

**MEMORIA DE PROGRAMACIÓN DE LOS ESTUDIOS  
DE  
GRADO EN BIOTECNOLOGIA  
DE LA UNIVERSIDAD DE GIRONA**

**DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD**

**Universidad solicitante:** Universidad de Girona

**Centro:** Facultat de Ciències

**Nivel de denominación específica:** Grado en Biotecnología

**Rama de conocimiento:** Ciencias

**Habilita para el ejercicio de profesiones reguladas:** No

**Norma Habilitación:** -----

**Revisión:** Febrero 2012

## **I. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO**

### *1.1. Datos básicos: Grado en Biotecnología*

*Listado de menciones: -----*

*Rama: Ciencias*

*ISCED 1:*

*ISCED 2:*

*Habilita para profesión regulada: No*

*Profesión regulada resolución: Ninguna*

### *1.2. Distribución de Créditos en el Título*

*Créditos Totales: 240*

*Créditos de Formación Básica: 60*

*Créditos en Prácticas Externas: 6*

*Créditos Optativos: 42 de una oferta de 102*

*Créditos Obligatorios: 126*

*Créditos de Trabajo Fin Grado/Máster: 12*

*Reconocimiento Académico: 6*

*Listado de Menciones: —*

*Centros en los que se imparte:*

Facultad de Ciencias

*Tipo de Enseñanza que se Imparten en el Centro:*

Presencial

Plazas de Nuevo Ingreso Ofertadas : 60 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
2009/10	X				
2010/11	X	X			
2011/12	X	X	X		
2012/13	X	X	X	X	

*Normas de permanencia:*

Las Normas de Permanencia y Progresión en los Estudios Oficiales de Grado en la Universidad de Girona se pueden consultar en el siguiente link:

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

Estas normas fueron aprobadas por el Consejo Social de la UdG en la sesión CU 1/09, del 1 de Junio del 2009, y están pendientes de Vº Bº por parte del Consejo de Coordinación Universitaria.

Según el artículo 1 de esta normativa, estas normas se formulan de forma que el establecimiento de la dedicación de los estudios depende de los mismos estudiantes y, en consecuencia, les posibilita la dedicación a tiempo parcial.

Así mismo y como apunta el artículo 4, los estudiantes que se matriculen por primera vez en el Grado en Biotecnología, deberán matricular exclusivamente créditos de primer curso. Como mínimo deberán matricular 30 créditos. Para poder continuar los mismos estudios, todos los estudiantes tendrán que superar en los dos primeros años académicos asignaturas o módulos con un valor total mínimo de 30 créditos. En caso contrario, no podrán continuar estos estudios en la UdG.

Se reservará hasta un 3% de las plazas, tal como establece el Real decreto 1005/1991, de 14 de Junio, por el cual se regula el procedimiento para el ingreso en los centros universitarios, modificado por el Real Decreto 1060/1992, de 4 de Septiembre, a los alumnos con necesidades especiales permanentes asociadas a condiciones personales de discapacidad que, durante su anterior escolarización, hayan necesitado recursos extraordinarios de acuerdo con el dictamen efectuado por equipos de orientación educativa y psicopedagógica, o por profesores especialistas de psicología y pedagogía de los departamentos de orientación de los centros de educación secundaria en los cuales hayan sido escolarizados. En todo caso, estos alumnos deberán haber superado las pruebas de acceso a la universidad.

*Lenguas en las que se imparte:* **Catalán, Castellano, Inglés**

## 2. JUSTIFICACIÓN:

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

La Biotecnología es la aplicación de la ciencia y la tecnología a los organismos vivos, ya sea como partes, productos o modelos, con el fin de producir conocimiento, bienes y servicios (Organisation for Economic Cooperation and Development –OECD- (2006), OECD Biotechnology Statistics 2006, Paris).

Es decir, a partir de bio (procesos biológicos y uso de los mismos) y tecnología (métodos para la resolución de problemas o para la fabricación de productos útiles) se deriva el término Biotecnología que define una disciplina de la que la humanidad se ha beneficiado desde hace miles de años. Sin embargo, los mayores avances de la Biotecnología se han iniciado en un periodo relativamente reciente, asociados al desarrollo de nuevas técnicas experimentales. Entre ellas, cabe destacar las que se incluyen bajo la denominación de tecnología del DNA recombinante, desarrolladas a partir de la década de 1970.

La puesta en marcha de la Licenciatura en Biotecnología tuvo lugar durante las últimas reformas de los planes de estudio universitarios, se trata por tanto de una titulación reciente. La licenciatura en Biotecnología supuso el reconocimiento por parte de la comunidad académica, docente e investigadora, de los avances científico-técnicos en el ámbito de las biociencias moleculares, que justifican una formación especializada a nivel de grado en esta área de las Ciencias. La Biotecnología es en la actualidad una de las disciplinas más importantes en cuanto a porcentaje de contribuciones científicas e impacto en el contexto internacional en nuestro país. El análisis de los referentes externos consultados, además, indica la necesidad de formar profesionales en este ámbito. La enseñanza en Biotecnología está directamente relacionada con la formación de profesionales para el sector I+D+I, ya sea en el sector privado o en el público debido en gran parte al desarrollo tecnológico e innovador en el ámbito de la biología y la biomedicina. El grado en Biotecnología tiene varias áreas de proyección profesional que son: investigación y docencia, biosanitaria y biomedicina molecular, biotecnología vegetal, animal, alimentaria y ambiental. Las aplicaciones biotecnológicas de las biociencias moleculares están consideradas, después de las tecnologías de la información, la siguiente gran ola de expansión de la economía basada en el conocimiento. Las biociencias moleculares y la Biotecnología son ciencias, que como las ciencias de la información, pueden ser aplicadas a un gran número de objetivos tanto públicos como privados. Los descubrimientos moleculares se producen con tal rapidez en la actualidad que el crecimiento de las aplicaciones es cada día más amplio. Desde el punto de vista biosanitario, todavía no existen soluciones terapéuticas para la mitad de las enfermedades que padece el hombre, y algunas terapias existentes, como la administración de antibióticos, se están volviendo menos efectivas debido, entre otras causas, a la aparición de resistencias en los organismos patógenos. Las aplicaciones sanitarias de la Biotecnología permiten la producción más barata y segura dentro de un compromiso ético, de un número cada vez mayor de fármacos tradicionales y nuevos para el tratamiento de distintas enfermedades (insulina, G-CSF, EPO, GH, Factor VIII, etc.). La producción y mejora de alimentos, la generación de crecimiento económico sostenible basado en el conocimiento de los efectos de la intervención humana sobre el patrimonio de diversidad biológica y geoclimática existente, etc., son también demostraciones palpables de la importancia de las aplicaciones de esta área.

La biología se encarga del estudio de la vida a todos los niveles, desde las moléculas a las poblaciones naturales de organismos vivos, sean cuales fueran, y comprende un conjunto de métodos y disciplinas para el estudio de procesos vitales y de las interrelaciones entre los organismos vivos. Dentro de este esquema general, disciplinas como Bioquímica, Biología Molecular, Biología Celular, Genética o Microbiología se han desarrollado de forma espectacular desde mediados del siglo XX hasta nuestros días. Dicho desarrollo ha tenido lugar en una doble vertiente: por una parte, la generación de un conocimiento que ha cambiado la concepción que tenemos del ser vivo aproximándonos a una visión unificada del mismo per se y en relación con otros seres vivos; por otra parte la generación una serie de tecnologías que permiten, no sólo describir los procesos biológicos sino la manipulación de moléculas y organismos con fines biotecnológicos. En paralelo, disciplinas como la Ingeniería Química, han desarrollado tecnologías basadas en el uso de microorganismos que, en conjunción con otras técnicas moleculares han dado lugar a toda una rama de la Biotecnología conocida como Biotecnología Industrial. Por último, durante los pasados diez años, se han desarrollado las conocidas como tecnologías ómicas

(genómica, transcriptómica, proteómica, metabolómica...) que han permitido aproximaciones globales al estudio de los seres vivos; el desarrollo de estas tecnologías continúa en expansión y su vertiente de aplicación a cuestiones biotecnológicas supondrá una nueva transformación de la Biotecnología como disciplina.

