actividades no presenciales** realizadas por el estudiante de forma individual o en grupo sin la asistencia del profesor.

- Realización de trabajos e informes
- Lectura/comentario de textos
- Estudio autónomo.
- Búsqueda de información

Varias actividades presenciales precisan de algunas horas de trabajo autónomo del estudiante antes o después de su realización en presencia del profesor, por ejemplo:

- Asistencia a actividades externas
- Análisis/estudio de casos
- Resolución de ejercicios
- Seminarios
- Trabajo en equipo

**3. Actividades supervisadas** realizadas por el estudiante contando con la tutoría y orientación de un profesor del grado asignado específicamente y de manera individual a cada estudiante.

- Trabajos supervisados en empresas o Instituciones: se trata de actividades de aplicación y consolidación de los aprendizajes adquiridos en el módulo de prácticas en empresas. En este último caso las actividades a desarrollar y el período de dedicación se programan por acuerdo entre la empresa o institución de acogida, el

estudiante y el tutor, y se especifican en el correspondiente convenio de cooperación educativa. Tanto la UdG como la propia Escuela disponen de normativas marco para la realización y tutorización de este tipo de actividades (Apartado 5.1.5).

También formarían parte de las actividades supervisadas el desarrollo práctico del trabajo fin de grado.

### 5.1.3. *Metodologías Docentes*

- **Clases expositivas:** impartición de contenidos disciplinares y seminarios de expertos. El profesor es el elemento más activo en contraposición al papel más pasivo del estudiante. Este tipo de clase se puede apoyar en recursos didácticos como la interrelación de ideas o la interrogación, entre otros.
- **Clases participativas:** sesiones en aula informática, discusiones, debates, presentación de trabajos individuales o en grupo, etc., así como clases de resolución de problemas con planteamientos didácticos como el aprendizaje basado en problemas (ABP) o el aprendizaje cooperativo.
- **Evaluación:** Los profesores califican las distintas actividades que demuestran la correcta adquisición de los aprendizajes y el progreso de los estudiantes. También se propone a los estudiantes la autoevaluación, como una actividad formativa de gran utilidad, mediante ejercicios preparados por los profesores para ser realizados telemáticamente por los estudiantes.
- **Estudio y discusión de casos:** el estudiante prepara la resolución de un caso propuesto por el profesor y después se discute en clase la resolución del mismo.
- **Prácticas de laboratorio, prácticas de planta piloto, prácticas de campo y prácticas de aula de informática:** El profesor realiza la función de guía. Los estudiantes, en grupos o individualmente, practican las habilidades requeridas para alcanzar los objetivos propuestos, que pueden consistir en la resolución de problemas y situaciones aisladas o de las distintas etapas asociadas a un proyecto

- **Prácticas autónomas a través de TIC:** los estudiantes disponen de problemas y casos prácticos en la web de algunas asignaturas, que permiten la autoevaluación porque se pueden corregir automáticamente.
- **Trabajos supervisados en empresas o instituciones:** El profesor tutor asignado a cada estudiante durante la realización de la estancia en la empresa tutela el correcto desarrollo de esta actividad y orienta al estudiante en los aspectos académicos relacionados.
- **Tutorías:** El profesor brinda atención personalizada a los estudiantes para la correcta adquisición de los aprendizajes relacionados con la materia, realiza el seguimiento y proporciona las orientaciones académicas relacionadas con los trabajos que deben desarrollar los estudiantes.
- **Visitas externas:** El profesor actúa de acompañante y de dinamizador del grupo para garantizar el máximo provecho de la visita a una empresa donde se aplican los aprendizajes, adquiridos tanto a nivel teórico como en el laboratorio, a procesos industriales reales.
- **Trabajos dirigidos de investigación e innovación:** referidos básicamente al **trabajo fin de grado**, comienza por el desarrollo de un tema de investigación o innovación propuesto por el propio estudiante, un profesor o una empresa mediante un convenio de cooperación educativa, bajo la dirección y supervisión de un profesor, del equipo docente del estudio, que además de guiar al estudiante durante el desarrollo práctico, evalúa la capacidad del estudiante de resolver los obstáculos que se le presentan y comprender y aplicar los conocimientos de la carrera o la información bibliográfica específica, y las competencias transversales de búsqueda de información y diseño de soluciones creativas, así como varias competencias básicas y las competencias específicas relacionadas con el tema de investigación elegido. El tema del trabajo fin de grado, así como el profesor director, han de ser aprobados por una comisión creada al efecto formada por profesores de la titulación y aprobada por el Consejo de Estudios. Una vez realizado el trabajo experimental el estudiante ha de escribir una memoria en forma de documento científico que debe ser corregido por el profesor director antes de autorizar su presentación y defensa.

La normativa marco de trabajos final de grado y máster de la *Escola Politècnica Superior* se encuentra en el enlace:

<https://www.udg.edu/Portals/17/direcci%C3%B3%20EPS/Reglament%20EPS%20TFG-TFM.pdf>

#### 5.1.4. *Sistemas de Evaluación*

- **Evaluación individual de la actitud y habilidad en el laboratorio:** el comportamiento del estudiante en las prácticas de laboratorio, campo o planta piloto, permiten al profesor valorar el compromiso, la capacidad de aplicar los conocimientos teóricos, las competencias instrumentales y la actitud.
- **Evaluación individual de la actitud y participación en los debates y seminarios:** durante las clases participativas el profesor puede valorar el grado de aprendizaje de los estudiantes, a partir de sus intervenciones, a la vez que se evalúa la adquisición de varias competencias.
- **Prueba escrita:** es la forma de evaluación más clásica pero también la más objetiva, se propone a los estudiantes reflexionar y contestar preguntas, en algunos casos en forma de test de opción múltiple, verdadero o falso, o de relaciones, sobre los distintos contenidos de la asignatura. En ocasiones estas pruebas se realizan dando a los estudiantes la posibilidad de consultar sus apuntes u otras fuentes de información utilizadas en la asignatura para valorar su capacidad de relacionar y resolver problemas reales en base al conocimiento adquirido.
- **Prueba a través de las TIC:** utilizando la plataforma Moodle, a la vez que los estudiantes puede resolver casos prácticos y problemas en la red, el profesor puede recibir la información referente a la corrección de los mismos y la calificación puede ser utilizada como elemento de evaluación.
- **Redacción de informes y documentos escritos:** informes relativos a las prácticas y visitas, en los que el estudiante ha de recoger los resultados de las operaciones realizadas o de las observaciones sobre los procesos y tecnologías conocidas en las visitas a empresas del sector. En el trabajo fin de grado, una vez acabado el período práctico el estudiante debe realizar una memoria escrita que contenga un apartado de introducción, los objetivos y metodología del trabajo y la exposición y discusión de los resultados obtenidos, acabando con un apartado de conclusiones y citas de la bibliografía consultada; dicha memoria se evalúa teniendo en cuenta tanto el contenido científico y tecnológico como la forma del documento.

- **Resolución de ejercicios:** con frecuencia la resolución de ejercicios propuestos por los profesores, se utiliza como sistema de evaluación.
- **Seguimiento del trabajo fin de grado:** durante la realización del desarrollo práctico del trabajo fin de grado, el profesor tutor además de dirigir y supervisar la actividad del estudiante evalúa la adquisición de competencias y la actitud del estudiante. Antes de la exposición y defensa del TFG ante la comisión evaluadora, el director/tutor emite un informe y una valoración basada en este seguimiento personalizado.
- **Exposición oral en grupo:** en ocasiones se propone a los estudiantes preparar un tema en grupos reducidos, para promover el aprendizaje cooperativo y en equipo, después los presentan al resto de la clase en una exposición en grupo.
- **Exposición oral individual:** de trabajos propuestos por los profesores o elegidos por los propios estudiantes entre los propuestos por los profesores o contemplados en el programa de la asignatura. La evaluación final del **trabajo final de grado** también consiste en una exposición oral en que el estudiante presenta los resultados de su trabajo ante una comisión formada por el coordinador del estudio y dos profesores, diferentes del director; se evalúa la capacidad de exposición oral de un trabajo científico o tecnológico y el aprendizaje, no sólo durante el proceso de realización del trabajo, sino la consolidación de la totalidad de los contenidos y competencias adquiridos durante estudio del grado.

#### 5.1.5 Prácticas en empresas o instituciones

La *Escola Politècnica Superior* a través de la Subdirección de Relaciones con Empresas, viendo la necesidad de mejorar la calidad y el control académico de las prácticas en empresa y, a la vez, aumentar el interés y la satisfacción del tejido empresarial respecto a la acogida de estudiantes, puso en marcha durante el curso 2005/2006 una plataforma web, donde se puede encontrar toda la información necesaria para la realización de este tipo de actividad.

Plataforma web de las *Estades en l'Entorn Laboral* (<http://eps.udg.edu/eel>).

Tanto la plataforma como todas las gestiones derivadas de las prácticas en empresas o instituciones dependen de la oficina de Relaciones con las Empresas, dotada de un técnico especializado, que forma parte del equipo administrativo de la EPS.

Los convenios se rigen por la normativa de “Convenios de colaboración educativa” regulados por el Real Decreto 1497/1981, de 19 de junio, modificado por el Real Decreto 1845/1994, de 9 de septiembre.

La documentación específica está disponible en la web de la escuela en el enlace:

<http://www.udg.edu/eps/Relacionsambempreses/Documents/tabid/2970/language/ca-ES/Default.aspx>

La Escuela dispone de normativas marco para la realización y tutorización de este tipo de actividades. Disponible en el enlace:

[https://www.udg.edu/Portals/17/direcci%C3%B3%20EPS/Reglament%20Practiques%20Externes\\_EPS.pdf](https://www.udg.edu/Portals/17/direcci%C3%B3%20EPS/Reglament%20Practiques%20Externes_EPS.pdf)

A continuación se detallan las empresas e instituciones del sector alimentario que tienen establecidos convenios marco formales con la EPS para acoger estudiantes en prácticas:

AGÈNCIA DE SALUT PÚBLICA DE CATALUNYA

AGROPECUÀRIA GIRONA SL

ALZAMORA PACKAGING

BDF NATURAL INGREDIENTS, S.L.

CAFÈS CORNELLÀ

CÀRNICA BATALLÉ, S.A.

CASADEMONT, S.A.

CELLER COOPERATIU D'ESPOLLA

CHOCOLATES TORRAS

COMPANYIA CERVESERA DEL MONTSENY

COLLVERD PRODUCTES DE L'ÀNEC, S.A

CONSELL REGULADOR DE LA DENOMINACIÓ D'ORIGEN EMPORDÀ

COOPERATIVA AGRÍCOLA DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

COPIRINEO S.C.C.L.

CUINATS JOTRI S.L.

EDIBLE CASINGS S.L.

EMBOTITS SALGOT S.A.

EMBOTITS SARQUELLA

ESPELT VITICULTORS S.L.

FIBRAN S.A.

FRIGORÍFICS DE L'EMPORDÀ, S.A.

FRISELVA, S.A.  
FRIT RAVICH  
FUNDACIÓ MAS BADIA  
GRUP DE SANEJAMENT PORCÍ GIRONA  
HARIBO INVEST, S.A.U  
INSTITUT DE RECERCA I TECNOLOGIA AGROALIMENTÀRIES (IRTA)  
LA FAGEDA  
LUCTA SA  
METALQUIMIA, S.A.  
NESTLE ESPAÑA S. A.  
NUTRILAB SL  
ORANGINA SCHWEPPE  
PREMIUM INGREDIENTS S.L.  
PROTEIN S.A.  
ROUSSELOT GELATIN S.A.  
VICHY CATALAN  
SANT DALMAI S.A.

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

La Escuela Politécnica Superior tiene diversos convenios de movilidad en el ámbito agroalimentario. Actualmente, se dispone de acuerdos con las siguientes universidades: *FH Anhalt* (Alemania), *Katholieke Hogeschool Sint-Lieven* (Bélgica), *Università di Bologna* y *Università degli studi di Cagliari* (Italia) y *Czech University of Life Sciences Prague* (República Checa) y se está en proceso de ampliación de los convenios Erasmus con otras universidades.

La movilidad de los estudiantes en la UdG se gestiona a través de la Oficina de Relaciones Externas (ORE), dependiente del Vicerrectorado de Política Internacional.

La Universidad cuenta también con una Comisión de Relaciones con el Exterior, formada por un miembro de cada centro docente (responsable de las cuestiones relacionadas con la movilidad en su centro); el jefe de la ORE, que actúa como secretario de la comisión; y el vicerrector de Política Internacional, que es quien la preside. El procedimiento de Gestión de la movilidad está recogido en el Sistema de Garantía de Calidad (Apartado 9 de esta memoria).

La ORE cuenta con una estructura y funciones adecuadas para llevar a cabo esta tarea de forma eficiente. Entre las tareas ligadas específicamente a la movilidad de estudiantes se hallan el establecimiento de acuerdos de movilidad de cada centro, así como su seguimiento, y los propios procesos de movilidad: los de los estudiantes de la UdG que realizan una estancia en otra universidad y los de los estudiantes que acoge nuestra Universidad. En el primer aspecto, la Oficina presta apoyo logístico para el establecimiento de nuevos convenios de acuerdo con los requisitos generales de la de la Universidad y con la política concreta de cada centro, y lleva a cabo regularmente el seguimiento de los convenios existentes, realizando y comunicando a las partes interesadas los informes oportunos. Respecto a la movilidad de estudiantes de la UdG hacia otras universidades, la ORE vela por la transparencia y difusión de la publicidad mediante presentaciones en los diferentes centros, la página web del servicio y la guía del estudiante. La transparencia en el proceso de otorgamiento de plaza queda garantizada por el uso de una aplicación informática específica a través de la cual, si se desea, se puede realizar un seguimiento en tiempo real y solicitud a solicitud. Los estudiantes que obtienen beca para estudiar en otra Universidad, de España o del extranjero, son guiados por el personal especializado en todos los trámites burocráticos. También se encarga la ORE de establecer el primer contacto con los estudiantes que vienen a nuestra Universidad: organiza sesiones de acogida que incluyen cursos de lengua catalana, así como información sobre la oferta de cursos de lengua española, y presenta a los responsables de la Oficina y de los diferentes centros a los cuales los estudiantes pueden acudir durante su estancia.