Desde el punto de vista de la demanda del título y según datos de la Vicesecretaría de Estudios del Consejo de Coordinación Universitaria publicados en 2007, la planificación de nuevas posibilidades para cursar estudios de Biotecnología está plenamente justificada. El análisis de los cursos 2004/05, 2005/06 y 2006/07 muestra que la demanda (1133 solicitudes los cursos 2004/05 y 2005/06 y 1085 el curso 2006/07) ha sido muy superior a la oferta de las universidades (360 plazas los cursos 2004/05 y 2005/06, y 385 plazas el curso 2006/07, lo que da una ratio media de demanda/oferta del 304%, con una media de matriculados/oferta del 108%). Estos resultados indican que aproximadamente dos tercios de los potenciales estudiantes de Biotecnología deben acabar cursando otro tipo de estudios.

Asimismo, el informe del 2007 sobre la relación demanda/oferta de estudios Universitarios en las universidades públicas en Cataluña efectuado por el Consell Interuniversitari de Catalunya de la Generalitat corrobora la necesidad de un aumento en el número de plazas ofertadas en la titulación de Biotecnología. El citado informe indica que el año 2007 se realizaron 309 solicitudes en primera preferencia para estudiar Biotecnología en las tres universidades públicas catalanas que lo ofertaban, estando la oferta limitada a 160 plazas. Estos resultados implican una ratio demanda/oferta de 1.93.

En Europa, la Biotecnología está fuertemente implantada en la universidad y en la industria. La importancia de la formación en Biotecnología en la Unión Europea queda reflejada en el informe Consequences, opportunities and challenges of modern Biotechnology for Europe (European Commission JRC, EUR 22728 EN, 2007). Este informe considera la Biotecnología como una de las tecnologías clave que han de permitir un desarrollo sostenible en la Unión, en particular en términos de crecimiento económico, protección ambiental y salud pública. En este informe se destacan tres grandes áreas de influencia de la Biotecnología Moderna: en medicina y salud, en producción primaria y sector agro-alimentario, y en producción industrial, energía y medio ambiente, concluyendo que el impacto de la Biotecnología es amplio y en expansión. Estos referentes justifican la implantación en España de una titulación oficial de grado en Biotecnología plenamente adaptada al Espacio Europeo de Educación Superior.

La Fundación para el Desarrollo de la Investigación en Genómica y Proteómica (Genoma España) realiza análisis periódicos sobre la situación y perspectivas de la Biotecnología. Esta fundación, de carácter estatal, en su último informe "Relevancia de la Biotecnología en España 2007" analiza la generación del conocimiento en el ámbito científico, la percepción social y la relevancia económica, empresarial y clínica. Las conclusiones de este estudio indican que es un sector tecnológico pujante, tanto en el desarrollo de aplicaciones finalistas, especialmente con finalidades terapéuticas, como en aplicaciones intermedias que hacen posibles procesos industriales, por ejemplo la producción de etanol como biocombustible. Este informe también señala que la Biotecnología en España es una realidad medible en términos de empleo economía, producción, calidad de vida y bienestar de los ciudadanos.

Por otra parte, en el informe ASEBIO 2006 ASEBIO (Asociación de Empresas Biotecnológicas) en el que han participado 41 organizaciones que incluyen universidades, organismos públicos de investigación, entidades de interfase y empresas biotecnológicas, se analizan los diferentes subsectores de la Biotecnología y se destaca de entre los diferentes subsectores, el desarrollo de nuevos fármacos, el crecimiento de las áreas de diagnóstico, las tecnologías de soporte al descubrimiento de fármacos, el uso de nuevas aplicaciones en la industria alimentaria, con especial énfasis en el incremento del valor añadido y de la seguridad de los productos alimentarios, el seguimiento de las variedades de plantas y, en el área de la Biotecnología industrial, las aplicaciones bioenergéticas.

En el último informe del Instituto Nacional de Estadística (INE) sobre el uso de la Biotecnología publicado en Julio de 2007 y correspondiente a los datos de 2005 se señala que cerca de 400 empresas realizaron actividades de Investigación y Desarrollo (I+D) en Biotecnología. Las Comunidades Autónomas que presentan mayor número de instituciones o empresas con actividades en Biotecnología son Catalunya y la Comunidad de Madrid. Dentro de estas empresas Genoma España y ASEBIO han identificado más de 200 empresas que tienen en la Biotecnología su actividad principal (BIOTECS).

Paralelamente, los informes realizados por Biocat (Biotechnology & Biomedicine in Catalonia), un organismo impulsado por la Generalitat de Catalunya y formado por empresas e instituciones públicas de investigación que dinamiza y promueve la Biotecnología y la Biomedicina en Cataluña, señalan que la Biotecnología es un sector con un fuerte crecimiento debido a la sólida base científica y al desarrollo de políticas e instrumentos que favorecen al sector. A este crecimiento contribuye de modo significativo la fuerte implantación de empresas de los sectores farmacéutico, químico y de diagnóstico. Algunas de estas empresas, como Almirall, Esteve, Grupo Ferrer y Uriach, que iniciaron su actividad en Cataluña, son, en la actualidad, multinacionales. Por otra parte, 12 de los principales 20 grupos farmacéuticos están establecidos en Cataluña; algunos ejemplos son Amgen, Pfizer, Sanofi-Aventis, Glaxo Smith Kline, Novartis y Bayer. A nivel local cabe destacar un fuerte presencia de empresas biotecnológicas lideradas por Laboratorios Hipra en Amer (Girona) o Fort-Dodge Veterinaria (actualmente Laboratorios Pfizer) en La Vall de Bianya-Olot (Girona).

*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:*

El principal referente externo que avala la adecuación de la propuesta es el Libro Blanco de Bioquímica y Biotecnología. El informe contenido en el Libro Blanco mencionado se elaboró en la tercera convocatoria ANECA y se llevó a cabo conjuntamente para las titulaciones de Bioquímica y de Biotecnología como resultado tanto de la sugerencia de la propia agencia, como del hecho que el número de Universidades que impartían la titulación de Biotecnología en el momento de empezar los trabajos de la comisión (2004) era escaso. En el Libro Blanco se puede consultar un amplio estudio sobre la presencia de las dos titulaciones en Europa. Por lo que atañe al Grado en Biotecnología, se constató que se hallaba presente en la totalidad de los 13 países estudiados, aunque su implementación e incluso su denominación son muy variables. Así, junto a la denominación Biotecnología, dependiendo de los países y, dentro de ellos, de sus Universidades, grados asimilables al aquí propuesto recibían los nombres de: Biotecnología Molecular, Bioquímica y Biotecnología, Ingeniería Química y Biotecnología, Bioingeniería, Biomedicina y Biotecnología, etc., siendo el Reino Unido el país en el que se detectó una mayor variedad en la oferta, al menos desde el punto de vista nominal.

En el Libro Blanco de Bioquímica y Biotecnología, se recogen argumentos que apoyan el interés y la necesidad de proponer estudios en Biotecnología. Estos argumentos se refieren tanto al carácter científico como a la importante contribución al desarrollo del conocimiento y de las aplicaciones que de ello se derivan que ha tenido la Biotecnología en tiempos recientes. También se puede destacar la proyección social y demanda de titulados cualificados en Biotecnología para ejercer actividades profesionales ofertadas en el mercado de trabajo español e internacional.

El Libro Blanco recoge información sobre los referentes externos disponibles y adecuados para la elaboración de un nuevo plan de estudios en el marco de la reforma, entre los que se encuentran datos obtenidos en estudios de inserción laboral. La comisión encargada de la redacción del Libro Blanco decidió no recomendar ningún modelo concreto, lo que abrió la posibilidad de diseñar grados de Bioquímica y Biotecnología que, compartiendo contenidos formativos comunes, pudieran concretarse en esquemas curriculares distintos y proyectarse en distintos perfiles profesionales.

A continuación se señalan los planes de estudios de Grado en Biotecnología de diversas Universidades Europeas que pueden considerarse como referentes externos de acuerdo con su carácter pluridisciplinar y el prestigio académico de la Universidad que lo imparte. Con el fin de evitar una presentación excesivamente extensa y teniendo en cuenta el exhaustivo análisis presentado en el Libro Blanco de Bioquímica y Biotecnología, en este apartado se indican algunas consideraciones e informaciones escogidas de algunos planes de estudio de universidades de Reino Unido, Francia, Alemania e Italia.

## **Reino Unido**

Tal como se ha señalado, los estudios en el ámbito de la Biotecnología están fuertemente arraigados en las Universidades del Reino Unido, aunque se presentan bajo diversas denominaciones. En concreto, 25 universidades ofrecen estudios de Bachelor de forma específica en Biotecnología. Dentro de la amplia oferta se han seleccionado algunos estudios de Grado (Bachelor) que presentan programas pluridisciplinares con unos objetivos académicos muy próximos a la propuesta de la UdG.

- **Imperial College of London**

Dentro de su oferta de “Undergraduate Courses” (110 cursos) ofrece 3 programas dentro del Bachelor of Sciences en el ámbito más próximo de la Biotecnología:

Bsc Biotechnology. 3 cursos académicos.

Bsc Biotechnology with Research Abroad. 4 cursos académicos.

Bsc Biotechnology with a Year in Industry/Research. 4 cursos académicos.

- **University College of London**

Bsc Biotechnology. Bachelor of Science. Forma parte del “Undergraduate Degree Programme”. 3 cursos académicos.

- **The University of Edinburgh**

Bsc Biotechnology. Se ofrece dentro del área “Biological and Biomedical Sciences” en el contexto una amplia oferta de “Undergraduate Programmes”. 3 cursos académicos.

- **The University of Manchester**

La Faculty of Life Sciences imparte 2 programas:

Bsc Biotechnology (Enterprise). 3 cursos académicos.

Bsc Biotechnology (Enterprise) with Industrial/Professional Experience. 4 cursos académicos.

- **Cardiff University**

Bsc Biotechnology. Se ofrece dentro del área “Biosciences” 3 o 4 cursos académicos, dependiendo de si se realiza una estancia externa en prácticas

## **Francia**

Los estudios de Grado en Francia se incluyen bajo la denominación de Licence. Once universidades ofrecen de forma específica estudios de Licence con formación en Biotecnología con carácter general. Sin embargo, algunas universidades ofrecen formación en aspectos específicos a nivel de Grado como “Biotechnologies: industrie agro-alimentaire” (Université de la Méditerranée, Marsella) o “Biotechnologies appliquées à la santé” (Université de Reims Champagne-Ardenne). El modelo general de planes de estudio de Grado, con un esquema de materias de tronco común y una especialización en el último curso, es distinto respecto al del presente proyecto.

## **Alemania**

Los estudios de Grado en el campo de la Biotecnología en Alemania se presentan además bajo otras denominaciones como Ingeniería de Bioprocesos o Bioingeniería o se centran en campos específicos como Biotecnología Vegetal o Biotecnología Molecular y se imparten principalmente en escuelas politécnicas. En general, tienen una duración de 3 cursos académicos.

- **Hochschule Mannheim**

El plan de estudios de Bachelor of Science in Biotechnology es quizás, en el marco de la oferta en Alemania, el mejor referente en relación al perfil académico que ofrece.

## **Italia**

Los estudios de Grado en Italia se agrupan bajo la denominación de Laurea con un duración de 3 cursos académicos El grado de Laurea in Biotecnologie cualifica para trabajar en laboratorios del ámbito industrial, agrario, sanitario o en la comunicación científica. El Laurea in Biotecnologie se ofrece en 31 universidades de Italia. Dos de estos planes de estudio tienen carácter pluridisciplinar y pueden ser considerados como referencias.

### **Università di Bologna**

El plan de estudios de Laurea in Biotecnologie, impartido en la Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali ofrece una formación pluridisciplinar con un modelo que puede ser un buen referente y que establece itinerarios formativos con diferentes orientaciones.

- **Università degli Studio de Milano-Bicocca**

El Laurea in Biotecnologie se imparte en la Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali. El plan de estudios presenta una buena organización de carácter pluridisciplinar y define tres itinerarios formativos: industrial, molecular y sanitaria.

Además de los datos recogidos en el Libro Blanco sobre la adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior en distintos países de europeos, y dado que no existen propuestas de grado de Biotecnología adscritos a la rama de Ciencias en las universidades españolas, se han consultado también planes de estudios vigentes de las universidades españolas Pablo de Olavide de Sevilla, de León, de Salamanca, Autónoma de Barcelona, Rovira i Virgili y de Lleida. La consulta de los planes de estudios de universidades españolas y europeas mencionadas en el Libro Blanco de Bioquímica y Biotecnología, ha permitido el análisis y la utilización de sus estructuras como ejemplos de organización de los estudios, de contenidos académicos básicos, de posibles perfiles y orientaciones y también de proyección profesional.

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

No existe en el caso de la Biotecnología una legislación que regule la profesión de biotecnólogo.

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

##### *2.4.1. Procedimientos de consulta internos:*

Para la programación de los presentes estudios de grado en Biotecnología por la Universidad de Girona se han seguido los siguientes procedimientos internos:

- Creación de una comisión delegada del decanato de la Facultad de Ciencias, constituida por cuatro miembros de diferentes áreas de conocimiento (Bioquímica y Biología Molecular, Ingeniería Química, Química Inorgánica y Microbiología).  
En esta comisión han participado un miembro de la comisión encargada de elaborar la propuesta de grado de Biología y un miembro de la comisión que ha elaborado la propuesta de grado en Química de la misma Facultad. Esta comisión se ha encargado de preparar un primer borrador de grado que fue evaluado y discutido por parte del equipo de decanato. Una vez revisados los comentarios y sugerencias del equipo de decanato se elaboró una propuesta de grado que se elevó a la Junta de Facultad de Ciencias.
- La Junta de Facultad de Ciencias aprobó el sesión extraordinaria celebrada el 22 de julio de 2008, por mayoría absoluta de sus miembros, la propuesta del nuevo Grado en Biotecnología por la Universidad de Girona.

##### *2.4.2. Procedimientos de consulta externos:*

Además de los procedimientos internos indicados en el apartado 2.4.1 se han tenido en cuenta las propuestas que se han discutido y elaborado en los siguientes foros y publicaciones:

- Libro Blanco de Bioquímica y Biotecnología, el plan de I+D+I en lo que hace referencia a Biotecnología, los planes de estudio de las licenciaturas de Biotecnología que actualmente se imparten en las universidades españolas así como en otras universidades extranjeras.



- Comisión mixta con la participación de dos ex-estudiantes de la Facultad, dos profesionales con experiencia contrastada en la industria Biotecnológica, un representante de Personal Académico y de Servicios (PAS), los coordinadores de estudios de Biología y Química y el decano de la facultad.
- “Diagnosi integral de les necessitats de formació universitària a Girona”, J. Botella, Ll. Saez, P. Serracant, Documenta Universitaria, ISBN: 978-84-96742-35-2, Girona (2007).
- Tuning Educational Structures in Europe. Informe Final. Proyecto piloto-Fase. I. T. Mitchell and R. Whewell. <http://www.relint.deusto.es/TUNINGProject/index.htm>
- Informe del Instituto Nacional de Estadística (INE) sobre el uso de la Biotecnología (Julio de 2007)
- Biocat (Biotechnology & Biomedicine in Catalonia), Generalitat de Catalunya: <http://www.biocat.cat>
- “Estudi d’inserció laboral 2008: Resultats per ensenyament i universitat”. AQU Catalunya. Barcelona 2008.

### 3. COMPETENCIAS:

Tal y como marca el RD 1397/2007, de 29 de octubre, y los descriptores de Dublín los objetivos y competencias del Grado en Biotecnología se desglosan a continuación.

El grado en Biotecnología se propone formar a los estudiantes en los siguientes aspectos:

- Lograr el aprendizaje de cuáles son las herramientas conceptuales, manuales y técnicas para mejorar procesos industriales ya existentes.
- Establecer las bases para permitir el desarrollo de nuevos procesos biotecnológicos, basándose en el conocimiento y mejora de las transformaciones que llevan a cabo los seres vivos.
- Dotar a los egresados con la capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos a diversas áreas: química, agricultura, sanidad, alimentación, etc. para la producción de bienes y servicios.

#### 3.1. Competencias Básicas y Generales:

#### 3.2. Competencias Transversales:

La Universidad de Girona opta por una planificación de la docencia centrada en competencias, entendiendo que el paso de los estudiantes por la universidad les supone la adquisición de unas competencias, realizando unas actividades de aprendizaje en relación con los contenidos propios del campo de conocimiento.

En esta memoria de grado se diferencian las competencias transversales (o generalistas) de las competencias específicas. La consecución de cada una de estas competencias por parte del alumno se determinará en base a la consecución de Actividades de Aprendizaje, y en el texto (Apartado 5.3 de la memoria) se detalla una propuesta de 13 Actividades de Aprendizaje. En cada uno de los módulos del grado cada una de las competencias se va a trabajar en base a definir el conjunto de actividades de aprendizaje que necesariamente trabajarán sobre unos contenidos específicos. La propuesta prevé que en el marco de los módulos, los profesores encargados definan cuáles de estas actividades de aprendizaje son de evaluación. Es decir, en cada módulo se pueden trabajar un número de actividades de aprendizaje. De estas un tanto por ciento será de evaluación y el otro no. La propuesta es definir para cada actividad de aprendizaje una nota de evaluación y el promedio de las notas de las actividades de aprendizaje determinará la nota final. Éste, sin embargo, será un paso intermedio. Con el fin de evaluar una actividad de aprendizaje el profesor diseñará una serie de resultados de aprendizaje.