La actividad de la ORE se complementa dentro de la Escuela Politécnica Superior con sesiones particulares de asesoramiento a los estudiantes españoles y extranjeros que vienen a este centro, que efectúa el personal técnico de la oficina de relaciones internacionales de la EPS, bajo la supervisión del subdirector de estudiantes y relaciones exteriores. El subdirector está en contacto permanente con la ORE para la organización de las sesiones informativas y durante el proceso de solicitud y adjudicación de las plazas.

La promoción general del establecimiento de convenios de movilidad de estudiantes con otras universidades españolas y extranjeras la realiza el Vicerrectorado de Política Internacional a través de la ORE, pero la promoción específica de los convenios correspondientes a la EPS recae sobre el Subdirector de Relaciones Internacionales en colaboración con el Coordinador de Estudios y los profesores que imparten docencia en el grado.

Cada plaza de movilidad tiene asignado un profesor que actúa como tutor académico. El profesor tutor conoce el plan de estudios de la Universidad de destino y asesora al estudiante sobre la elección de asignaturas convalidables o el tema del trabajo fin de grado.

El proceso de asignación de plazas se realiza por subasta, priorizando los estudiantes en función del expediente académico y el conocimiento de idiomas extranjeros. La acreditación del conocimiento de idiomas se puede realizar tanto mediante la presentación de certificados que valida el Servicio de Lenguas Modernas de la UdG como mediante la realización de una prueba de nivel que organiza el mismo Servicio de Lenguas Modernas.

Una vez se ha realizado la asignación de plazas, el Subdirector de Relaciones Internacionales de la EPS se reúne con los diferentes profesores tutores para coordinar los trámites de contacto con las Universidades de destino. Este trámite debe llevar a la concreción del acuerdo de estudios para cada estudiante.

El Subdirector de Relaciones Internacionales mantiene un contacto presencial periódico con nuestros diferentes *partners*. Nuestra participación en diferentes redes docentes (como Euclides o Prime) facilita esta relación, ya que estas redes organizan una reunión anual en la que los diferentes responsables de relaciones internacionales pueden mantener el contacto y estar al día de las novedades que se producen en cada institución. Por otro lado, para aquellas instituciones que no forman parte de la red, el subdirector mantiene el contacto gracias a las visitas presenciales, participación en tribunales conjuntos de trabajo fin de grado, etc. La Escuela Politécnica Superior tiene una partida presupuestaria a este efecto. Asimismo, previendo posibles dificultades en el cumplimiento del contrato de estudios original –debidas fundamentalmente a desajustes administrativos (cambio de horarios, errores burocráticos, etc.)-, la EPS establece un sistema de cambios en el mismo, dando de baja y alta determinadas asignaturas, que permite a los estudiantes un completo aprovechamiento de su estancia.

Está prevista la movilidad de estudiantes, que pueden cursar en centros extranjeros materias obligatorias u optativas, así como el trabajo final de grado. La evaluación realizada en el centro de acogida se incorpora al curriculum del estudiante tal como está previsto en la normativa vigente. El período más adecuado para llevar a cabo las acciones de movilidad es el cuarto curso, el primer cuatrimestre si el objetivo del estudiante es cursar asignaturas regladas en el centro extranjero o el segundo si desea realizar el trabajo fin de grado y un bloque de asignaturas optativas, siendo ésta la opción preferida en la mayoría de los casos por los estudiantes y la más sencilla de gestionar desde el punto de vista académico.

### 5.3. Descripción detallada de los módulos o materias de enseñanza- aprendizaje que constituyen la estructura del plan de estudios (prácticas externas y Trabajo Final de Grado incluidas)

#### 5.3.1. Módulos y asignaturas del plan de estudios

Se trata de un estudio de grado de cuatro cursos de 60 créditos cada uno, con un total de 240. El estudio comparte con el Grado en Ingeniería Agroalimentaria, que ya se imparte en la actualidad en la EPS, 36 créditos básicos de la rama de Ingeniería y Arquitectura, así como las asignaturas obligatorias: Operaciones básicas de alimentos 1, Bioquímica de Alimentos; Microbiología de los Alimentos y Tecnología de los procesos en las Agroindustrias y ~~Automatización y control de procesos en las agroindustrias~~, de 6 ECTS cada una. Por último, comparte dos módulos de asignaturas optativas “Industrias de alimentos de origen animal” e “Industrias de alimentos de origen vegetal”, de quince créditos cada uno, lo que suma un total de 90 créditos compartidos.

Por razones de coherencia en la redacción del plan de estudios, aunque se trata a todos los efectos de la misma asignatura que se imparte en el grado de ingeniería las asignaturas Física 1, Operaciones básicas de alimentos 1 y Matemáticas 2, pierden su número en la denominación de GINSA, ya que al no haber otras asignaturas con el mismo nombre carece de sentido numerarlas. Los contenidos, competencias y metodologías, lógicamente, sí que coinciden con los correspondientes, ya verificados, del grado en Ingeniería Agroalimentaria. Por esta razón se han incluido en la planificación de las enseñanzas, aquellas competencias pertenecientes a la carrera de Ingeniería con la que se comparten las mencionadas asignaturas.

El estudio se organiza en diez módulos que se detallan a continuación (las asignaturas señaladas con \* son las compartidas con GEA):

#### Módulo 1: Asignaturas Básicas

Asignatura	Curso	Semestre	Créditos	Nombre	Carácter
A1	1	1	6	Física 1	Básica*
A2	1	1	6	Química	Básica*
A3	1	1	6	Biología	Básica*
A7	1	1	6	Química orgánica	Básica

A5	1	2	6	Matemáticas	Básica*
A6	1	2	6	Estadística e informática	Básica*
A7	1	2	6	Física-2	Básica*
A4	1	2	6	Bioquímica	Básica
A8	1	2	6	Empresa	Básica*
A9	1	2	6	Microbiología general	Básica
A10	2	3	6	Nutrición Humana	Básica
<b>Total</b>			<b>60</b>		

### Módulo 2: Ciencia y Tecnología de alimentos

Asignatura	Curso	Semestre	Créditos	Nombre	Carácter
A11	1	1	6	Materias primas	Obligatoria
A12	2	3	6	Bioquímica de los alimentos	Obligatoria*
A13	2	3	6	Operaciones básicas de alimentos	Obligatoria*
A14	2	3	5	Química Analítica	Obligatoria
A15	2	4	5	Dietética y alimentación	Obligatoria
A16	3	5	6	Tecnología de los procesos en las Agroindustrias	Obligatoria*
A17	2	4	5	Legislación y deontología	Obligatoria
A18	3	5	5	Comercialización	Obligatoria
A19	3	6	6	Automatización y control de procesos en las agroindustrias	Obligatoria*
<b>Total</b>			<b>44</b>		

### Módulo 3: Seguridad Alimentaria

Asignatura	Curso	Semestre	Créditos	Nombre	Carácter
A20	2	3	6	Microbiología y Parasitología de los alimentos	Obligatoria*
A21	2	4	5	Contaminación abiótica y Toxicología alimentaria	Obligatoria
A22	2	4	5	Análisis de los alimentos y Control de calidad	Obligatoria
A23	2	4	5	Higiene de los alimentos	Obligatoria
A24	3	5	6	Seguridad alimentaria I	Obligatoria

A25	3	6	6	Seguridad alimentaria II	Obligatoria
A26	4	7	5	Calidad y aseguramiento de la calidad alimentaria	Obligatoria
A27	3	5	5	Alimentación y salud	Obligatoria
<b>Total</b>			<b>43</b>		

#### Módulo 4: Innovación

Asignatura	Curso	Semestre	Créditos	Nombre	Carácter
A28	2	4	5	Ingredientes y alimentos funcionales	Obligatoria
A30	3	6	6	Tecnología culinaria y nuevas tecnologías	Obligatoria
A31	3	6	6	Biotecnología aplicada a la industria alimentaria	Obligatoria
A32	3	5	5	Innovación en envases	Obligatoria
A33	3	6	5	Mejora del impacto ambiental en la industria alimentaria	Obligatoria
A34	4	7	5	Innovación y emprendimiento	Obligatoria
A35	3	6	5	Marketing	Obligatoria
A36	4	8	5	Desarrollo de nuevos productos alimentarios	Obligatoria
<b>Total</b>			<b>42</b>		

#### Módulo 5 : Ampliación en Seguridad Alimentaria

Asignatura	Curso	Semestre	Créditos	Nombre	Carácter
A37	4	7	5	Herramientas para la evaluación y gestión del riesgo	Optativa
A38	4	7	5	Seguridad alimentaria en el ámbito internacional	Optativa
A39	4	8	5	Derecho universal a la alimentación ( <i>Food security</i> )	Optativa
<b>Total</b>			<b>15</b>		

#### Módulo 6 : Ampliación en Innovación

Asignatura	Curso	Semestre	Créditos	Nombre	Carácter
A40	4	7	5	Valorización de subproductos y residuos de la industria alimentaria	Optativa
A41	4	8	5	Innovación Culinaria y Gastronomía	Optativa
A42	4	8	5	Tecnologías Emergentes de conservación de alimentos	Optativa
<b>Total</b>			<b>15</b>		

**Módulo 7: Industrias de alimentos de origen vegetal**

Asignatura	Curso	Semestre	Créditos	Nombre	Carácter
A43	4	7	5	Enología e industrias derivadas	Optativa*
A44	4	7	5	Industrias del aceite y la harina	Optativa*
A45	4	8	5	Industrias hortofrutícolas	Optativa*
<b>Total</b>			<b>15</b>		

**Módulo 8: Industrias de alimentos de origen animal**

Asignatura	Curso	Semestre	Créditos	Nombre	Carácter
A46	4	7	5	Industrias cárnicas	Optativa*
A47	4	8	5	Productos de la pesca y platos preparados	Optativa*
A48	4	7	5	Industrias lácteas y de ovoproductos	Optativa*
<b>Total</b>			<b>15</b>		

**Módulo 9: Prácticas externas**

Asignatura	Curso	Semestre	Créditos	Carácter
A49	4		15	Optativo

**Módulo 10: Trabajo fin de Grado**

Asignatura	Curso	Semestre	Créditos	Carácter
A50	4	8	15	Obligatorio

Créditos	Nombre
6	Reconocimiento de créditos

*5.3.2. Organización de los cursos*

El estudio se divide en cuatro cursos de 60 créditos, compuesto cada uno por dos cuatrimestres de 30 créditos cada uno.

El último cuatrimestre de la carrera se dedica a la realización de un módulo optativo y el trabajo final de grado, siendo el más indicado para las acciones de movilidad-

Se incluyen 6 créditos de Reconocimiento de Créditos que se reparten **1** en el primer cuatrimestre del 2º curso, **3 en el primer cuatrimestre del 3º** y **2** en segundo cuatrimestre del 3º.

### 1r Curso

Asignatura	Curso	Semestre	Créditos	Nombre	Carácter
A1	1	1	6	Física <del>1</del>	Básica*
A2	1	1	6	Química	Básica*
A3	1	1	6	Biología	Básica*
<del>A7</del>	<del>1</del>	<del>1</del>	<del>6</del>	<del>Química Orgánica</del>	<del>Básica</del>
A11	1	1	6	Materias primas	Obligatoria
A5	1	2	6	Matemáticas	Básica*
A6	1	2	6	Estadística e informática	Básica*
<del>A7</del>	<del>1</del>	<del>2</del>	<del>6</del>	<del>Física-2</del>	<del>Básica*</del>
A4	1	2	6	Bioquímica	Básica
A8	1	2	6	Empresa	Básica*
A9	1	2	6	Microbiología general	Básica
<b>Total</b>			<b>60</b>		

### 2º Curso

Asignatura	Curso	Semestre	Créditos	Nombre	Carácter
A12	2	3	6	Bioquímica de los alimentos	Obligatoria*
<del>A20</del>	<del>2</del>	<del>3</del>	<del>6</del>	<del>Microbiología y Parasitología de los alimentos</del>	<del>Obligatoria*</del>
A13	2	3	6	Operaciones básicas de alimentos	Obligatoria*
A10	2	3	6	Nutrición Humana	Básica
A14	2	3	5	Química Analítica	Obligatoria
	<del>2</del>	<del>3</del>	<del>1</del>	Reconocimiento de créditos	Obligatoria
A28	2	4	5	Ingredientes y alimentos funcionales	Obligatoria
A15	2	4	5	Dietética y alimentación	Obligatoria
<del>A16</del>	<del>2</del>	<del>4</del>	<del>5</del>	<del>Tecnología de los procesos alimentarios</del>	<del>Obligatoria</del>
A21	2	4	5	Contaminación abiótica y Toxicología alimentaria	Obligatoria
A22	2	4	5	Análisis de los alimentos y control de calidad	Obligatoria
A23	2	4	5	Higiene de los alimentos	Obligatoria
<del>A17</del>	<del>2</del>	<del>4</del>	<del>5</del>	<del>Legislación y deontología</del>	<del>Obligatoria</del>

Total	60
-------	----

### 3r Curso

Asignatura	Curso	Semestre	Créditos	Nombre	Carácter
A27	3	5	5	Alimentación y salud	Obligatoria
<del>A17</del>	<del>3</del>	<del>5</del>	<del>5</del>	<del>Legislación y deontología</del>	<del>Obligatoria</del>
<del>A26</del>	<del>3</del>	<del>5</del>	<del>5</del>	<del>Calidad y aseguramiento de la calidad alimentaria</del>	<del>Obligatoria</del>
<del>A24</del>	<del>3</del>	<del>5</del>	<del>6</del>	<del>Seguridad alimentaria I</del>	<del>Obligatoria</del>
A32	3	5	5	Innovación en envases	Obligatoria
A18	3	5	5	Comercialización	Obligatoria
<del>A16</del>	<del>3</del>	<del>5</del>	<del>6</del>	<del>Tecnología de los procesos en las Agroindustrias</del>	<del>Obligatoria*</del>
	<del>3</del>	<del>5</del>	<del>3</del>	<del>Reconocimiento de créditos</del>	<del>Obligatoria</del>
A30	3	6	6	Tecnología culinaria y nuevas tecnologías	Obligatoria
<del>A19</del>	<del>3</del>	<del>6</del>	<del>6</del>	<del>Automatización y control de procesos en las agroindustrias</del>	<del>Obligatoria</del>
A31	3	6	6	Biotechnología aplicada a la industria alimentaria	Obligatoria
A33	3	6	5	Mejora del impacto ambiental en la industria alimentaria	Obligatoria
<del>A24</del>	<del>3</del>	<del>6</del>	<del>6</del>	<del>Seguridad alimentaria I</del>	<del>Obligatoria</del>
<del>A25</del>	<del>3</del>	<del>6</del>	<del>6</del>	<del>Seguridad alimentaria II</del>	<del>Obligatoria</del>
A35	3	6	5	Marketing	Obligatoria
	3	6	2	Reconocimiento de créditos	Obligatoria
<b>Total</b>			<b>60</b>		

### 4º Curso

Asignatura	Curso	Semestre	Créditos	Nombre	Carácter
<del>A25</del>	<del>4</del>	<del>7</del>	<del>5</del>	<del>Seguridad alimentaria II</del>	<del>Obligatoria</del>
<del>A26</del>	<del>4</del>	<del>7</del>	<del>5</del>	<del>Calidad y aseguramiento de la calidad alimentaria</del>	<del>Obligatoria</del>
A34	4	7	5	Innovación y emprendimiento	Obligatoria
<del>A36</del>	<del>4</del>	<del>8</del>	<del>5</del>	<del>Desarrollo de nuevos productos alimentarios</del>	<del>Obligatoria</del>
	4	7	5	Optativa 1	Optativa
	4	7	5	Optativa 2	Optativa
	4	7	5	Optativa 3	Optativa
	4	7	5	Optativa 4	Optativa

	4	8	5	Optativa 5	Optativa
	4	8	5	Optativa 6	Optativa
A50	4	8	15	Trabajo fin de grado	Obligatoria
<b>Total</b>			<b>60</b>		

Ver anexo I

*Relación de documentos anexos:*

**- Anexo I: Estructura y descripción del plan de estudios**

## **6. PERSONAL ACADÉMICO:**

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

La Universitat de Girona ofrece estudios en el campo agroalimentario desde el curso 1974-1975, siendo los primeros de ellos los estudios de Ingeniería Técnica Agrícola especialidad Explotaciones Agropecuarias, seguidos desde el curso 1992-1993 por los estudios de Ingeniería Técnica Agrícola, especialidad Industrias Agrarias y Alimentarias. Las Ingenierías Técnicas dieron paso a los estudios de Grado en Ingeniería Agroalimentaria, impartidos desde el curso 2009/2010. La Universitat de Girona incluyó dentro de su oferta formativa los estudios de segundo ciclo en Ciencia y Tecnología de los Alimentos a partir del curso 2001-2002.

El profesorado que impartirá el grado corresponde a las áreas de Tecnología de Alimentos, Producción Animal, Producción Vegetal, Economía y Política Agraria, Ingeniería Agroforestal e Ingeniería Química del Departamento de *Enginyeria Química, Agrària i Tecnologia Alimentaria* (EQATA) cuyos profesores de formación pluridisciplinar tienen amplia experiencia docente en titulaciones relacionadas como la Ingeniería Técnica Agraria en Industrias Agroalimentarias (ITAIA), el grado en Ingeniería Agroalimentaria (GIA) y la licenciatura de segundo ciclo en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (CTA). Los Departamentos de Ciencias Médicas y Enfermería, donde se encuentran los profesores expertos en las materias de Nutrición, Dietética, Fisiología y Salud, que ya han estado impartiendo docencia en las citadas materias en la carrera de Ciencia y Tecnología de los Alimentos de la EPS. El área de Bioquímica y Biología Molecular del Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias, encargado de la docencia de Bioquímica. El área de Derecho administrativo del Departamento de Derecho Privado se encarga de la docencia de la asignatura de Legislación y Deontología. El área de Organización de empresas del Departamento de Organización, Gestión Empresarial y Diseño de Producto, contribuye en la docencia de Comercialización, Gestión de la calidad, Márketing y Emprendimiento. Por último las asignaturas básicas están a cargo de profesores del Departamento de Física y de las áreas de Matemática Aplicada y Estadística e Investigación Operativa del Departamento de Matemáticas e Informática. El Departamento de Física también contribuye a la docencia de Análisis de alimentos en todo lo referente a análisis de propiedades físicas y análisis térmico, como ha venido haciendo en los once años en que se ha impartido CTA en la EPS.

Por otra parte contamos con los investigadores del Instituto de *Recerca en Tecnologia Agroalimentària* (IRTA) del centro Monells, que tradicionalmente han impartido docencia en las materias relacionadas con sus especialidades a través de contratos como profesores asociados

a tiempo parcial. Las áreas de trabajo del centro de Monells son: Ingeniería Alimentaria, Procesos en la Industria Alimentaria, Nuevas tecnologías de proceso en la industria alimentaria, Calidad de la Canal, Calidad en Alimentos de Origen Animal, Nuevas Tecnologías de la Conservación, Seguridad Abiótica de los Alimentos, Seguridad Biótica de los Alimentos y Funcionalidad y Nutrición.

El profesorado de las distintas áreas de conocimiento implicadas en el desarrollo del Grado en Innovación y Seguridad Alimentaria, su categoría correspondiente y la dedicación prevista se muestran en la tabla siguiente.

Tabla resumen de profesorado:

CATEGORIA	NÚMERO	% PER CATEGORIA	DOCTORES	HORAS IMPARTIDAS	HORAS IMPARTIDAS EN EL GRADO %
CEU	2	3,33%	100	2,9	2,37%
CU	7	11,67%	100	12,6	10,29%
Profesor agregado	9	15,00%	100	18,25	14,90%
Profesor asociado	6	10,00%	83,33	9,2	7,51%
Profesor colaborador doctor	1	1,67%	100	8,7	7,10%
Profesor Lector	3	5,00%	100	2,5	2,04%
Profesor Titular	21	35,00%	95,24	58,6	47,84%
Profesor visitante	1	1,67%	100	0,5	0,41%
TEU (doctor o no doctor)	10	16,67%	80	9,25	7,55%
	<b>60</b>	<b>100,00%</b>	<b>858,57</b>	<b>122,5</b>	<b>100,00%</b>

Tabla detallada de profesorado:

Área de conocimiento	Categoría y Nombre	Horas (%)	Total Horas (%)	Doctores (%)	Experiencia y Perfil Docente	Breve CV
<b>Bioquímica y Biología Molecular</b>	Maria Vilanova Brugués CU	1,2	3,6	100	Más de 25 años de experiencia docente. 5 tramos de docencia. Perfil docente: Bioquímica y Biología Molecular. Profesor de Bioquímica y Biología Molecular en los estudios de Biología, Química y Biotecnología. Profesor del Grado de Medicina y en el Máster en Biología Molecular y Biomedicina.	Licenciado en Química, Doctor en Ciencias Químicas por la Universidad Autónoma de Barcelona (1979). Integrado en el grupo de investigación "Ingeniería de Proteínas", reconocido como SGR por la Generalitat de Catalunya. Investigador principal de numerosos proyectos financiados por convocatorias públicas competitivas. Autor de más de 60 artículos en revistas científicas de impacto, 5 tramos de investigación.
	Marc Ribo Panosa TU	1,2			Más de 20 años de experiencia docente. 4 tramos de docencia. Perfil docente: Bioquímica y Biología Molecular. Profesor de Bioquímica en los estudios de Biología y Biotecnología así como en el Máster en Biología Molecular y Biomedicina.	Licenciado en Biología, Doctor en Ciencias por la Universitat de Girona (1994). Integrado en el grupo de investigación "Ingeniería de Proteínas", reconocido como SGR por la Generalitat de Catalunya. Investigador colaborador de numerosos proyectos financiados por convocatorias públicas competitivas. Autor de más de 50 artículos en revistas científicas de impacto, 3 tramos de investigación.
	Rosa Peracaula Miró TU	1,2			Más de 20 años de experiencia docente. 4 tramos de docencia. Perfil docente: Bioquímica y Biología Molecular. Profesor de Bioquímica en los estudios de Biología, Química y Biotecnología. Profesor de Metodologías Instrumentales Cuantitativas y de Inmunología de los Grados de Biotecnología y Biología.	Licenciado en Química, Doctor en Ciencias Químicas por el IQS- Universitat Ramon Llull (1995). Co-director del grupo de investigación "Bioquímica del Cáncer", reconocido como SGR por la Generalitat de Catalunya. Investigador principal de proyectos financiados por convocatorias públicas competitivas del MICINN y La Marató de TV3. Autor de más de 25 artículos en revistas científicas de impacto, 3 tramos de investigación.

Área de conocimiento	Categoría y Nombre	Horas (%)	Total Horas (%)	Doctores (%)	Experiencia y Perfil Docente	Breve CV
<b>Derecho administrativo</b>	M <sup>a</sup> Mercè Darnaculleta Gardella TU	2,4	2,4	100	14 años de experiencia docente. 2 tramos de docencia. Profesora de Normalización y legislación alimentarias de CTA del 2001 al 2005 y del 2011 al 13.	Doctorado por la Universitat de Girona (2002) con mención europea. Ámbito de investigación: génesis normativa en la globalización. Dirección del grupo de investigación "Génesis normativa en la globalización" en el clúster de excelencia internacional "Fundamentos culturales de la integración". Actualmente ejerce el decanato de la Facultat de Derecho de la UdG. 2 tramos de investigación.
<b>Economía, Sociología y Política Agraria</b>	Joan Pujol Planella Profesor colaborador doctor	5,7	5,7	100	Más de 18 años de experiencia, 3 tramos de docencia. Perfil docente: Economía agraria y de los recursos naturales. Profesor de comercialización y valoración agroalimentaria, Política agraria y desarrollo rural, Empresa, Economía y gestión de la empresa. ITAEA, ITAIAA, GIA CTA.	Ingeniero Agrónomo. Doctorado en Ingeniería Agrónoma (2003) por la UCO. Ámbito de investigación: economía del agua y de los recursos naturales. Participación en 8 proyectos nacionales.
<b>Enfermería</b>	Dolors Juvinyà Canal CEU	1	1	100	Más de 20 años de experiencia, 6 tramos de docencia	Doctorado en Pedagogía (1997) por la UdG. Ámbito de investigación: Salud y Atención Sanitaria. Participante en varios proyectos nacionales y uno europeo. , 1 tramo de investigación.

Área de conocimiento	Categoría y Nombre	Horas (%)	Total Horas (%)	Doctores (%)	Experiencia y Perfil Docente	Breve CV
Edafología y Química Agrícola	Maria Gispert Negrell TU	0,5	1,6	100	Más de 20 años de experiencia, 4 tramos de docencia. Profesora de Evaluación y gestión de suelos, Contaminación y tratamiento de suelos, Geología, edafología y climatología. ITAEA, ITAIAA, GIA	Doctorado en Ciencias Biológicas (1986) por la UAB. Ámbito de investigación: Efectos del cambio y abandono de las tierras en los parámetros de calidad química y biológica del suelo; aprovechamiento de residuos de la industria agroalimentaria; contaminación de suelos por actividades agrícolas e industriales. Participación ininterrumpida en proyectos nacionales e internacionales. 2 tramos de investigación y 3 tramos de gestión.
	Giovanni Pardini TU	0,5			Más de 17 años de experiencia y 2 tramos de docencia. Profesor de Evaluación y gestión de suelos, Contaminación y tratamiento de suelos, Geología Edafología y climatología. ITAEA, ITAIAA, GIA.	Doctorado en Geoquímica Ambiental (1996) por la UB. Licenciado en Geología Ámbito de investigación: Efectos del cambio y abandono de las tierras en los parámetros de calidad química y biológica del suelo; aprovechamiento de residuos de la industria agroalimentaria; contaminación de suelos por actividades agrícolas e industriales. IP de 8 proyectos nacionales e internacionales. 4 tramos de investigación.
	Florencio de la Torre Yugueros TEU doctor	0,6			Más de 20 años de experiencia, 4 tramos de docencia. Perfil docente: Análisis químico aplicado a materiales agrícolas y ambientales. Profesor de Análisis agroalimentario y ambiental, Análisis de alimentos, Fundamentos químicos de la ingeniería. ITAEA, ITAIAA, GIA y CTA.	Doctorado en Química (1993) por la UAM. Ámbito de investigación: sistemas de análisis químico en continuo para la monitorización de procesos.