#### *Competencias generalistas de la titulación*

Las competencias generalistas de la Facultad de Ciencias surgen del análisis de las competencias desarrolladas durante los planes piloto de las diferentes titulaciones. A fin de dar sentido a su definición y naturaleza se supone que serán tratadas de manera integrada en las asignaturas de las titulaciones. Asegurar la coherencia en la integración de las competencias generalistas (transversales) en la asignaturas de contenido lleva consigo un incremento del trabajo colaborativo entre los docentes a la hora de planificar la docencia. Fruto del análisis y diálogo entre las titulaciones se definen un conjunto de competencias generalistas a implantar en los títulos de grado de la Facultad de Ciencias según:

- CT-1. Capacidad para analizar críticamente, a partir de la recogida de información y la interpretación de datos, situaciones complejas y diseñar estrategias creativas e innovadoras para resolverlas.
- CT-2. Saber comunicarse oralmente y por escrito en el ámbito científico y profesional, utilizando las lenguas propias y el inglés.

- CT-3. Trabajar en equipo contribuyendo a la elaboración de proyectos específicos y multidisciplinares.
- CT-4. Planificar y evaluar la propia actividad y el propio aprendizaje y elaborar estrategias para mejorarlos aplicando criterios de calidad.
- CT-5. Capacidad para actuar, generar propuestas y tomar decisiones en la investigación y en la actividad profesional con criterios éticos y de sostenibilidad.

Estas competencias generalistas (o transversales) pueden agruparse en tres bloques muy bien diferenciados: competencias Instrumentales, Personales y Sistémicas. Se detallan las características:

- Competencias Instrumentales. Estas competencias miden las capacidades y la formación del graduado. Constituyen un medio para obtener una finalidad. Competencias CT-1, CT-2, CT-3 y CT-5.
- Competencias Personales. Estas competencias miden las habilidades de relación social y de integración a diferentes colectivos y la capacidad de trabajar en equipos específicos y multidisciplinares. Competencias CT-4 y CT-5.
- Competencias Sistémicas. Estas competencias miden la calidad individual y la motivación a la hora de trabajar. Son las habilidades relacionadas con la comprensión de la totalidad de un sistema. Es la competencia CT-5.

Este listado de competencias generalistas se toma como ejemplo para el desarrollo curricular del alumnado en la Facultad de Ciencias.

### 3.3. Competencias Específicas

Las competencias específicas definidas en esta revisión de 2011 de la memoria correspondiente al Grado de Biotecnología, incluyendo aquellas propias para aquellos módulos compartidos con el Grado de Química y el Grado de Biología, son las siguientes:

- CE-1. Comprender a nivel estructural y funcional las bases moleculares, celulares y fisiológicas de los seres vivos.
- CE-2. Comprender y aplicar los fundamentos de la termodinámica y de la cinética al estudio de las reacciones químicas y al desarrollo de procesos.
- CE-3. Saber utilizar y aplicar de forma segura la instrumentación, las técnicas y las metodologías experimentales propias de la disciplina.
- CE-4. Conocer e interpretar la información contenida en bases de datos sobre moléculas con actividad biológica y aplicar las herramientas bioinformáticas básicas.
- CE-5. Comprender los procesos que determinan el funcionamiento de los seres vivos, los mecanismos de regulación y su manipulación.
- CE-6. Conocer las principales operaciones básicas de ingeniería química y saber aplicarlas.
- CE-7. Identificar y comprender las distintas etapas de un proceso biotecnológico, desde el diseño al desarrollo y sus principales aplicaciones.
- CE-8. Adquirir capacidad crítica sobre aspectos éticos, legales y sociales relacionados con el diseño, producción y comercialización de productos biotecnológicos.
- CE-9. Identificar y comprender las estrategias básicas en bioremediación, biorecuperación y control de plagas.
- CE-10. Conocer los fundamentos básicos de explotación de la propiedad intelectual y de resultados aplicados al desarrollo y estudio de viabilidad de procesos y empresas.
- CE-11. Capacidad de desarrollar la redacción, dirección y ejecución de proyectos relacionados con el ámbito de trabajo.
- CE-12. Integrar los conocimientos del grado en un entorno profesional y de investigación
- CE-13. Aplicar el método científico y adquirir los fundamentos científicos para analizar y explicar el funcionamiento del medio físico y la naturaleza de la materia y de los seres vivos.
- CE-14. Capacidad para utilizar correctamente la terminología química: nomenclatura, convecciones y unidades y lenguaje científico.

CE-15. Identificar los grupos funcionales de los compuestos químicos, sus reacciones más importantes (inorgánicas, orgánicas y organometálicas) y las principales aplicaciones sintéticas.

CE-16. Saber utilizar tratamiento complejo de datos a través de programas estadísticos y/o sistemas de información geográfica

La siguiente tabla muestra esquemáticamente la distribución de las competencias del Grado en Biotecnología en los diferentes Módulos que forman el plan de estudios:

	CT-1	CT-2	CT-3	CT-4	CT-5		CE-1	CE-2	CE-3	CE-4	CE-5	CE-6	CE-7	CE-8	CE-9	CE-10	CE-11	CE-12	CE-13	CE-14	CE-15	CE-16	
M1																							
M2																							
M3																							
M4																							
M5																							
M6																							
M7																							
M8																							
M9																							
M10																							
M11																							
M12																							
M13																							
M14																							
M15																							
M16																							
M17																							
M18																							
M19																							
M20																							
M21																							
M22																							
M23																							
M24																							
M25																							
M26																							
M27																							
M28																							

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

La legislación vigente define el perfil de ingreso exclusivamente a partir de los itinerarios Bachillerato-LOGSE, en cuanto éstos se vinculan al tipo de acceso a la universidad (PAU), que a su vez limita parcialmente las titulaciones universitarias accesibles. A pesar de no disponer de datos referidos al estudio de Biotecnología por ser una titulación nueva en la UdG, la experiencia con los estudios que actualmente se imparten en la Facultad de Ciencias de la UdG (Biología, Química y Ciencias Ambientales) nos permite comprobar que la oferta de plazas libre en la titulación tras la PAU de septiembre hace que con frecuencia soliciten cursar estos estudios científicos alumnos sin una clara vocación o incluso procedentes de itinerarios diferentes que adolecen de carencias en los conceptos relacionados con materias básicas como la Física, la Química, las Matemáticas o la Biología. Conscientes de esta situación, y sabedores también de que es una titulación donde la demanda supera la oferta de plazas como se ha detallado en el apartado 2.1 Justificación del Título, el programa formativo recomienda encarecidamente en cualquier caso, que el 'perfil de ingreso' de los futuros alumnos de Biotecnología incluya el haber cursado en Bachillerato estas materias.

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

*Procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso 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 de Catalunya en materia de universidades. Integra representantes de todas las universidades públicas y privadas de Cataluña.

La coordinación de los procesos de acceso y admisión en la universidad es una prioridad estratégica del Consejo Interuniversitario de Cataluña mediante la cual se pretende garantizar el acceso a la universidad de los estudiantes que provienen del bachillerato y de los mayores de 25 años, de modo que se respeten los principios de publicidad, igualdad, mérito y capacidad. Asimismo, pretende garantizar la igualdad de oportunidades en la asignación de los estudiantes a los estudios que ofrecen las universidades.