Área de conocimiento	Categoría y Nombre	Horas (%)	Total Horas (%)	Doctores (%)	Experiencia y Perfil Docente	Breve CV
<b>Estadística e Investigación Operativa</b>	Josep Daunis y Estadella TU	1	2,4	75	Más de 20 años de experiencia, 1 tramo de investigación, 4 tramos de docencia. Profesor de Estadística e Informática en ITAIA y GIA.	Doctorado en Estadística (2005) por la UPC. Ámbito de investigación: Análisis factorial de datos. Análisis de datos composicionales. Fusión y clasificación de datos. Tratamiento de encuestas.
	José Antonio Martín Fernández TU	0,7			Más de 20 años de experiencia, 2 tramos de investigación, 3 tramos de docencia. Profesor de Estadística e Informática en ITAIA y GIA.	Doctorado en Estadística (2001) por la UPC. Ámbito de investigación: Estadística y análisis de datos. IP de distintos proyectos nacionales.
	Francisco Martín Verdejo TEU	0,7			Más de 20 años de experiencia, 5 tramos de docencia. Profesor de Estadística e Informática en ITAIA y GIA.	Profesor del área de estadística con amplia experiencia docente.
<b>Física Aplicada</b>	Joan Josep Suñol Martínez CU	1	5,5	80	Más de 19 años de experiencia, 3 tramos de docencia. Perfil docente: Física. Profesor de Física y análisis físico de alimentos en Ingenierías y CTA.	Doctorado en Ciencias Físicas (1996) por la UAB. Ámbito de investigación: Física de materiales: materiales nanoestructurados; Materiales con memoria de forma. Más de 100 artículos científicos publicados y 150 comunicaciones a congresos. Editor de la revista Journal of Thermal Analysis and Calorimetry. IP e investigador en distintos proyectos nacionales. 3 tramos de investigación.
	José Abel González Gutiérrez TU	1			Más de 20 años de experiencia, 4 tramos de docencia. Perfil docente: Física	Doctorado en Ciencias Físicas (1989) por la UAB. Ámbito de investigación: Física ambiental. Participación en distintos proyectos de investigación. 2 tramos de investigación

Área de conocimiento	Categoría y Nombre	Horas (%)	Total Horas (%)	Doctores (%)	Experiencia y Perfil Docente	Breve CV
	Joaquim Fort Viader CU	1,5			Más de 15 años de experiencia 3 tramos de docencia. Perfil docente: Física.	Doctorado en Ciencias Físicas (1997) por la UAB. Investigador principal del Grupo de Transporte en sistemas complejos, reconocido como consolidado por la Generalitat de Catalunya (SGR). IP e investigador en distintos proyectos nacionales. 3 tramos de investigación.
	Lluisa Escoda Acero Profesor agregado	1			Más de 20 años de experiencia, 2 tramos de docencia. Perfil docente: Física.	Doctorado en Ciencias Químicas (1997) y en Ingeniería Industrial (2000) por la UdG. Ámbito de investigación: Formación por pulvimetalurgia de aleaciones base Fe para la obtención de materiales amorfos y nano materiales magnéticos blandos. 1 tramo de investigación.
	Esmeralda Úbeda de la Casa TEU	1			Más de 20 años de experiencia, 4 tramos de docencia. Perfil docente: Física.	Amplia experiencia docente en Física aplicada. Ámbito de investigación: Sistemas complejos
<b>Fisiología</b>	Wifredo Ricart Engel Profesor Asociado Médico	0,75	3	75	Más de 11 años de experiencia docente. Profesor de Dietética y Nutrición de CTA desde 2001 a 2013.	Doctorado en Medicina y Cirugía (2008) por la UB. Ámbito de investigación: Inflamación metabólica, resistencia insulina, obesidad y diabetes mellitus tipo 2; Microbioma e inflamación metabólica; Hierro e inflamación metabólica. Autor de 231 publicaciones en revistas indexadas (Medline). Índice H (Scopus) 35. Investigador en 18 proyectos competitivos. Coautor de 3 patentes

Área de conocimiento	Categoría y Nombre	Horas (%)	Total Horas (%)	Doctores (%)	Experiencia y Perfil Docente	Breve CV
	José Manuel Fernández-Real Lemos Profesor Asociado doctor	0,5			Más de 8 años de experiencia docente. Acreditación de Investigación Avanzada de la AQU desde 2008	Doctorado en Medicina y Cirugía (1997) por la UB. Ámbito de investigación: Endocrinología y nutrición. Médico especialista en la Sección de Endocrinología del Hospital de Girona. Coordinador de la Unidad de Pruebas Funcionales Endocrinológicas desde 1995. Coautor de 2 libros, 5 capítulos de libro y más de 100 publicaciones científicas. Premio de la Sociedad Europea para el estudio de la Diabetes (EASD). Premio Nacional Lilly al Mejor Investigador Joven en Diabetes, y premio José Trueta al mejor investigador médico en Cataluña. 1 Tramo de investigación reconocido.
	Maria Mercè Fernández Balsells Profesor Asociado	0,5			Tutora de residentes de Endocrinología y Nutrición (desde el año 2000), Acreditación por el IES 2005, recreditación 2010.	Licenciatura en Medicina y Cirugía por la Universitat de Barcelona. Especialidad en Endocrinología y Nutrición, Hospital Clínic Universitari de Barcelona, 1995-1998. Suficiencia investigadora, 2000. Tesis doctoral depositada, Universitat de Barcelona.

Área de conocimiento	Categoría y Nombre	Horas (%)	Total Horas (%)	Doctores (%)	Experiencia y Perfil Docente	Breve CV
	Anna Pibernat i Tornabell Profesora asociada	0,75			Experiencia docente desde 1993. Profesora de: Dietética y Nutrición aplicada, Alimentación y Nutrición, Postgrado on line: Tratamiento dietético del sobrepeso y de la Obesidad". IL3. UB. Profesora del Ciclo Formativo del Técnico superior en Dietética en el Centro Garbí. EUSES- Endocrinología, Nutrición y Diabetes de Medicina, UdG. Tutora de Formación Práctica del Diploma en Nutrición Humana y Dietética. Dietoterapia II. Universitat de Barcelona., Universitat de Vic, Universitat Rovira y Virgili y. Universitat Ramon LLull	Dietista – Nutricionista en la Unitat de Diabetis, Endocrinologia i Nutrició Territorial de Girona - UIDENTG- Hospital Universitari de Girona "Dr Josep Trueta". Diplome d' Université De Dietétique Supérieure. Universitat de Nancy I, França Diplomatura en dietètica i Nutrició Humana .Universitat de Barcelona. Master Universitario en Promoció de la Salut. 1ª Promoció. Universitat de Girona. Ayudante Tecnico Sanitario.Universitat de Barcelona. CONVALIDACION D U E . U.N.E.D.
	Eduardo Esteve Lafuente Profesor Asociado Doctor	0,5			Profesor de Endocrinología y Nutrición en la Facultad de Medicina de la UdG desde 2011.	Doctorado en Medicina y Cirugía el año 2003. Investigador del Grupo de Nutrición, Eumetabolismo y Salud del IDIBGi. Más de 20 publicaciones indexadas y numerosas colaboraciones en congresos.

Área de conocimiento	Categoría y Nombre	Horas (%)	Total Horas (%)	Doctores (%)	Experiencia y Perfil Docente	Breve CV
<b>Ingeniería Agroforestal</b>	Jaume Puig Bargués TU	1,5	2,7	100	Más de 18 años de experiencia, 3 tramos de docencia. Profesor de Tratamientos de residuos en las agroindustrias, Gestión energética de las agroindustrias, Construcciones e instalaciones agropecuarias, Ingeniería y diseño de las agroindustrias, Hidráulica electrotecnia. ITAEA, ITAIAA, GIA.	Doctorado en Ingeniería Agrónoma (2003) por la UdL. Ámbito de investigación: Reutilización, tratamiento y optimización de aguas residuales. IP de proyectos nacionales. Codirector de 2 tesis doctorales. 2 tramos de investigación.
	Gerard Arbat Pujolras Profesor Lector	0,6			Más de 14 años de experiencia, 1 tramo de docencia. Profesor de Ingeniería agroambiental, Construcciones e instalaciones agroindustriales, Maquinaria agrícola, Estructuras. ITAEA, ITAIAA, GIA.	Doctorado en Ingeniería Agrónoma (2006) por la UdL. Ámbito de investigación: riego con aguas regeneradas; simulación del movimiento del agua en suelos agrícolas; optimización del uso de agua en riego. Responsable de una acción especial AGECE 2012 00028 "Criterios para un manejo eficiente del riego por goteo en maíz". 1 tramo de investigación.
	Miquel Duran Ros Profesor Lector	0,6			Más de 7 años de experiencia, 1 tramo de investigación. Perfil docente: Instalaciones agroindustriales. Profesor de Ecología e ingeniería ambiental, Ingeniería ambiental en las agroindustrias, Construcciones e instalaciones agropecuarias, Proyectos. ITAEA, ITAIAA, GIA	Doctorado en Ingeniería Agrónoma (2008) por la UdL. Ámbito de investigación: Reutilización y filtración de aguas residuales. Participación en distintos proyectos nacionales financiados.

Área de conocimiento	Categoría y Nombre	Horas (%)	Total Horas (%)	Doctores (%)	Experiencia y Perfil Docente	Breve CV
Ingeniería Química	Félix Carrasco Alonso CU	1,5	17,9	84	Más de 20 años de experiencia, 5 tramos de docencia. Profesor de Ingeniería Química, Química y Operaciones Básicas en la Industria Alimentaria. ITAEA, ITAIAA, CTA.	Ingeniería Química. Doctorado en Ciencias Químicas (1988) por la UB. 4 tramos de investigación. Ámbito de investigación: Nanocompuestos: cinética de curado de resinas epoxy con nanopartículas de montmorillonita y nanotubos de carbono; Ácido poliláctico-Nanoarcillas. IP de distintos proyectos nacionales
	Isabel Villaescusa Gil CU	1,5			Más de 20 años de experiencia, 5 tramos de docencia. Profesora de Análisis Instrumental y Análisis Agroalimentario y Ambiental.	Licenciatura en Química. Doctorado en Ciencias Químicas (2003) por la UPC. 3 tramos de investigación y 1 tramo de gestión. Ámbito de investigación: Biosorción de metales con residuos agroalimentarios. IP de proyectos nacionales.
	Josep Puig Serramitja TU	1,5			Más de 20 años de experiencia, 4 tramos de docencia. Profesor de Fundamentos Químicos en la Ingeniería y Análisis Instrumental. ITAIAA, CTA, GIA.	Ingeniería Industrial. Doctorado por la UdG (2004). 2 tramos de investigación y 1 tramo de gestión. Ámbito de investigación: Ingeniería papelera y tecnología papelera, materiales para contacto con alimentos. Participación en distintos proyectos nacionales. Responsable del servicio de certificación de materiales en contacto con alimentos de la UdG.

Área de conocimiento	Categoría y Nombre	Horas (%)	Total Horas (%)	Doctores (%)	Experiencia y Perfil Docente	Breve CV
	M <sup>re</sup> Àngels Pèlach Serra TU	1,5			Más de 16 años de experiencia, 3 tramos de docencia. Acreditada como CU por ANECA. Profesora de Química Orgánica, Operaciones Básicas en la industria agroalimentaria y Tecnologías del Medio Ambiente. ITAIAA, CTA, GIA.	Licenciatura en Química. Doctorado en Química (1998) por la UdG. 3 tramos de investigación y 2 tramos de gestión. Ámbito de investigación: Ingeniería y tecnología papelera, materiales en contacto con alimentos. Participación (e IP) en distintos proyectos nacionales (PPQ y CTQ) y en el proyecto europeo SUSTAINPACK sobre envases sostenibles e inteligentes.
	Miquel Llop Manero TU	1,5			Más de 20 años de experiencia, 4 tramos de docencia. Profesor de Tecnología Alimentaria e Ingeniería Alimentaria. ITAIAA, CTA, GIA	Ingeniería Industrial. Doctorado en Ingeniería Industrial (1997) por la UPC. 3 tramos de investigación. Ámbito de investigación: Fibras celulósicas; Sistemas fluido – partícula. Participación e IP en distintos proyectos nacionales.
	Jaume Camps Soler CEU	1,5			Más de 20 años de experiencia, 4 tramos de docencia. Profesor de Química Orgánica, Biotecnología Enzimática y Técnicas avanzadas de Biotecnología. ITAEA, ITAIAA, BIOTECAL.	Licenciatura en Química. Doctorado en Química Orgánica (1985) por la UAB. 1 tramo de investigación y 1 tramo de gestión. Ámbito de investigación: Biotecnología aplicada a la patología vegetal; Análisis térmico de materiales.
	Carme Coll Font TEU	1,5			Más de 30 años de experiencia, 6 tramos de docencia. Profesora de Enología e Industrias Derivadas, Caracterización física y análisis sensorial de los alimentos y Análisis de alimentos. ITAIAA, CTA, GIA.	Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Química. Experiencia en el campo de la enología. Formador de paneles sensoriales. Actual directora de la cátedra "Viticultura y Enología Narcís Fages de Romà".

Área de conocimiento	Categoría y Nombre	Horas (%)	Total Horas (%)	Doctores (%)	Experiencia y Perfil Docente	Breve CV
	Marta Verdguer Planas TEU Doctor	1,5			Más de 20 años de experiencia, 5 tramos de docencia. Profesora de Automatización y control de procesos en las agroindustrias. GIA.	Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Química. Doctorado en Ingeniería Química (2014). Ámbito de investigación: Sistemas de decisión en gestión de aguas residuales.
	Montserrat Coldecarrera Compte TEU	1,5			Más de 25 años de experiencia, 5 tramos de docencia. Profesora de Caracterización Física y Análisis Sensorial de los Alimentos y Enología e Industrias Derivadas. ITAIAA, CTA, GIA.	Licenciatura en Farmacia. Experiencia en el campo de la enología. Formador de paneles sensoriales.
	Fabiola Vilaseca Morera Profesor Agregado	0,9			Más de 18 años de experiencia, 3 tramos docentes. Profesora de Análisis Agroalimentario y Ambiental y Tecnologías del Medio Ambiente. ITAEA, ITAIAA, GIA.	Licenciatura en Química. Doctorado en Tecnologías del Medio Ambiente (2005) por la UdG. 2 tramos de investigación. Ámbito de investigación: Eliminación de contaminantes mediante procesos de sorción sobre compuestos vegetales; Caracterización de residuos y materiales vegetales y puesta a punto de nuevas técnicas de análisis. Participación en proyectos nacionales.
	Núria Fiol Santaló Profesor agregado	1,5			Más de 14 años de experiencia, 2 tramos docentes. Profesora de Operaciones Básicas en la Industria Agroalimentaria y Tratamiento y depuración de residuos de la industria agroalimentaria. ITAIAA, GIA.	Licenciatura en Química. Doctorado en Química (2002) por la UdG. 2 tramos de investigación. Ámbito de investigación: Nanofibras de celulosa; Materiales compuestos reforzados con fibras vegetales. IP e investigador en distintos proyectos nacionales y europeos (NMP3-ct-2004-500311; programa LIFE).

Área de conocimiento	Categoría y Nombre	Horas (%)	Total Horas (%)	Doctores (%)	Experiencia y Perfil Docente	Breve CV
	José Alberto Méndez González Profesor agregado	2			8 años de experiencia. Profesor de Tecnologías generales y control de procesos e Ingeniería alimentaria. ITAIAA, CTA, GIA	Licenciatura en Química. Doctorado en Química (2002) por la UCM. 2 tramos de investigación. Ámbito de investigación: Polímeros y biopolímeros para aplicaciones biomédicas; materiales compuestos. Investigador en proyectos nacionales y en proyecto europeo (NMP3-ct-2004-500311) a través del programa JdC.
<b>Matemática Aplicada</b>	Narcís Coll Arnau TU	0,5	2,4	83	Más de 19 años de experiencia, 4 tramos docentes. Profesor de Matemáticas en ITAIA y GIA.	Ámbito de investigación: Geometría y gráficos. 1 tramo de investigación.
	Narcís Clarà Lloret TEU doctor	0,5			Más de 18 años de experiencia, 5 tramos docentes. Profesor de Matemáticas en ITAIA y GIA.	Doctorado por la UdG (2004). Ámbito de investigación: Fuzzy systems y su aplicación en el ámbito de la economía y de la ingeniería. Planteamiento y resolución de problemas de optimización aplicados a la gestión de sistemas urbanos de aguas residuales
	Jose Maria Humet Coderch TEU	0,4			Más de 21 años de experiencia, 5 tramos docentes. Profesor de Matemáticas en ITAIA y GIA.	Ámbito de investigación: Sistemas complejos.
	Marta Pellicer Sabadi Profesor agregado	0,5			10 años de experiencia, 2 tramos docentes. Profesor de Matemáticas en GIA.	Doctorado en Ciencias Matemáticas (2004) por la UPC. Ámbito de investigación: Ecuaciones diferenciales, modelización y aplicaciones. 1 tramo de investigación.

Área de conocimiento	Categoría y Nombre	Horas (%)	Total Horas (%)	Doctores (%)	Experiencia y Perfil Docente	Breve CV
	David Juher Barrot Profesor agregado	0,5			15 años de experiencia, 3 tramos docentes. Clases de Matemáticas en ITAIA y GIA	Doctorado en Matemáticas (2003) por la UAB. Ámbito de investigación: Sistemas dinámicas discretos; dinámica topológica y redes. Autor de dos libros y distintos artículos indexados. Intensa actividad de divulgación científica. 2 tramos de investigación.
<b>Organización de empresas</b>	Martí Casadesús Fa CU	1	3,4	100	Más de 10 años de experiencia docente. Perfil docente: Gestión de la calidad. Ha impartido docencia en este tema en diferentes carreras del ámbito de la ingeniería y también a nivel de máster.	Doctorado en Ingeniería Industrial (UdG). Ámbito de investigación: Gestión de la calidad y gestión de la producción. Autor de numerosas publicaciones internacionales. Experto internacional del comité técnico 176 de ISO para la elaboración de estándares de gestión. Vicerector de planificación y calidad de la UdG desde 2010 a 2013.
	Gerusa Giménez Leal TU	1			Más de 10 años de experiencia docente. Clases de: Gestión y Economía de empresas, Administración de empresas, Estrategias integrales de calidad.	Doctorado en Ingeniería Industrial (UdG). Ámbito de investigación: Sistemas de gestión medioambiental y de la calidad. Actualmente ejerce la subdirección de estudiantes y calidad en la Escuela Politécnica Superior de la UdG.
	Pilar Marques Gou TU	1,4			Más de 15 años de experiencia 3 tramos de docencia. Clases de: Dirección estratégica, Economía de la organización, Economía y gestión de empresas, Empresa familiar, Organización y administración de empresas.	Doctorado en Administración y Dirección de Empresas (UdG). Ámbito de investigación: emprendimiento y empresa familiar, con especial referencia a la innovación y responsabilidad social empresarial. IP de distintos proyectos nacionales y europeos. Actualmente ejerce la dirección de la Cátedra "Cámara de la empresa familiar" de la UdG. 1 tramo de investigación.

Área de conocimiento	Categoría y Nombre	Horas (%)	Total Horas (%)	Doctores (%)	Experiencia y Perfil Docente	Breve CV
<b>Producción Animal</b>	Lluís Bosch Puig Profesor lector	3,6	3,6	100	Más de 10 años de experiencia docente. Perfil docente: Producción animal. Profesor de Producción de materias primeras, Alimentación animal, Bases tecnológicas de la producción animal, Sistemas de producción animal. ITAEA, ITAIAA, CTA y GIA	Doctorado en Ingeniería Agrónoma (2011) por la UdL. Ámbito de investigación: Selección por contenido y composición de grasa intramuscular en porcino. Mejora de la calidad de la carne de porcino. Participación en distintos proyectos nacionales financiados. Tutor de más de 70 PFC y 120 convenios Universidad-Empresa.
<b>Producción Vegetal</b>	Emili Montesinos Seguí CU	1,5	12,8	92	Más de 25 años de experiencia, 6 tramos de docencia y 3 tramos de gestión. Perfil docente: Microbiología. Profesor de Aditivos probióticos y bioconservadores, Biotecnología microbiana, Análisis y control de calidad de productos biotecnológicos, Legislación y explotación de resultados, Biotecnología vegetal, Productos fitosanitarios. ITAEA, ITAIAA, CTA, GIA, BIOTECAL, PIC.	Doctorado en Microbiología por la UAB. Licenciado en Biología. Ámbito de investigación: Patología vegetal; Desarrollo de la microbiología agrícola y patología vegetal, en especial en epidemiología y control integrado de árboles fruteros. Ejerce la dirección del Centro de Innovación y Desarrollo en Sanidad Vegetal. Medalla Narcís Monturiol al mérito científico y tecnológico (2012). 5 tramos de investigación.

Área de conocimiento	Categoría y Nombre	Horas (%)	Total Horas (%)	Doctores (%)	Experiencia y Perfil Docente	Breve CV
	Isidre Llorente Cabratosa TU	2			Más de 20 años de experiencia, 3 tramos de docencia. Perfil docente: Protección de cultivos. Profesor de Ecología e Ingeniería ambiental, Protección de cultivos, Producción integrada y ecológica. Biotecnología vegetal, Producción integrada y fitopatología en ITAEA, ITAIAA, CTA, GIA, BIOTECAL, PIC.	Doctorado en Biología (1997) por la UdG. Ámbito de investigación: Desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías de control de enfermedades fúngicas y bacterianas en frutales en el marco de la agricultura sostenible. Participación como IP en dos proyectos de investigación fundamental tipo AGL, y como IP en dos proyectos INIA. Participación como investigador en el proyecto europeo DROPSA FP7-KBBE. 2 tramos de investigación.
	Concepció Moragrega García TU	2,5			Más de 20 años de experiencia, 3 tramos de docencia. Perfil docente: Fitopatología. Profesora de Bases tecnológicas de la producción vegetal y II, Biología, ampliación de Biología, Técnicas avanzadas en biotecnología, Bioinformática. Fitopatología, Protección integrada de cultivos en ITAEA, ITAIAA, CTA, GIA, BIOTECAL, PIC.	Doctorado en Ciencias Biológicas (1997) por la UdG. Licenciada en Biología e Ingeniera Técnico Agrícola. Ámbito de investigación: Mejora de la calidad y seguridad alimentarias mediante el diseño y utilización de nuevas estrategias de control de las enfermedades de los cultivos en el marco de la agricultura sostenible, enfocado a la reducción del uso de pesticidas. IP en dos proyectos INIA. Participación como investigador en el proyecto europeo DROPSA FP7-KBB. 2 tramos de investigación.

Área de conocimiento	Categoría y Nombre	Horas (%)	Total Horas (%)	Doctores (%)	Experiencia y Perfil Docente	Breve CV
	Anna Bonaterra Carreras TU	2,5			Más de 20 años de experiencia, 3 tramos de docencia. Perfil docente: Biología. Profesora de Biología, Análisis agroalimentario y ambiental, Aditivos probióticos y bioconservadores Biotecnología microbiana, Bioconservadores y bioprotectores, Productos fitosanitarios, Biotecnología vegetal en ITAEA, ITAIAA, CTA, GIA, BIOTECAL, PIC.	Doctorado en Ciencias Biológicas (1997) por la UdG. Licenciada en Biología e Ingeniera Técnico Agrícola. Ámbito de investigación: Desarrollo de nuevos bioplaguicidas para el control de enfermedades de plantas basados en microorganismos antagonistas. Participación como IP en dos proyectos AGL y en el proyecto europeo DROPSA FP7-KBBE. 3 tramos de investigación.
	Jesús Francés Ortega Profesor agregado	2,5			Más de 17 años de experiencia, 3 tramos de docencia. Perfil docente: Tecnologías agroalimentarias. Profesor de: Tecnología de la producción vegetal (materias primarias), Ingeniería alimentaria, Tecnologías avanzadas de envases, Tecnologías emergentes de conservación, Producción hortícola, cultivos herbáceos, industrias horto-frutícolas, industria de aceites, Biotecnología vegetal. ITAEA, ITAIAA, CTA, GIA, BIOTECAL	Doctorado en Ingeniería Agronómica (2000) por la UPN. Ámbito de investigación: Obtención, caracterización y mejora de microorganismos antagonistas para su utilización como bioplaguicidas. Calidad de frutas, hortalizas y productos mínimamente procesados. Optimización de métodos de control de podredumbre en post-recogida de frutas, hortalizas, aceitunas y uva. 1 tramo de investigación.
	Pere Vilardell Coderch TEU	0,4			Más de 25 años de experiencia docente. Perfil docente: Fitotecnia. Profesor de Bases tecnológicas de la producción vegetal II, Fitotecnia, Cultivos herbáceos. ITAEA, ITAIAA, GIA.	Ingeniero Técnico Agrícola. Amplia actividad profesional en la estación experimental del IRTA.

Área de conocimiento	Categoría y Nombre	Horas (%)	Total Horas (%)	Doctores (%)	Experiencia y Perfil Docente	Breve CV
	Josep Blay Coll TEU	0,4			Más de 25 años de experiencia docente. Perfil docente: Fruticultura. Profesor de fitotecnia, Producción de frutales y viveros. ITAEA, ITAIAA, GIA.	Ingeniero Técnico Agrícola. Amplia actividad profesional en la redacción de proyectos en el ámbito agroalimentario.
	Esther Badosa Romaño Profesor asociado doctor	1			Experiencia y perfil docente: 11 años de experiencia docente en Microbiología general, Microbiología general y de los alimentos, Biotecnología alimentaria. Técnicas avanzadas en Biotecnología. Biotecnología microbiana. ITAIAA, CTA, BIOTECAL.	Doctora en Biología (2001) por la UdG. Licenciada en Biología. Ámbito de la investigación: Control biológico de enfermedades infecciosas en producción y postcosecha de fruta. Acreditaciones de profesora colaboradora (2003), profesora lector (2007), profesora agregada (2008).
<b>Tecnología de Alimentos</b>	Carmen Carretero Romay CU	5	32	93,75	Más de 25 años de experiencia, 5 tramos de docencia. Perfil docente: Bioquímica de alimentos. Profesora de: Química y Bioquímica de alimentos, Industrias lácteas, Tecnología de Alimentos, Biotecnología aplicada a la industria alimentaria, en las carreras Veterinaria, CTA, ITAIA e Ingeniería Agroalimentaria y BIOTECAL	Química. Doctorado en Veterinaria (1991) por la UAB. Ámbito de investigación: Procesos bioquímicos implicados en la maduración del queso. Valorización de subproductos de la industria alimentaria. IP de distintos proyectos nacionales (AGL o ALI) y participante en proyectos europeos. 3 tramos de investigación y 2 tramos de gestión. Coordinadora de ITAIA y CTA.
	Dolors Parés Oliva TU	6			Más de 20 años de experiencia, 3 tramos de docencia. Acreditada como CU por ANECA. Perfil docente: Microbiología de Alimentos. Profesora de: Microbiología de Alimentos,	Doctorado en Biología (1998) por la UdG. Ámbito de investigación: Aprovechamiento de subproductos de la industria alimentaria: desarrollo de ingredientes alimentarios funcionales. Participación en 6 proyectos

Área de conocimiento	Categoría y Nombre	Horas (%)	Total Horas (%)	Doctores (%)	Experiencia y Perfil Docente	Breve CV
					Higiene, Gestión de la calidad y seguridad alimentaria, Industrias cárnicas, Biotecnología Microbiana y Biotecnología aplicada a la industria alimentaria, en CTA, ITAIA, GIA y BIOTECAL	nacionales y en proyecto del 7º FTP "GMO Risk Assessment and Communication of Evidence". 2 tramos de investigación. Coordinadora del Máster en Biotecnología Alimentaria
	Maria Pla de Solà-Morales TU	5			10 años de experiencia, Acreditación de CU por ANECA y de Investigación Avanzada por AQU. 1 tramo de docencia. Perfil docente: Biotecnología Alimentaria. Profesora de: Gestión de la calidad y seguridad alimentaria. Técnicas avanzadas en Biotecnología, Biotecnología Vegetal, Seguridad alimentaria y trazabilidad, bioinformática, Análisis y control de calidad de productos biotecnológicos. En las carreras Ingeniería Agroalimentaria y BIOTECAL	Doctorado en Ciencias Biológicas (1991) por la UAB. Ámbito de investigación: Organismos modificados genéticamente (MG): detección, identificación y cuantificación en alimentos; Caracterización y seguridad en plantas MG, transcriptoma, proteoma, metaboloma; Producción de péptidos antimicrobianos en plantas biofactoria". Trayectoria investigadora dentro del programa Ramón y Cajal (2001-2006) y trayectoria Investigadora Destacada Programa I3 (2005). 3 tramos de investigación. Directora del Instituto de Tecnología Agroalimentaria (INTEA).
	Elena Saguer Hom Profesor agregado	5			Más de 18 años de experiencia, 3 tramos de docencia. Perfil Docente: Bromatología y análisis de alimentos. Profesora de: Bromatología, Bioquímica de alimentos, Industrias de aceite y grasas, Platos preparados, Biotecnología enzimática, Biotecnología aplicada a la industria alimentaria. En CTA, GIA y BIOTECAL.	Doctorado en Biología (1997) por la UdG. Ámbito de investigación: Valorización de subproductos de la industria alimentaria. Participación en proyectos nacionales y europeos (STEP CT90-0029). 2 tramos de investigación. Coordinadora de CTA.