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

- Información y orientación en relación con la nueva organización de los estudios universitarios y sus salidas profesionales, para que la elección se haga 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 instrumento que permite a las universidades debatir, adoptar iniciativas conjuntas, pedir información y realizar propuestas 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 en 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 acceso a la universidad

Las acciones de orientación de las personas que quieran acceder a la universidad, así como las acciones de promoción de los estudios universitarios del sistema universitario catalán en 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 la madurez necesaria para tomar la decisión más adecuada a sus capacidades e intereses, entre las opciones académicas y profesionales que ofrece el sistema universitario catalán, insistiendo en la integración en el 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 una parte, implicar más a las partes que intervienen en el proceso y, por otra, dar a conocer el sistema universitario a los estudiantes para que su elección se base en sus características personales y 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 en la Oficina de Orientación para el Acceso a la Universidad.
- Participar en jornadas y salones de ámbito educativo. El Consejo Interuniversitario de Cataluña participa cada año en fiestas y jornadas en el 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: Salón de la Enseñanza (Barcelona), AULA, Salón Internacional del Estudiante y de la Oferta Educativa (Madrid), Jornadas de Orientación Universitaria y Profesional (Tàrraga) y Espacio del Estudiante (Valls).
- Elaborar y difundir materiales sobre el acceso a la universidad y el nuevo sistema universitario. Las publicaciones que se editan anualmente versan sobre las materias siguientes:
  - 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.
  - Acceso a la universidad. Correspondencia entre los primeros ciclos y los segundos ciclos de los estudios universitarios.
  - Notas de corte. Tabla orientativa para los estudiantes.
  - Pruebas de acceso a la universidad para los mayores de 25 años.
  - Pruebas de acceso a la universidad para el alumnado de bachillerato.
  - Catalunya Master.
  - Másteres oficiales de las universidades de Cataluña.
  - Centros y titulaciones universitarios en Cataluña.
- Promover la igualdad de oportunidades de los estudiantes con discapacidad. Ante la necesidad de promover líneas de atención comunes a los estudiantes con discapacidad, la Comisión de Acceso y Asuntos Estudiantiles del CIC acordó, en septiembre 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 discapacidad para establecer un protocolo de actuación y respuesta.
- Crear un espacio de trabajo conjunto entre las universidades catalanas para mantener una buena coordinación en este 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 también traten aspectos relacionados con las personas con disminución.
- Elevar propuestas a la Comisión de Acceso y Asuntos Estudiantiles del CIC.

#### Acciones propias de la UdG

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 Biotecnología 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 (“Si et matricules a primer...”).
  - 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 procede, criterios de acceso o condiciones o pruebas de acceso especiales

Las vías de acceso al Grado en Biotecnología serán las establecidas en el Real Decreto 1892/2008, de 14 de Noviembre, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a la Universidades públicas españolas.

De acuerdo con los criterios establecidos por el Consejo Interuniversitario de Cataluña, la reserva de plazas para mayores de 25, 40 y 45 años se fija en el 3%, el 1% y el 1% respectivamente. En consecuencia, esta titulación permite el acceso mediante acreditación de experiencia laboral o profesional.

Se establece acceso preferente para los titulados técnicos de formación profesional superior y equivalentes de las familias vinculadas en el anexo II del Real Decreto citado a la rama de conocimiento de ciencias, a la que se ha adscrito el Grado en BIOTECNOLOGIA<sup>1</sup>, en frente a los

<sup>1</sup> Familias profesionales de la rama de ciencias: Agraria/ Actividades Agrarias. Edificación y Obra Civil. Electricidad y Electrónica. Energía y Agua. Fabricación Mecánica. Imagen y Sonido/ Comunicación, Imagen y Sonido. Industrias Extractivas. Industrias

restantes titulados técnicos de formación profesional superior y equivalentes, de acuerdo con el artículo 26 del referido Real Decreto.

Para la admisión de estudiantes con estudios universitarios oficiales españoles o extranjeros, de acuerdo con lo establecido en los artículos 56 y 57 del Real Decreto 1892/2008, de 14 de Noviembre, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas, la Universidad de Girona ha aprobado una normativa que establece las condiciones de admisión de los estudiantes que soliciten ingreso por esta vía. Dicha normativa establece que cada curso académico se destinará un mínimo de una plaza, ampliable a propuesta del decano o director de centro docente en función de los resultados de ocupación de las plazas de nuevo acceso del curso o cursos anteriores. La Comisión Académica estudiará las propuestas de los centros y acordará una propuesta global de plazas que elevará al Consejo de Gobierno. La normativa establece también el sistema de baremación de los expedientes académicos de los solicitantes así como el procedimiento de resolución para la asignación de plazas. Se puede consultar en la página web que se indica a continuación: <http://www.udg.edu/tabid/15642/Default.aspx>

#### *Acceso y Admisión:*

Las condiciones de acceso y admisión son las establecidas con carácter general. No se determinan condiciones específicas para la admisión en el Grado en Biotecnología. Así mismo, tampoco se contemplan pruebas de acceso específicas para dicho grado.

De acuerdo a la normativa de acceso vigente, cualquier estudiante, al que se le haya adjudicado plaza en este centro en el proceso de preinscripción, no necesita aportar otro requisito de acceso.

#### *4.3. Apoyo a Estudiantes:*

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

Es una necesidad implícita en el modelo del currículum que se va a implementar que el profesorado asuma progresivamente nuevos roles. Los profesores deberán trabajar en equipo para que cada uno conozca las propuestas de los otros y se elaboren conjuntamente actividades de aprendizaje. Por eso, la implantación de los nuevos grados debe llevar a profundizar en la cultura del intercambio, la interrelación y la colaboración. De la misma manera habrá que buscar una mayor proximidad con los estudiantes puesto que son ellos el eje del aprendizaje. Tendrán que ser conscientes que recae en ellos la responsabilidad del aprendizaje y adquisición de competencias. En la Facultad de Ciencias se plantea la implantación de un Plan Integral de Acción Tutorial (PAT), de primero a cuarto y unas asignaturas transversales llamadas Técnicas Científicas Integradas (TCI), en primer curso. Tanto el PAT como las TCI van a demandar la coordinación bien estructurada, la definición de una mayor concreción de las asignaturas que implicará cierta gradación y la evaluación especial de las competencias.

El modelo de PAT en la Facultad de Ciencias se divide en 3 planes de acción Tutorial: El PAT de acogida a los alumnos, el PAT1 durante el primer curso y el PAT24 entre segundo y cuarto curso. El PAT1 y el PAT24 asimismo incluyen el Plan de Mentoría, o mentoría entre iguales, para alumnos de tercer-cuarto curso que tutorizan alumnos de primer curso.

Para ello, en el grado se va a institucionalizar la figura del Tutor-tutora con unas funciones bien definidas, dependiendo de la asignación al PAT1, al PAT24 o al plan de mentoría. También se propone la creación del coordinador de materias básicas (con una actividad muy definida en el PAT1 y en el PAT de acogida a los alumnos) a diferencia del coordinador de Grado.

---

Alimentarias. Informática y Comunicaciones/Informática. Instalación y Mantenimiento/ Mantenimiento y Servicios a la Producción. Madera, Mueble y Corcho/ Madera y Mueble. Marítimo-Pesquera/ Actividades Marítimo-Pesqueras. Química. Sanidad. Transporte y Mantenimiento de Vehículos/Mantenimiento de Vehículos Autopropulsados. Textil, Confección y Piel. Vidrio y Cerámica.



El coordinador de materias básicas se encargará de presentar las asignaturas en la Pat de acogida a los alumnos (Jornada de Bienvenida), de coordinar los horarios de las asignaturas básicas y de las TCI, proponer el calendario de las pruebas de evaluación continuada, fomentar la coordinación entre las asignaturas, coordinar la diversificación de las actividades de aprendizaje y seguir el desarrollo de las competencias generalistas durante este primer año

#### *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 de la UdG podrían ser los siguientes

##### *Bienvenida y sesión informativa*

Los responsables de la sesión de bienvenida de los nuevos estudiantes serán el decano de la Facultad, el coordinador de estudios y el coordinador de materias básicas. 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 los estudios de Ciencias Ambientales. estudios.
- 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.

##### *Dossier informativo para los estudiantes de nuevo acceso*

En la sesión de bienvenida, se entregará una agenda del estudiante (UdGenda) que contendrá:

- Información general de la Facultad (responsables y direcciones de secretaría académica de la Facultad, coordinación de estudios, sección informática, conserjería, biblioteca, delegación de estudiantes, servicio de fotocopias, Servicio de Lenguas Modernas, planos de la Facultad, 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 Facultad, 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".
- Agenda-calendario que incluye unas hojas de reflexión sobre el aprendizaje para que el estudiante las rellene durante el curso y se discuta posteriormente con su tutor en las reuniones del Plan de Acción tutorial (ver apartado Tutores)
- Etc.

### *Organización de sesiones informativas específicas*

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

- Reunión inicial del PAT en la que cada grupo de estudiantes (máximo 1520) se reúne con su tutor para iniciar el proceso de tutoría y definir el calendario de seguimiento específico del aprendizaje del estudiante.
- Funcionamiento y recursos de la biblioteca (responsable: PAS de la biblioteca).
- Funcionamiento y recursos informáticos (responsable: PAS de la sección de informática).

### *Tutores*

Para el diseño y desarrollo de posibles acciones o planes de acción tutorial, el profesorado podrá contar con el apoyo del Equipo de Decanato de la Facultad a través de la figura del Delegado de Nuevas Metodologías y Calidad (de creación específica en la Facultad de Ciencias).