Área de conocimiento	Categoría y Nombre	Horas (%)	Total Horas (%)	Doctores (%)	Experiencia y Perfil Docente	Breve CV
	Mònica Toldrà Alegret Profesor agregado	5			Más de 19 años de experiencia 2 tramos de docencia. Perfil: Tecnología de Alimentos. Profesora de: Tecnología procesos de la industria alimentaria. Industrias hortofrutícolas, Industrias lácteas, Industrias de cereales, Industrias de aceite y grasas, Tecnologías avanzadas de envasado, Tecnologías emergentes de conservación y Biotecnología aplicada a la industria alimentaria. En CTA, ITAIA, GIA y BIOTECAL.	Veterinaria. Doctorado en Biología (2002) por la UdG. Ámbito de investigación: Aprovechamiento de subproductos de la industria alimentaria: desarrollo de ingredientes alimentarios funcionales. Participación en 5 proyectos nacionales y en el proyecto europeo MARLON (Monitoring of Animals for Feed-related Risks in the Long Term). 2 tramos de investigación.
	Pere Gou Botó Profesor asociado doctor	2			Más de 14 años de experiencia docente. Investigador IRTA. Clases de Industrias cárnicas, Tecnologías emergentes de conservación de alimentos, Aditivos y bioconservantes, Platos preparados en ITAIA, GIA y CTA.	Doctorado en Ingeniería Agrónoma (1993) por la UPV. Ámbito de investigación: Transformación de productos vegetales y/o animales en productos alimenticios seguros y de calidad; Mejora de los procesos alimentarios mediante la optimización de las tecnologías de procesado: tecnologías emergentes, tecnologías no destructivas para la evaluación de la calidad de los alimentos. Participación como IP o investigador en distintos proyectos nacionales (6) e internacionales (6).
	Josep Comaposada Beringues Profesor asociado doctor	2			Más de 14 años de experiencia docente. Investigador IRTA. Clases de Tecnología de Alimentos, Tecnología de procesos en la industria alimentaria, Tecnologías emergentes	Doctor en Ingeniería Agrónoma por la UPV. Director del programa de nuevas tecnologías de proceso en la industria alimentaria del centro de Investigación y Tecnologías Agroalimentarias (IRTA) de la Generalitat de Cataluña.

Área de conocimiento	Categoría y Nombre	Horas (%)	Total Horas (%)	Doctores (%)	Experiencia y Perfil Docente	Breve CV
					de conservación de alimentos y Tecnologías avanzadas de envasado en ITAIA, GIA y CTA.	
	Ferran Ribas Noguer Profesor asociado	2			Experiencia y perfil docente: 17 años de experiencia docente en Experimentación de tecnología de alimentos, Microbiología industrial y de alimentos, Industrias lácteas y ovoproductos. Desarrollo, innovación y protección legal de productos alimentarios, Aseguramiento de la calidad. Tecnologías avanzadas de envasado. ITAIAA, CTA.	Licenciado en Biología (1997) por la UAB . Experiencia profesional: actualmente socio consultor de GHQ Assessors, SL. Empresa dedicada al asesoramiento y formación para empresas del sector alimentario, Seguridad y calidad alimentaria y ambiental. 1999-2000: Biocentury (ind. alimentaria), dirección de calidad. 1997-1999: Frigorífics del Ter (ind. alimentaria), dirección de calidad.

### **Asignación de profesorado a los módulos**

Profesores que pueden impartir los módulos de Seguridad Alimentaria:

Dra. Dolors Parés, Dra. Maria Pla, Dra. Elena Saguer, Dra. Maria Gispert, Dr. Florencio de la Torre, Dra. Núria Fiol, Dra. Isabel Villaescusa, Dr. Jaume Camps, Sra. Carme Coll, Dr. Josep Joan Suñol, Dr. Wifredo Ricart, Sra. Anna Pibernat, Dr. Eduardo Esteve Lafuente, Dr. Jaume Puig, Dr. Joan Pujol, Dra. Gerusa Giménez.

Como profesorado de apoyo podemos contar con los investigadores del Grupo de Seguridad Alimentaria del IRTA de Monells:

Dra. Margarida Garriga Turon (Jefe del programa seguridad alimentaria), Dra. Teresa Aymerich Calvet, Dra. Sara Bover Cid y Dra. Anna Jofre i Fradera.

Profesores que pueden impartir los módulos de Innovación:

Dra. Carmen Carretero, Dra. Elena Saguer, Dra. Mònica Toldrà, Dra. Maria Pla, Dr. Pere Gou, Dr. Josep Comaposada, Sr. Ferran Ribas, Dr. Emili Montesinos, Dra. Concepció Moragrega, Dra. Esther Badosa, Dr. José A.Méndez, Dra. M<sup>a</sup> Àngels Pèlach, Dra. Núria Fiol, Dra. Pilar Marques, Dr. Joan Pujol, Dr. Jaume Puig.

Como profesorado de apoyo contamos además de los Doctores Gou (Jefe del programa de ingeniería alimentaria) y Comaposada (jefe del programa de nuevas tecnologías de proceso en la industria alimentaria) del IRTA, que ya son profesores asociados del área de Tecnología de los Alimentos con los siguientes investigadores:

Dr. Narcís Grèbol (Coordinador de Innovación Tecnológica), Dra. Elena Fulladosa Tomas, Dra. M<sup>a</sup> Dolors Guardia Gasull, Dr. Luis Guerrero Asorey, Sra. Anna Claret Coma.

### **6.2. Otros recursos humanos disponibles:**

El grado en Innovación y Seguridad Alimentaria está adscrito administrativamente a la Unidad de Estudios técnicos que se encarga de la gestión administrativa a través de las personas destinadas a la Secretaria Académica, la Secretaria de Estudios, la Secretaria Económica, la Conserjería, los técnicos de laboratorio y los operadores informáticos, y que dada su larga experiencia dentro de la administración universitaria aportan su dilatada y extensa trayectoria profesional como garantía del correcto funcionamiento del estudio. El Personal de

Administración y Servicios vinculado al estudio suma un total de 24 personas, cuya función y categoría profesional se detalla en la tabla adjunta.

Cargo	Empleo	Categoría	
Administrador del Centro	1 Técnico	A1	F
Secretaria Académica	1 Gestor	A2	F
	1 Administrativo	C1	F
	2 Aux. Administrativa	C2	F
Secretaria de Estudios	2 Administrativo	C1	F
Secretaria Económica	1 Gestor	A2	F
	3 Administrativo	C1	F
Conserjería	4 Aux. Servicio	E	F
Laboratorio	4 Técnicos	grupo 3	L
	1 Técnico	grupo 1	L
Personal informático	2 Técnicos	grupo 2	L
	2 Técnicos	grupo 3	L

F: Funcionario

L: Laboral

### **6.3. Mecanismos para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad:**

El Consejo de Gobierno de la Universitat de Girona en sesión núm. 9/06 de 27 de octubre de 2006 creó la *Comisión para el Plan de Igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres de la Universitat de Girona*, con las funciones de iniciar el proceso de elaboración del plan de igualdad, velar por su realización, favorecer su difusión, e incrementar el contacto con otras universidades e instituciones comprometidas con la igualdad entre géneros.

En el art. 45 de la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, *para la igualdad efectiva de mujeres y hombres*, se establece que las empresas (privadas y públicas) de más de doscientos cincuenta trabajadores han de elaborar y aplicar un *plan de igualdad*.

Al mismo tiempo, el art. 46 de dicha Ley Orgánica dispone que los planes de igualdad tendrán que fijar los conceptos, objetivos de igualdad, las estrategias y prácticas a realizar para su consecución, así como la definición de sistemas eficaces para el seguimiento y evaluación de los objetivos fijados. Como consecuencia de ello, el día 31 de enero de 2008, el Consejo de Gobierno de la Universidad de Girona aprobó un "*Avance del plan de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres de la Universitat de Girona. Estructura y proceso de implementación*", en el que se presentaba un breve diagnóstico de situación, se señalaban los grandes ámbitos de actuación, la metodología del proceso participativo que tendría que involucrar a toda la comunidad universitaria en la elaboración del "*Plan de Igualdad de oportunidades entre*

*hombres y mujeres de la UdG*” y el calendario para su elaboración. En este avance del plan de igualdad, se especificaba la creación de una Comisión de seguimiento que velara por el proceso de despliegue del “*Plan de Igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres de la UdG*”:

<http://www.udg.edu/LinkClick.aspx?fileticket=nMk1OPFszCo%3d&tabid=17467&language=ca-ES>

Dicho “*Plan de Igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres de la UdG*” se aprobó definitivamente por el Consejo de Gobierno de la UdG el 29 de enero de 2009 y se puede consultar en línea:

<http://www.udg.edu/viualaudg/totsiguals/Launitat/ElPladIgualtathist%C3%B2riaiaactualitat/tabid/17467/language/ca-ES/Default.aspx>

En relación con la no discriminación de personas con discapacidad, la Universitat de Girona aprobó en la sesión núm. 5/07 de 31 de mayo de 2007 la creación de la *Comisión para el Plan de igualdades en materia de discapacidades de la Universitat de Girona*, cuyas funciones son:

- Elaborar el plan de igualdad en materia de discapacidad de la UdG.
- Estudiar las necesidades en materia de espacios, accesibilidad y uso de infraestructuras y servicios.
- Estudiar las adaptaciones curriculares, coordinadamente con los centros.
- Analizar y proponer mejoras sobre todos los temas que contribuyan a la mejora del Plan.

Véase:

<http://www.udg.edu/viualaudg/SuportaPersonesambDiscapacitat/Pladinclusi%C3%B3/Comissi%C3%B3/tabid/13089/language/ca-ES/Default.aspx>

El Consejo de Gobierno de la UdG aprobó en la sesión núm. 4/09, de 30 de abril de 2009, el “*Plan de igualdad para personas con discapacidad de la UdG*”:

<http://www.udg.edu/LinkClick.aspx?fileticket=diyKVhgZDNc%3d&tabid=13090&language=ca-ES>

## **7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS:**

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

Las actividades formativas presenciales del grado se desarrollan mayoritariamente en diversos espacios de la Escuela Politécnica Superior de la Universitat de Girona, en el Campus de Montilivi, pero cuenta también con la posibilidad de uso de instalaciones que forman parte del Campus Agroalimentario de Girona.

El campus de la Universidad dispone también de los espacios y servicios comunes: Biblioteca, CIAE (Centro de Información y Asesoramiento a los Estudiantes), servicio de Lenguas Modernas, servicios técnicos y de mantenimiento, comedores, salas de estudio, servicios de hostelería, servicios de reprografía, etc.

Entre estos últimos cabe destacar la excelencia de las instalaciones y servicios que ofrece la biblioteca y su importante contribución al fomento y desarrollo de las actividades relacionadas con el aprendizaje autónomo de los estudiantes de la Universitat de Girona.

#### **7.1.1 Escuela Politécnica Superior**

La EPS dispone globalmente de 37 aulas de distintas capacidades, 11 aulas con equipo informático y 111 laboratorios y talleres utilizados en docencia o investigación.

El Grado en Innovación y Seguridad Alimentaria se desarrollará concretamente en instalaciones del edificio P1 (superficie 6.701,71 m<sup>2</sup>, distribuidos en tres plantas con sótano y un anexo compuesto de planta baja y sótano), del edificio P2 (9614,41 m<sup>2</sup>, distribuida en 3 plantas, un semisótano y un sótano), del edificio P3 (2.417 m<sup>2</sup>, en dos plantas), del edificio de talleres (1.261,66 m<sup>2</sup>) y del aulario común (un edificio de 1.504,5 m<sup>2</sup>, compartido con la Facultad de Ciencias situada en el mismo Campus).

En todos los edificios hay servicios sanitarios, espacios de almacén y los servicios correspondientes. Estos mismos edificios cuentan también con salón de actos (184,43 m<sup>2</sup>, con capacidad para 180 personas), sala de juntas (70,33 m<sup>2</sup>, con capacidad para 50 personas), 2 salas de reuniones (58,22 m<sup>2</sup> y 41,45 m<sup>2</sup>), además de los despachos de dirección y servicios de gestión administrativa (3.565,47 m<sup>2</sup>).

## **Aulas y laboratorios**

La secretaría de coordinación del área de estudios técnicos asigna a todos los estudios de la EPS las aulas necesarias para impartir las clases teóricas y las clases de problemas y prácticas de aula. Todas las aulas están equipadas con el mobiliario correspondiente de mesas y sillas, encerados, pantallas de proyección, instalación de retroproyector, cañón de proyección y las instalaciones necesarias según el tipo de aula (puntos de red, etc.). Las aulas correspondientes a la impartición de este título podrán hallarse en los edificios:

- P1: 4 aulas con un total de 318,36 m<sup>2</sup> y capacidad para 357 alumnos
- P2: 13 aulas con 1.361 m<sup>2</sup> de superficie y capacidad para 1.132 alumnos.
- P3: 11 aulas con un total de 691,49 m<sup>2</sup> de superficie capacidad para 477 alumnos.
- Aulario común: 5 aulas con un total de 232 m<sup>2</sup> y capacidad para 180 alumnos

Según las actividades programadas en cada asignatura se reservan puntualmente las aulas de informática, equipadas con los correspondientes ordenadores y *software* con licencia, que se hallan en los edificios:

- P1: 3 aulas de informática con una superficie total de 145,33 m<sup>2</sup> y 68 puestos de trabajo
- P3: 4 aulas de informática con una superficie total de 216,84 m<sup>2</sup> y capacidad para 90 alumnos
- Aulario común: 4 aulas de informática de 46,4 m<sup>2</sup> de superficie cada una y capacidad para 24 alumnos por aula.

Las actividades experimentales se realizan en laboratorios docentes, localizados en el edificio Aulario común, y en laboratorios del Departamento de Ingeniería Química, Agraria y Tecnología Agroalimentaria (EQATA). Los laboratorios disponen del equipamiento, sistemas informáticos e instalaciones necesarias, que se van dotando y renovando según las necesidades y posibilidades del centro y los grupos de investigación.

Laboratorios de docencia (1ª planta Edificio Aulario común):

- 1 laboratorio de Bioquímica alimentaria y experimentación en tecnología de los alimentos (74 m<sup>2</sup>)

- 1 laboratorio de Microbiología de alimentos (72 m<sup>2</sup>)
- 1 laboratorio de Ingeniería química y operaciones básicas (72 m<sup>2</sup>)
- 2 laboratorios docentes de Agricultura T-007 y T-008 de 29.55 m<sup>2</sup> y 44.55 m<sup>2</sup>, respectivamente, situados en el edificio de Talleres equipados con cámara de frío, incubadoras y estufa de desecación.

Laboratorios de investigación EQATA-INTEA (Edificio P1):

- 2 laboratorios de Tecnología alimentaria, que cuentan, entre otras infraestructuras, con equipos a escala de planta piloto de: deshidratación por atomización, lecho fluidizado, microfiltración y ultrafiltración tangencial, centrifugación continua, homogeneización a alta presión, pasteurización y fermentación.
- 1 laboratorio de Biotecnología, equipado con sistemas de extracción de ADN, termocicladores, PCR a tiempo real, PFGE, sistemas de separación electroforética de ADN y proteínas, etc.
- 1 laboratorio de Microbiología y preparación y procesado de material vegetal.
- 1 laboratorio de Bioseguridad, con sala con presión negativa y vitrinas de bioseguridad tipo II.
- 1 laboratorio de Microscopía, con microscopios ópticos, de fluorescencia y estereoscópico.
- 1 laboratorio de Instrumentación analítica (cromatografía líquida HPLC, cromatografía de gases, absorción atómica, etc.).

También se utilizan instalaciones ubicadas en el edificio de Talleres, concretamente un invernadero automatizado con control total de clima mediante ordenador (HR, T, iluminación, ventilación), riego y fertirrigación automáticos y sistemas de aplicación de productos fitosanitarios.

Tanto en el edificio de Talleres como en la segunda planta del edificio P1 se dispone también de espacio ocupado por cámaras de incubación, fitotrones (3), congeladores a -40 °C -80 °C, liofilizador de 12 L, etc.

### **7.1.2 Parque Científico y Tecnológico de la Universitat de Girona**

El Parque Científico y Tecnológico (PCyT) de la Universitat de Girona ocupa una superficie de 73.000 m<sup>2</sup> y se constituyó con la voluntad de que fuera el agente fundamental de promoción del

desarrollo económico de las comarcas de Girona en base al conocimiento y la tecnología. Toda la información sobre el Parque se puede consultar en la página web <http://www.parcudg.com/>

En el PCyT de la UdG se han establecido:

- Empresas consolidadas en las cuales las actividades de I+D, conocimiento e innovación repercuten en su competitividad.
- Empresas de creación reciente, surgidas mayoritariamente del sector investigador público, *spin-offs* y *start-ups*.
- Centros tecnológicos de innovación y de investigación, con personalidad jurídica propia.
- Grupos y centros de investigación de la UdG con alta capacidad y potencial de transferencia de conocimiento.
- Instituciones públicas y privadas relacionadas con la investigación y conocimiento, el desarrollo social, económico y tecnológico.
- Entidades y servicios relacionados con la innovación, I+D y tecnología.

El Parque cuenta actualmente con 77 empresas, entre las cuales se encuentran algunas del sector alimentario y biotecnológico (AB-Biotics, SA, AB-Genotyping, Anti Microbial Peptide Biotechnologies, SL (AMPbiotech), Bactabio, SL, Hemmo Pharmaceuticals, Ltd, Microbial. Sistemes i Aplicacions Analítiques, SL, Premium Ingredients, SL, Technoline Groupe (Global Bakery Solutions), etc.), que ofrecen un importante potencial de interacción con los estudios del Grado en Innovación y Seguridad Alimentaria. Con algunas de estas empresas se han establecido ya convenios de colaboración a través de la oferta de plazas para la realización de estancias en prácticas, trabajos final de grado y *Practicum* de estudiantes de la EPS.

En el Parque se encuentran además dos de los grupos de I+D de la Universitat de Girona del ámbito agroalimentario: el Centro de Innovación y Desarrollo en Sanidad Vegetal (CIDSAV) y el Grupo de Biotecnología de la Reproducción Animal y Humana (TechnoSperm) y el grupo Laboratorio de Ingeniería Papelera y Materiales Polímeros (LEPAMAP) que ofrece asesoramiento y estudios en el ámbito de los materiales en contacto con alimentos. Todos ellos forman parte de TECNIO, una red del Área de Transferencia Tecnológica de ACCIÓ de la Generalitat de Cataluña que acredita la calidad del servicio a la empresa mediante los centros tecnológicos y universitarios que la integran.

El **CIDSAV** ha obtenido la certificación ISO 9001:2008 (Registro 0.04.10095, válido hasta 8-9-2013) TÜV Rheinland en “Transferencia tecnológica consistente en actividad investigadora y formación técnica especializada en el ámbito de la Sanidad Vegetal” y dispone de las siguientes instalaciones:

- Laboratorio de medios, procesado de muestras y microbiología
- Laboratorio de Técnicas de Biología Molecular
- Laboratorio de *Screening*
- Laboratorio de Cultivos y Fitotrones (2 fitotrones con control luz, T, HR; estufas cultivo).
- Invernadero automatizado con control total de clima (HR, T, iluminación, ventilación) y nivel de bioseguridad tipo 2, con riego y fertirrigación automáticos. Barreras de contención aire, efluentes líquidos y lixiviados, etc. Sistemas de aplicación de productos fitosanitarios.

Este mismo centro cuenta con la Autorización de Instalación y Actividades con Organismos Genéticamente Modificados (OGMs) de tipo 1 (fecha resolución 29.3.2011, validez hasta 28.3.2016) (Referencias A-ES-11-21, A-ES-11-I-15, DAR-Generalitat de Catalunya) una vez evaluadas las instalaciones y actividades por la Comisión Nacional de Bioseguridad (Estatal y Autonómica).

Los servicios a empresas y las líneas de investigación de este grupo se pueden consultar en <http://intea.udg.edu/cidsav>.

El grupo de investigación **LEPAMAP**, también con certificado según norma ISO 9001:2008 (Registro EC-2253/06, válido hasta 13-01-2015) Applus para su laboratorio de contacto alimentario, ofrece certificación según directivas europeas y FDA a las empresas que fabrican materiales, principalmente papel y cartón, que puedan entrar en contacto con alimentos. Las principales empresas papeleras del sur de Europa acceden a los servicios de este Laboratorio.

Los servicios ofertados y las líneas de investigación de este grupo se pueden consultar en <http://lepamap.udg.edu>.

El PCyT aloja también los **Servicios Técnicos de Investigación (STI)** de la Universitat de Girona, organizados en 5 unidades, que son: Asesoría Estadística, Análisis Químico, Análisis Térmico, Biología Molecular y Microscopía. Los profesores y alumnos de la EPS contamos también con

estas instalaciones para la realización de algunas actividades docentes, como son por ejemplo el uso de los equipos de microscopía electrónica y confocal, de secuenciación de ADN, etc. para el análisis de muestras, visitas concertadas a las unidades, etc.

<http://www.udg.edu/serveis/STR/Contacte/tabid/12549/language/ca-ES/Default.aspx>

### **7.1.3 Campus Agroalimentario de Girona (CAG)**

El CAG fue creado en el año 1997 por la Universitat de Girona, los Servicios de Mejora y Expansión Ganadera y Genética Aplicada (Semega) de la Diputación de Girona, la Fundación Mas Badia, el Departamento de Agricultura, Alimentación y Acción Rural de la Generalitat de Catalunya (Escuela de Capacitación Agraria del Empordà) y el Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentarias (IRTA), con el objetivo fundamental de colaborar en todos los temas de interés común y de coordinar las actividades de docencia e investigación en temas agrarios y alimentarios de todas estas instituciones.

En el marco del CAG, los alumnos de los estudios agroalimentarios de la UdG realizan diversas prácticas de campo y pueden desarrollar su Proyecto Fin de Estudios, dentro de las líneas de investigación que llevan a cabo los grupos de las instituciones que conforman el Campus Agroalimentario.

El CAG dispone de 3 sedes: la Escuela Politécnica Superior en Girona, la Fundación *Mas Badia*, en La Tallada d'Empordà y la Finca *Camps i Armet* en Monells, donde se ubica Semega y dos unidades operativas del IRTA.

La Fundación Mas Badia es una estación experimental agrícola de una superficie de aproximadamente 40 ha dedicada a la evaluación e introducción de nuevas variedades y tecnologías para la mejora de la producción y calidad de las especies cultivadas en la zona, fundamentalmente cereales y frutales. Se encarga, además, de dar asesoramiento técnico al sector mediante conferencias, jornadas y cursos de formación.

Semega (Servicios de Mejora y Expansión Ganadera y Genética Aplicada) es una empresa de la Diputación de Girona dedicada al fomento de la ganadería de la zona y al soporte del sector mediante actividades de asesoramiento técnico, de desarrollo tecnológico y de formación y divulgación. Semega dispone de una unidad de experimentación, en la Finca *Camps i Armet* de Monells, donde se ubica también la Unidad de Rumiantes del IRTA.

El Instituto de Investigación y Tecnologías Agroalimentarias (IRTA) es el instituto de investigación de la Generalitat de Catalunya, adscrito al Departamento de Agricultura, Alimentación y Acción

Rural (DAR). Este centro está compuesto de dos unidades operativas: la de Control y Evaluación de Porcino y la de Tecnología de los Alimentos.

Además, IRTA también dispone del Centro de Nuevas Tecnologías y Procesos Alimentarios, una. El CeNTA dispone de un edificio de 4100 m<sup>2</sup> ubicado en el Campus Agroalimentario de Monells con las siguientes instalaciones de nuevas tecnologías para la industria alimentaria: tratamiento por alta presión hidrostática (600 MPa), tratamiento por muy alta presión (900 MPa), microondas, radiofrecuencia, tomografía computerizada, QDS (sistema de secado rápido), secado dinámico, pulsos lumínicos de alta intensidad, y pulsos eléctricos.

#### **7.1.4 Biblioteca**

La Biblioteca de la UdG ofrece un total de 10.141 m<sup>2</sup> y 1.755 plazas, 303 de las cuales equipadas con ordenador fijo y dispone además de 353 ordenadores portátiles. La Biblioteca permanece abierta 345 días al año, 106 horas semanales, con un horario de 13,5 horas continuadas de lunes a viernes, y de 12 los sábados, domingos y todos los festivos con algunas excepciones (Navidad, Año Nuevo, etc.). En las épocas de exámenes se amplía el horario hasta las 3 de la madrugada, lo que la sitúa en los puestos de cabeza de la oferta horaria de las Bibliotecas REBIUN, de acuerdo con el Anuario de las Bibliotecas universitarias y científicas españolas (REBIUN, 2006).

La Universitat de Girona agrupa todos sus fondos en tres grandes Bibliotecas de Campus, que actúan como Biblioteca única por lo que se refiere a los servicios, al catálogo y a la posibilidad de acceso, disposición, envío y retorno de los documentos. Estas Bibliotecas son:

- La Biblioteca del Campus de Montilivi, que presta sus servicios a las Facultades de Ciencias, Derecho, Económicas y Ciencias Empresariales y a la Escuela Politécnica Superior.
- La Biblioteca del Campus del *Barri Vell*, con los fondos relativos a las Facultades de Letras, Turismo y Relaciones Públicas, y de Educación y Psicología.
- La Biblioteca de Emili Grahit, en el Campus *Centre*, orientada a los estudios de las Facultades de Medicina y de Enfermería.

Por centros, la sede de Montilivi tiene 6.835 m<sup>2</sup> y 1.059 plazas (187 informatizadas), la sede *Barri Vell* tiene 2.818 m<sup>2</sup> y 520 plazas (109 informatizadas), mientras que la sede Emili Grahit dispone de 488 m<sup>2</sup> y 186 plazas (7 informatizadas). En cuanto a equipos multimedia, la Biblioteca de la UdG ocupa el segundo lugar del Anuario REBIUN, con 35,52 estudiantes por ordenador y la quinta posición en puestos de lectura con ordenador (23,12%).

Uno de los objetivos del Espacio Europeo de Educación Superior es promover y facilitar medios de aprendizaje autónomo a los estudiantes. La Biblioteca de la Universitat de Girona ha adaptado su modelo a los requisitos de este nuevo reto, ampliando sus servicios, creando otros nuevos, ampliando espacios e instalaciones y adecuando su oferta a las nuevas necesidades. De este modo, siguiendo las directrices de la Red de Bibliotecas Universitarias españolas (REBIUN), sectorial de CRUE, el 19 de marzo de 2005, se presentó a la Comisión de Biblioteca, el Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) donde se materializa la oferta de nuevos servicios y con diversidad de usos:

- Espacios para el estudio y para el trabajo en grupo: cabinas individuales o aulas para estudio colectivo; aulas para clases en pequeño formato, o para visionado de programas multimedia.
- Servicio de grabación de clases y conferencias para que los estudiantes puedan visionarlas cuando quieran, desde sus ordenadores o en aulas *ad-hoc*.
- Repositorio de documentación multimedia (el DUGI-Media) con las grabaciones a demanda de nuestros profesores y otras procedentes de nuestros archivos docentes, como ciclos de conferencias, clases de personajes importantes en el mundo de la ciencia y las humanidades, etc., que se ofrecen a los estudiantes para su visionado en el ordenador.
- Incremento de la flota de ordenadores de sobremesa y servicio de préstamo de portátiles, con gran éxito entre los estudiantes.
- Laboratorio docente con un *front-office* adherido donde documentalistas, informáticos y técnicos de imagen ofrecen su colaboración en la elaboración de material docente.
- Dinamización de todos los servicios a partir de la organización de cursos para la alfabetización informacional en aulas con los recursos de la Biblioteca.
- Cartoteca, que por sus colecciones y servicios es una de las mejor consideradas en el Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Cataluña y de las pocas de REBIUN (Red Española de Bibliotecas Universitarias).

Por otra parte, en la Biblioteca del Campus de Montilivi tiene también su sede el Centro de Documentación Europea (CDE) de la Universitat de Girona, que empezó su actividad en 1995. Este Centro pertenece a la red de Centros de Información asignados por la Comisión de las

Comunidades Europeas a las Universidades donde se imparten estudios sobre integración europea. El CDE recibe las publicaciones oficiales que generan las instituciones y organismos de la Unión Europea y procesa y difunde los fondos aportados por la Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas (OPOCE), incluidas las publicaciones de EUROSTAT.