El tutor tiene que velar por la integración de los alumnos en el centro y lleva a cabo las funciones de supervisión y guía de la globalidad de los estudios.

Los Planes de Acción Tutorial (PAT1 y PAT24) en la facultad de ciencias se organizan en torno a la figura de un tutor, que es un profesor de amplia experiencia docente en el primer ciclo de las titulaciones, actuando en sesiones generales, colaborativas y concertadas durante todo el curso académico con un grupo de como máximo 15-20 alumnos/as. El objetivo principal del PAT1 es el desarrollo de una competencia transversal definida en la Guía 2 para la adaptación al EEES que publica la Universidad de Girona y a la par competencia generalista número 4 definida en la sección 3.2 de este documento: Evaluar la propia actividad y el propio aprendizaje y elaborar estrategias para mejorarlos.

Se pretende promover un aprendizaje activo y proporcionar a los estudiantes una evaluación y un feedback continuo en su progreso. Se tiene en cuenta también que el estudiante aprende en múltiples contextos a parte de las clases presenciales y a través de contactos formales e informales entre profesores, estudiantes, compañeros, etc. Se prevé la orientación del estudiante a través de la autorización colectiva e individual, más allá de la información institucional, con el objetivo de motivar la exploración y el desarrollo de sus intereses, a fin que progresivamente se responsabilicen de su propio aprendizaje.

El PAT1 implica el reconocimiento institucional de la actividad tutorial de los profesores que participan, la formación en el proceso de tutorización y la elaboración de materiales de asesoramiento específicos para la actividad de tutoría. Se promueve también la calidad facilitando la ayuda administrativa y finalmente se definen los mecanismos para conseguir los objetivos y los procedimientos de evaluación del nivel de progresión de los estudiantes.

Los tutores proporcionarán información a los nuevos alumnos sobre los aspectos organizativos y de funcionamiento tanto de la Universidad como de la Facultad, establecerán los objetivos del PAT1, en especial informar en una primera reunión colectiva (20 alumnos como máximo) sobre métodos específicos de estudio en referencia con el EEES, horarios de teoría, prácticas de laboratorio y exámenes, ubicación de aulas, aulas informáticas, teléfonos institucionales, información sobre los tutores, servicio de fotocopias, servicio de lenguas modernas, servicio de becas, delegación de estudiantes, etc. En esta primera tutoría por tanto se establecerían las llamadas necesidades fisiológicas (primer escalón en la teoría de Maslow).

Los tutores además mostrarán los factores de seguridad, segundo escalón en la teoría motivacional de Maslow, basados principalmente en el acceso a 'la meva UdG', en donde los alumnos pueden encontrar el calendario de pruebas por semestres, diseños de las asignaturas en donde se especifican los contenidos, competencias específicas, tareas y sistemas de evaluación, así como la

posibilidad de encontrar notas, avisos que los diferentes entes de la Universidad van anunciando de manera regular.

Al final de cada semestre se plantea una tutoría concertada (tres alumnos como máximo) en donde el tutor plantea la progresión del estudiante en el propio aprendizaje. Se pretende ayudar a incrementar la autoestima del estudiante (tercer escalón en la teoría motivacional de Maslow) como factor motivador del aprendizaje. La relación estrecha entre el tutor y los alumnos debería permitir al tutor hacer reflexionar individualmente a cada alumno sobre su progresión en la autoestima y pertinencia en el marco global de la carrera. Al final de la tutoría concertada el tutor elaborará un informe de progresión de cada uno de los alumnos autorizados

#### PAT24

El Plan de acción Tutorial PAT 24, se lleva a cabo de segundo a cuarto del grado y tiene como finalidad definir una herramienta para promover el progreso y el autoaprendizaje de los estudiantes de la Facultad de Ciencias.

Se trata de ayudar a los alumnos a hacer un seguimiento de los aprendizajes, potenciar la reflexión individual y colectiva de las competencias que se van adquiriendo, favoreciendo el feedback continuo del progreso que cada estudiante va alcanzando (ayudando a identificar los puntos débiles y fuertes y los objetivos de mejora), y orientar en los diferentes momentos de transición y sobre las salidas académicas y / o profesionales futuras. El PAT 24 es una herramienta para llevar a cabo el seguimiento del progreso y muy especialmente de las competencias transversales: Comunicarse oralmente y por escrito en el ámbito científico, Recoger y seleccionar información, Trabajar en equipo, Utilizar la lengua inglesa y Evaluar la propia actividad y el propio aprendizaje.

El reconocimiento académico y profesional que alcancen los alumnos, en concreto, la descripción de las competencias adquiridas durante el estudio, tienen como finalidad facilitar que los estudios sean más comparables a nivel europeo, aspecto que consta en el expediente, en el suplemento el título, como indicador relevante de consecución de las competencias transversales. El objetivo principal del PAT24 es recoger de forma, cuanto más extensa y razonada mejor, el trabajo que se ha ido realizando durante los cursos académicos a lo largo del grado, con la guía atenta de los tutores del PAT24.

Una de las ventajas de este sistema tutorial, es que permite ofrecer una orientación académica basada en una visión integral del estudiante. Esto se hace mediante la recopilación de información, de evidencias, sobre sus logros y, al mismo tiempo, les ayuda a desarrollar una conciencia de los objetivos personales y de mejora y de las prioridades de cada alumno de cara a su futuro académico y / o profesional.

Los tutores tienen una labor relevante, ayudar a los alumnos a adquirir y consolidar herramientas y a desarrollar estrategias de aprendizaje, que permitan adquirir a los alumnos una progresiva autonomía, el aprendizaje tanto durante la carrera como, y muy especialmente, de cara al futuro laboral. Por lo tanto sus funciones serán:

- Informar sobre el Plan de acción tutorial de segundo a cuarto (PAT24) y las competencias que los alumnos irán desarrollando.
- Explicar sobre aspectos de funcionamiento y organizativos. El tutor podrá hacer de guía aclarando dudas, cuando proceda, en la elaboración del Portafolio para recoger, de la mejor manera, las evidencias del progreso que el estudiante va realizando a lo largo del grado y su valoración del progreso en la consecución de las competencias transversales de la facultad.
- Realizar las tutorías concertadas y, a partir de preguntas y reflexiones compartidas, ayudar a los alumnos a encontrar estrategias para la mejora del proceso de aprendizaje.
- Ofrecer una orientación académica y de futuro basada en una visión integral del estudiante en relación a sus estudios.

## *Plan de Mentoría*

Muchos estudiantes de nuevo ingreso a la facultad presentan una escasa orientación previa a la universidad por lo que necesitan ser orientados, en especial en las llamadas necesidades fisiológicas, las cuales incluyen el conocimiento de la estructura de la facultad, la disponibilidad de infraestructura presente en la facultad y el campus, etc. Además, hay que reforzar los servicios de atención u orientación del proceso de acogida del alumnado para que estas necesidades iniciales queden cubiertas y sus dificultades de integración sean las mínimas posibles y ello determine un aumento en la calidad del aprendizaje de cada alumno.

El estudiante de nuevo ingreso necesita, también, aprender rápidamente a planificar el trabajo y gestionar su tiempo, adaptarse a nuevos métodos de trabajo, aumentar de manera muy significativa la dedicación e incrementar su nivel de responsabilidad y autonomía. Si a estas dificultades se añaden las deficiencias en conocimientos de algunas materias básicas, es lógico que se encuentre desorientado y que los resultados en el primer año en la Universidad puedan llegar a ser relativamente pobres. Es por eso que toda acción tutorial tiene que tener como objetivo facilitar el proceso de adaptación de los estudiantes de nuevo ingreso prestando atención en aquellos aspectos que pueden dificultar su progresión en los estudios. En cuanto una parte de las funciones que desarrolla una acción o plan tutorial las realiza un miembro del mismo colectivo, la mentoría se denomina tutoría entre iguales.

El Plan de Mentoría (PM) es un complemento del Plan de Acogida definido anteriormente, el cual incluye a la vez la presentación de las asignaturas por parte de los Coordinadores de los módulos de primer y del plan de Acción tutorial y mentoring por parte del vicedecano correspondiente, y se inscribe en el Plan de Acción Tutorial (PAT1 y PAT24). El Plan de Mentoría (PM) se basa en la orientación y ayuda que recibe un estudiante de nuevo ingreso-estudiante por parte de un alumno de cursos superiores-estudiante mentor (EM) - con el objetivo de favorecer la integración académica y social y contribuir al éxito de los estudios universitarios.