Como servicios para la docencia, la Biblioteca imparte, desde hace varios años, diferentes cursos de alfabetización informacional, optimización de las búsquedas y uso de los recursos electrónicos, sesiones de acogida de primeros ciclos o grados, así como otros cursos con reconocimiento de Créditos de Libre Elección o partes de asignaturas iniciales dentro de los cursos curriculares. Se interviene incluso en los programas de Máster y Postgrado. Desde el curso 2008-09 se están programando cursos sobre las competencias transversales en el uso de los recursos de información, agrupados por áreas temáticas. Todas estas propuestas se revisan anualmente y quedan recogidas en el programa “La Biblioteca Forma”.

La Biblioteca también ofrece servicios a los investigadores, entre los que cabe destacar “La Biblioteca Digital”, con una suscripción en consorcio con el CBUC (Consortio de Bibliotecas Universitarias de Cataluña) entre todas las Bibliotecas Universitarias de Cataluña a los principales recursos de información electrónica (revistas y bases de datos), y la incorporación en el programa de gestión de la investigación GREC. Para promover el uso de la información digital, se ha procedido a la instalación de servicios wi-fi en todos los Campus y a la implementación de una aplicación VPN-SSL para el acceso remoto a estas colecciones y bases de datos para todos los miembros de la comunidad UdG desde otros lugares y países.

La Biblioteca Digital de la UdG ofrece el acceso a 14.993 títulos de revistas electrónicas de importantes “hosts” como Elsevier, Wiley, Blackwell, etc., y a 159 bases de datos (entre las cuales se encuentran las del ISI WEB of Knowledge, subvencionada por FECYT) que dan acceso a más de 13.000.000 de artículos a texto completo y a más de 12.000.000 de referenciales, incluyendo los 8.000.000 de la Base de datos de Sumarios, esta última gestionada conjuntamente con el CBUC.

El programa de gestión de la investigación GREC es una base de datos inventario de la investigación en la UdG. Desde su implantación, la Oficina de Investigación y Transferencia Tecnológica solicitó la ayuda de la Biblioteca para que se garantizara la correcta citación de las autorías, títulos, etc. La unificación de nombres y citas permitió conocer de forma exhaustiva la producción científica de la UdG. El siguiente paso fue la recogida de los artículos a texto completo a partir de las citas de los artículos y publicaciones referenciados, así como la búsqueda de las publicaciones en formato electrónico. De esta manera se crearon las bases del

repositorio de documentación digital (DUGI-Doc), donde se guarda y se ofrece a texto completo, siempre que lo permitan los derechos, la documentación producto de la investigación de la UdG.

La Biblioteca de la UdG se ha sometido a diversos procesos de evaluación. Ha sido evaluada en dos ocasiones por la *Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya* (AQU). La primera evaluación fue para el periodo 1994-1998, finalizando el proceso en 2002 con la publicación del informe "*Avaluació transversal dels Serveis Bibliotecaris*" de la AQU y el CBUC. En 2006 se participó de nuevo en "*L'avaluació dels serveis bibliotecaris i de la seva contribució a la qualitat de l'aprenentatge i de la recerca*", a instancias de AQU. Este segundo proceso (también transversal para todas las bibliotecas universitarias catalanas) analizó el periodo 2001-2005. El año 2005, ANECA concedió el Certificado de Calidad de los Servicios de Biblioteca de las Universidades (convocatoria de 2004), basado en el análisis del periodo 1999-2003.

Finalmente, según el "Atlas digital de la España universitaria", realizado por un equipo de la Universidad de Cantabria en 2006, la Biblioteca de la UdG ocupaba el sexto lugar en un *ranking* cualitativo entre las 63 bibliotecas universitarias y científicas españolas, en base a un conjunto de indicadores elaborados a partir de Anuario de las Bibliotecas universitarias y científicas españolas de REBIUN, estructurados en los siguientes apartados: infraestructuras, recursos bibliográficos, gastos e inversión, nuevas tecnologías, personal de biblioteca y, el indicador de usuarios, que consideraba el número de visitas, préstamos y préstamos interbibliotecarios realizados.

#### **7.2. Previsión de adquisición de los recursos materiales y de los servicios necesarios no disponibles:**

Anualmente la EPS destina una partida presupuestaria a la dotación, mantenimiento y mejora de los laboratorios docentes, dicho presupuesto se financia en parte gracias a la participación del *Patronat* de l'EPS, los nuevos estudios contarán con esta posibilidad para adquirir material para el desarrollo de las prácticas, además de las fuentes convencionales de financiación.

Las posibles necesidades de personal se cubrirán, mayoritariamente a través de contratos, como profesores asociados, de profesionales del IRTA de Monells, de instituciones ligadas a la Seguridad Alimentaria y de algunas empresas del sector próximas a la universidad a partir de anteriores colaboraciones.

## **8. RESULTADOS PREVISTOS:**

### **8.1. Valores cuantitativos estimados para los indicadores que se relacionan a continuación y su justificación:**

a) Tasa de graduación: 65%

b) Tasa de abandono: 10%

c) Tasa de eficiencia: 85%

Justificación de las estimaciones realizadas:

Se han tenido en cuenta los valores medios de la EPS, corregidos en función de dos datos; en primer lugar, los obtenidos hasta ahora en el segundo ciclo de Ciencia y Tecnología de Alimentos, que no son extrapolables, ya que se trata de un segundo ciclo y con un número reducido de estudiantes, con lo que la tasa de graduación es anómalamente alta, pero que indican un mejor comportamiento de este tipo de carreras respecto los resultados obtenidos en las carreras de ingeniería, las medias de graduación de las carreras de ciencia y tecnología de alimentos de las universidades catalanas y, por otro lado, la información disponible de tasas de graduación de otras universidades, como la UPV o la UCo, que imparten estudios en el ámbito de la ciencia y tecnología de alimentos y tienen publicadas sus tasas de éxito.

La tasa de graduación podría ser más alta, pero la existencia de trabajo final de grado, y las dificultades que a veces representa para los alumnos simultanear el desarrollo del trabajo con el curso de otras asignaturas regladas nos induce a una cierta prudencia; podría ser que las expectativas se vean mejoradas cuando tengamos elementos de juicio más objetivos.

Se parte de una tasa prevista de abandono del 10%, que es muy baja, porque se ajusta a la realidad que tenemos en la actualidad, es posible que alargar la duración de los estudios favorezca un aumento de la casuística que lleva al abandono de los estudios, y por tanto aumente la tasa de abandono; pero consideramos que se trata de un estudio atractivo para los futuros estudiantes y que el reducido número de plazas que se ofrecen contribuirá a una selección positiva de los mismos.

La tasa de eficiencia se prevé alta porque el aumento de precios de las tasas de matrícula exigen de los estudiantes un mejor ajuste entre la carga que matriculan y la que pueden superar, ya que los créditos no superados aumentan considerablemente el coste de la matrícula.

## **8.2. Procedimiento general de la Universidad para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes:**

La Universidad de Girona ha participado en la convocatoria AUDIT de la Agencia para la Calidad del Sistema Universitario de Catalunya (AQU Catalunya) para el diseño e implementación del Sistema de aseguramiento de la calidad. El diseño del sistema fue aprobado para su aplicación en tres centros en la convocatoria 2010 y ampliado al resto de centros en la convocatoria 2011. Este sistema recoge una serie de 22 procesos enmarcados en las directrices definidas por el programa AUDIT. Uno de los procesos es precisamente el de Seguimiento de los resultados y mejora de la titulación, aprobado por la Comisión de Calidad de la UdG.

Los primeros pasos en la implementación de este sistema de garantía de calidad han sido el acuerdo para la Creación de la comisión de calidad (CQ) y aprobación de su reglamento de organización y funcionamiento, aprobado en el Consejo de Gobierno nº 4/10, de 29 de abril de 2010, y el acuerdo de aprobación del Reglamento de organización y funcionamiento de la estructura responsable del sistema de gestión interno de la calidad (SGIC) de los estudios de la Universidad de Girona, del Consejo de Gobierno de 28 de octubre de 2010.

Son las comisiones de calidad de las unidades estructurales responsables de los estudios, creadas según este último acuerdo, las responsables de elaborar los informes de seguimiento y mejora anuales.

Para facilitar el seguimiento de los títulos se ha diseñado un aplicativo informático que guía el proceso de elaboración del informe. Este informe, que cada titulación debe llevar a cabo anualmente, consta de 3 apartados:

a) El primero hace referencia a toda la información pública disponible en el web. En esta pestaña se deben rellenar los diferentes apartados con los enlaces que llevan a las páginas relacionadas.

b) El segundo apartado es el resultado de los indicadores seleccionados (se detallan a continuación) para su análisis. Teniendo en cuenta el año de implantación del estudio, la serie evolutiva será más o menos larga.

b.1. Acceso y matrícula. Se estudia la entrada de los alumnos según diferentes parámetros

- Número de estudiantes matriculados
- Número de estudiantes matriculados de nuevo ingreso
- Media de créditos matriculados por estudiante
- Número de plazas ofertas de nuevo acceso
- Ratio demanda de plazas/oferta
- Ratio de demanda de plazas en primera opción/oferta
- % Estudiantes de nuevo ingreso matriculados en primera preferencia
- % Estudiantes matriculados de nuevo ingreso según tipo de acceso
- Nota de corte PAAU
- Nota de corte FP
- Nota de corte mayores de 25
- % Estudiantes de nuevo ingreso matriculados por intervalos de créditos ordinarios matriculados
- % Matriculados procedentes de PAAU por intervalo de nota de acceso
- % Matriculados procedentes de FP por intervalo de nota de acceso
- % Matriculados procedentes de mayores de 25 por intervalo de nota de acceso

b.2. Características de los alumnos.

- % Estudiantes de nuevo acceso según el nivel de estudio de los padres
- % Estudiantes de nuevo acceso según CCAA de procedencia
- % Estudiantes de nuevo acceso según comarca de procedencia

b.3. Profesorado.

- % Horas de docencia impartida por doctores
- % Créditos realizados per categoría docente

b.4. Métodos docentes. Distribución de los estudiantes según el tipo de grupo y la actividad.

- % Horas de cada tipo de grupo en que se despliega el plan docente
- % Horas de cada tipo de actividad en que se despliega el plan docente
- % Horas de cada tipo de grupo que recibe el estudiante
- % Horas de cada tipo de actividad que recibe el estudiante
- Promedio de estudiantes por tipo de grupo

- Ratio de estudiantes por profesor
- Promedio de accesos al campus virtual por estudiante
- % Estudiantes titulados con prácticas externas superadas
- % Estudiantes propios que participan en programas de movilidad

b.5. Satisfacción.

- Satisfacción de los estudiantes con el programa formativo
- Satisfacción de los titulados con la formación recibida
- Satisfacción del profesorado con el programa formativo
- Tasa de intención de repetir estudios
- Tasa de intención de repetir universidad

b.6. Resultados académicos. Se dispone de información anual. Dado que muchos estudios aún no han finalizado un ciclo completo, no se puede tener información sobre los indicadores relacionados con la graduación.

- Número de titulados
- Tasa de rendimiento en primer curso
- Tasa de rendimiento
- Tasa de rendimiento en primer curso desagregada por nota de acceso (PAAU)
- Tasa de rendimiento en primer curso desagregada por nota de acceso (FP)
- Tasa de rendimiento en primer curso desagregada por nota de acceso (M25)
- Tasa de rendimiento desagregada por nota de acceso (PAAU)
- Tasa de rendimiento desagregada por nota de acceso (FP)
- Tasa de rendimiento desagregada por nota de acceso (M25)
- Tasa de abandono en primer curso
- Tasa de abandono
- Tasa de graduación en t
- Tasa de eficiencia
- Durada media de los estudios
- Tasa de ocupación
- Tasa de adecuación del trabajo a los estudios

c) Finalmente el tercer apartado hace referencia al análisis que los responsables de la titulación hacen sobre los indicadores y a la propuesta de acciones de mejora.

Es a partir de estos informes que se realiza el seguimiento del progreso y la adquisición del aprendizaje por parte de los estudiantes, así como del desarrollo general de la titulación.

Este aplicativo se puso en marcha el curso 2010-2011, para los centros integrados de la Universidad. A lo largo del curso 2011-2012, se amplió a todos los centros adscritos de forma que entraran dentro de la dinámica común de la Universidad de Girona.

Finalmente, a partir de los informes individuales de cada titulación, la Comisión de Calidad de la Universidad elabora un informe global que recoge los principales indicadores y su evaluación.

## **9. SISTEMA DE GARANTÍA DE LA CALIDAD:**

<http://www.udg.edu/udgqualitat/Sistemainterndegarantiadelaqualitat/SIGQalaUdG/tabid/16273/language/ca-ES/Default.aspx>

## **10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN**

### **10.1. Cronograma de implantación de la titulación:**

<b>Año académico</b>	<b>Curso</b>
2014-2015	1º
2015-2016	1º y 2º
2016-2017	1º, 2º y 3º

2017-2018	1º, 2º, 3º y 4º
-----------	-----------------

**10.2. Procedimiento de adaptación al nuevo plan de estudios por parte de los estudiantes procedentes de la anterior ordenación universitaria:**

<b>Ciencia y Tecnología de alimentos</b>		<b>GINSA</b>	
Asignatura	Créditos	Asignatura	Créditos
Bromatología	15	Química Analítica	5
		Análisis de Alimentos y control de calidad	5
Dietética y nutrición	12	Nutrición Humana	5
		Dietética y alimentación	5
Higiene de los alimentos	13,5	Higiene de los alimentos	5
		Microbiología <del>y Parasitología</del> de los alimentos	6
Producción de materias primas	6	Materias Primas	6
Química i Bioquímica de los alimentos	9	Bioquímica de alimentos	6
Economía i gestión de la empresa alimentaria	4,5	Comercialización	5
Salud pública	4,5	Seguridad alimentaria I	5
Tecnología alimentaria	15	Tecnología de los procesos <del>en las</del> Agroindustrias	6

Normalización y legislación alimentarias	4,5	Legislación y deontología	5
Ingeniería alimentaria	9	Automat. y control de procesos	6

**10.3. Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto:**

Segundo ciclo de Ciencia y Tecnología de los Alimentos