El PM se estructura también con la participación de la figura de los tutores de mentores (TM), que tienen a su cargo los EM a los que supervisan y orientan y que están coordinados por el Coordinador del Plan de Mentoría. La coordinación global la lleva a cabo el vicedecano correspondiente de la Facultad de Ciencias. Cada uno de los estudiantes mentores (EM) a la vez, guía un grupo de alumnos mentorizados y cuenta con la ayuda del Tutor de Mentores (TM) con la guía y supervisión de los coordinadores. La estructura se compatibiliza con el PAT1 de forma que cada grupo de tutoría-PAT (con unos 20 alumnos por grupo) quede tutorizado por el Tutor y del orden de 4-6 EM. Además, el profesor Tutor puede ser a la vez el TM de EM asignados a su grupo, en su caso.

### *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 transformación y el reconocimiento de créditos:*

De conformidad con lo que dictan los artículos 6 y 13 del Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, se procederá a la transferencia de los créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales cursadas previamente, siempre que no hayan conducido a la obtención de un título oficial y al reconocimiento de los obtenidos en materia de formación básica de la misma rama del conocimiento, atendiendo, sin embargo, a todo aquello que el gobierno pueda establecer sobre las condiciones de los planes de estudios que conducen a títulos que habilitan 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 se puedan aplicar solo 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 se deberá trasladar la calificación que corresponda, ponderándola si es necesario. 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 garantizan los sistemas de preinscripción y asignación de plazas establecidos por las universidades públicas de Cataluña.

En virtud del 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 desempeñen actividades que les permitan el reconocimiento académico podrán obtener los créditos necesarios 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 contenidos que no coincidan con las asignaturas previstas siempre que el convenio que regule la actuación así lo explicita.

Por último y en virtud del acuerdo marco de colaboración establecido entre el Departament d'Ensenyament, el Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació y las universidades públicas de Cataluña, los estudiantes que hayan superado un determinado ciclo formativo de grado superior (CFGS) y que inicien una enseñanza en la Universidad de Girona, pueden obtener reconocimiento de créditos.

## **5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS:**

### *5.1. Descripción del Plan de Estudios:*

El Plan de Estudios del Grado de Biotecnología se encuentra definido de forma detallada en el Anexo I.

La Universidad de Girona quiere hacer constar expresamente que ha constituido, por acuerdo del Consejo de Gobierno de 31 de mayo de 2007, la Comisión para el Plan de Igualdad en Materia de Discapacidades de la Universidad de Girona, con las funciones siguientes:

- 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 mejorar el plan de igualdad en materia de discapacidad.

Esta comisión dará respuesta y apoyo a los responsables del estudio y a los tutores en la adecuación de las actuaciones académicas para satisfacer las necesidades educativas especiales y para prestar a los interesados servicios de apoyo y asesoramiento adecuados.

En relación con la descripción de los mecanismos de apoyo y orientación específicos para la acogida de estudiantes una vez matriculados, véase la segunda parte del apartado: "Procedimientos de acogida, orientación y apoyo a los estudiantes".

### **Estructura del Plan de Estudios**

Las enseñanzas del Grado en Biotecnología se estructuran en: 6 módulos con 60 créditos de formación básica, 21 módulos que contienen 162 créditos obligatorios y optativos (que incluyen la posibilidad de realizar prácticas externas de forma optativa), 12 créditos de un módulo obligatorio correspondiente al Trabajo Fin de Grado y 6 créditos de reconocimiento académico.

Una característica destacable de la estructura de las enseñanzas que se cursaran en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Girona es que todos los contenidos prácticos se separaran en el curriculum en asignaturas específicas y diferenciadas de las asignaturas con contenidos de aspecto más teórico y fundamental. Las enseñanzas se han estructurado de esta manera ya que las competencias y habilidades que corresponden a los contenidos prácticos son diferentes a las que se corresponden con los contenidos teóricos.

#### *1. Módulos de formación básica (60 créditos ECTS)*

Atendiendo a la filosofía del Real Decreto 1393/2007 de 29 de Octubre de 2007, sobretodo teniendo en cuenta el redactado del artículo 9.1 ("Las enseñanzas de Grado tienen como finalidad la obtención por parte del estudiante de una formación general...") y el artículo 12.2 ("Los planes de estudio ... contendrán toda la formación teórica y práctica que el estudiante deba adquirir: aspectos básicos de la rama de conocimiento...") del citado RD, estos módulos únicamente desarrollan competencias generales del conocimiento científico. Su finalidad primera es dotar a los estudiantes de una formación científica básica adecuada para la posterior adquisición de competencias específicas del Grado que estén cursando.

Los créditos de formación básica se cursaran íntegramente durante el primer curso del Grado y serán compartidos por los Grados en Química, Biología, Biotecnología y Ciencias Ambientales que se impartirán en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Girona, constando de los siguientes módulos:

Módulo (ECTS)	ECTS	Asignaturas
<b>M1: Química</b>	9	Química (9 ECTS)
<b>M2: Biología</b>	9	Biología (9 ECTS)
<b>M3: Matemáticas</b>	9	Matemáticas (9 ECTS)
<b>M4: Física</b>	9	Física (9 ECTS)
<b>M5: Geología</b>	6	Geología (6 ECTS)
<b>M6: Técnicas científicas integradas</b>	18	Técnicas científicas integradas I (6 ECTS) Técnicas científicas integradas II (6 ECTS) Técnicas científicas integradas III (6 ECTS)

Los cinco primeros módulos constan de una única asignatura anual, de contenido eminentemente teórico y básico. El módulo 6 consta de 3 asignaturas (TCI I, II y III) de contenidos experimentales que integran de forma transversal contenidos prácticos correspondientes a las materias básicas de la rama de conocimiento de Ciencias (Química, Biología, Matemáticas, Física y Geología). En este módulo se introducirá al estudiante a las técnicas experimentales, hábitos de trabajo y otros aspectos científicos básicos relacionados con el trabajo de laboratorio y campo (técnicas y habilidades básicas, utilización del material e instrumental del laboratorio científico, organización y diseño de la recogida de datos en el campo y en el laboratorio, métodos básicos de estadística descriptiva, etc.), así como la seguridad en el laboratorio y el trabajo de campo.

En este primer curso, los módulos serán anuales para facilitar la integración del alumnado. Se llevarán a cabo paradas temporales de las sesiones presenciales cada 5-6 semanas para que se puedan realizar las diferentes pruebas de conocimientos, presentaciones de seminarios, evaluación continua, tutorías, etc.

## 2. Módulos Obligatorios (126 créditos ECTS)

Se distribuyen entre el segundo y el tercer curso académico, a excepción del módulo 25 que se cursa en el cuarto curso, y se organizan en asignaturas que se desglosan a continuación del módulo o pueden ser de carácter unitario (el módulo coincide con la asignatura).

<b>Módulos Obligatorios Grado en Biotecnología (126 ECTS)</b>			
Módulo (ECTS)	ECTS	Asignaturas	ECTS
M7: Bioquímica	9	Bioquímica Prácticas de Bioquímica	6 3
M8: Biología Molecular	9	Biología Molecular Prácticas de Biología Molecular	6 3
M9: Bioenergética y Metabolismo	9	Bioenergética y metabolismo Prácticas de Bioenergética y metabolismo	6 3
M10: Ingeniería Bioquímica	9	Ingeniería Bioquímica Prácticas de Ingeniería Bioquímica	6 3
M11: Fundamentos de Biología para la Biotecnología	24	Citología e Histología Microbiología Genética Prácticas Integradas de Biología Celular, Microbiología y Genética	6 6 6 6
M12: Fundamentos de Química para Biotecnología	9	Termodinámica Química de los compuestos Orgánicos	3 6
M13: Procesos, Productos y Proyectos Biotecnológicos	12	Procesos, Productos y Proyectos Biotecnológicos I Procesos, Productos y Proyectos Biotecnológicos II Prácticas de Procesos, Productos y Proyectos Biotecnológicos I y II	6 6 3
M14: Métodos Instrumentales Cuantitativos	9	Métodos Instrumentales cuantitativos Prácticas de Métodos Instrumentales cuantitativos	3 6
M15: Aspectos Sociales y Económicos de la Biotecnología	9	Economía y gestión de empresas Aspectos Sociales y Legales de la Biotecnología	6 3
M16: Bioinformática	6	Fundamentos de Bioinformática Bioinformática Aplicada	3 3
M17: Ingeniería de Bioreactores	9	Ingeniería de Bioreactores Cinética Química y dinámica molecular	6 3
M24: Prácticas Integradas	6	Prácticas Integradas	6

<b>Módulos Obligatorios Grado en Biotecnología (126 ECTS)</b>			
<b>Módulo (ECTS)</b>	<b>ECTS</b>	<b>Asignaturas</b>	<b>ECTS</b>
M25: Proyectos	6	Asignatura Proyecto	6

Compartición de módulos y asignaturas obligatorias del Grado en Biotecnología con otros Grados de la Facultad de Ciencias.

<b>Módulos Obligatorios Grado en Biotecnología compartidos</b>		
<b>Módulo</b>	<b>Asignaturas</b>	<b>Grados</b>
M25: Proyectos	Asignatura Proyecto	Biología Ciencias Ambientales Química
M7: Bioquímica	Bioquímica, Prácticas de Bioquímica	Biología Química
M8: Biología Molecular	Biología Molecular, Prácticas de Biología Molecular	Biología
M16: Bioinformática	Fundamentos de Bioinformática, Bioinformática Aplicada	Biología
<b>Asignaturas de módulos obligatorios Grado en Biotecnología compartidos</b>		
<b>Asignaturas</b>	<b>Módulo</b>	<b>Grados</b>
Genética, Microbiología, Citología e Histología	M11: Fundamentos de Biología para la Biotecnología	Biología
Química de los compuestos orgánicos	M12: Fundamentos de Química para Biotecnología	Química
Cinética química y dinámica molecular	M17: Ingeniería de Bioreactores	Química

### 3. Módulos Optativos (36 créditos ECTS)

La propuesta de asignaturas incluidas en cada módulo puede ser susceptible de cambios a propuesta del consejo de Estudios de Biotecnología con el fin de garantizar la adquisición de las competencias del módulo. Se cursaran durante el último curso del Grado. Los alumnos deberán cursar dos módulos de 15 créditos a escoger entre la siguiente oferta:

<b>Módulos Optativos Grado en Biotecnología (36 ECTS)</b>			
<b>Módulo (ECTS)</b>	<b>ECTS</b>	<b>Asignaturas</b>	<b>ECTS</b>
M18: Moléculas Biotecnológicas	15	Elucidación estructural de compuestos orgánicos Química Bioinorgánica Química de Productos Naturales Química Bioorgánica Laboratorio de Química Computacional	3 3 3 3 3
M19: Aplicación Industrial de la Biotecnología	15	Gestión y Control de Calidad Simulación y control de Procesos Recuperación de productos Química Verde Química Bioanalítica	3 3 3 3 3
M20: Genes y Biotecnología	15	Manipulación genética de organismos Ingeniería de Proteínas Fármacos Biotecnológicos Cultivos celulares Bioremediación	3 3 3 3 3
M21: Biotecnología Fundamental	15	Biotecnología de la reproducción Biotecnología vegetal Biotecnología alimentaria Genética Aplicada Genómica	3 3 3 3 3
M22: Fisiología Molecular	15	Fisiología Bacteriana Virología Fisiología Celular Inmunología Neurobiología	3 3 3 3 3



Módulos Optativos Grado en Biotecnología (36 ECTS)			
Módulo (ECTS)	ECTS	Asignaturas	ECTS
M23: Química Industrial	15	Química heterocíclica y síntesis de fármacos	3
		Química Industrial	3
		Tecnologías más limpias	3
		Análisis de alimentos	3
		Análisis Instrumental avanzado	3
un módulo de 6 créditos a realizar de entre los dos siguientes			
M26: Prácticas en empresa	6	Prácticas en empresa	6
M28: Estadística	6	Estadística	6

#### 4. Trabajo Fin de Grado (12 créditos ECTS)

Se desarrollará en el último curso del Grado y constituye el Módulo 27, de carácter unitario. Será un trabajo teórico-práctico, pero en ningún caso será exclusivamente bibliográfico. La evaluación del Trabajo Fin de Grado se llevará a cabo por un Tribunal nombrado al efecto. Al menos un resumen del trabajo y las conclusiones deberán escribirse y presentarse oralmente en inglés.

#### 5. Reconocimiento Académico (6 créditos ECTS)

Los “criterios para la planificación y programación de los estudios de Grado de la Universidad de Girona” aprobados por el Consejo de Gobierno de la UdG en la sesión 02/08 de 28 de febrero de 2008 indican en su punto 15 que “todos los planes de estudio incluirán 6 créditos de reconocimiento académico, que los estudiantes pueden solicitar por su participación en actividades universitarias, culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias o de cooperación, organizadas por la UdG. **Los estudiantes que no desempeñen actividades que les permitan el reconocimiento académico podrán obtener los créditos necesarios para la finalización de los estudios cursando más créditos optativos.**

#### **Actividades de aprendizaje**

Las actividades formativas en los futuros Grados de la Facultad de Ciencias se basan en un glosario de actividades de aprendizaje (AA). La planificación docente incluye las actividades de aprendizaje, los materiales formativos adicionales y las herramientas de comunicación individual o colectiva. Estas estarán disponibles a través del espacio virtual ‘La meva UdG’ establecido para cada asignatura en la plataforma informática de la Universitat de Girona. Esta herramienta informática, junto con todas aquellas de carácter general o específico necesarias para el desarrollo de las actividades de aprendizaje, se utilizarán de modo constante y dotarán al estudiante de las competencias transversales necesarias. Cada una de las actividades de aprendizaje va ligada a la consecución de un conjunto determinado de competencias en relación a unos contenidos específicos. Las actividades formativas estarán coordinadas por los coordinadores de módulo, de curso y el Consejo de estudio del Grado en Biotecnología a través de sus representantes y cualquier modificación deberá ser aprobada por el mismo.

#### Glosario de AA

<b>AA1. Clase expositiva.</b>
Se entiende la clase expositiva como la clase magistral. El profesor es el elemento más activo en contraposición al papel del estudiante. En la clase expositiva se expondrá de forma ordenada parte del temario de la asignatura. Este tipo de clases puede, sin embargo, utilizar recursos tan válidos para el aprendizaje como son la interrelación de ideas o la interrogación, entre otros.
<b>AA2. Clase práctica</b>
El profesor desarrolla la función de guía de las prácticas de los alumnos. Se plantea una situación a resolver y, los estudiantes, todos juntos o bien por equipos, ensayan una resolución. Puede tener similitudes con el análisis de casos.

<b>AA3. Clase participativa</b>
En toda clase magistral se pueden plantear preguntas de los estudiantes. La clase participativa es aquella en la que el profesor expresa la participación de los estudiantes en la construcción de un discurso.
<b>AA4. Salida de campo</b>
Actividad que se prepara antes de realizarla y que se aprovecha posteriormente. Es necesario plantear una guía previamente analizada y comentada, a fin de sacar el máximo de provecho de la salida. La salida se hace con acompañamiento del profesor.
<b>AA5. Resolución de ejercicios</b>
Se pretende realizar ejercicios de aplicación de los conocimientos trabajados en por ejemplo las clases expositivas.
<b>AA6. Lectura/comentario de textos</b>
Cabe la posibilidad de hacer leer sin la presencia del profesor o hacer lectura en clase según la tipología y extensión de los textos. Existe la posibilidad de hacer el comentario a partir de un guión establecido por el profesor o los mismos estudiantes, en pequeños grupos o con el grupo numeroso.
<b>AA7. Seminario</b>
Existe una gama alta para la definición de seminario. Suele darse en pequeños grupos en dónde se presentan informaciones que se tienen que contrastar, confirmar, debatir con la participación de los estudiantes. El ponente puede ser el mismo profesor o un colaborador externo.
<b>AA8. Visionamiento (audición de documentos)</b>
Se suele entender como un ejercicio colectivo, presencial, con un guión de lectura y una explotación posterior. También puede darse sin presencia del profesor, especialmente si se han trabajado previamente las características y con encargos bien dirigidos.
<b>AA9. Debate</b>
Entendido en el sentido más estricto, se podrían establecer en el aula los roles propios de un debate en el mundo de la información: moderador, secretario, ponentes,..., que prepararían previamente sus intervenciones. Esta AA desarrolla diversas competencias simultáneamente.
<b>AA10. Búsqueda de información</b>
Búsqueda de todo tipo de información: en la biblioteca, búsquedas especializadas, uso de Internet.
<b>AA11. Asistencia a actos externos</b>
Se entiende como una asistencia promovida desde la misma asignatura, con el objetivo de integrar como una fuente de aprendizajes del contexto social que posteriormente sería bueno rentabilizar mediante comentarios, debates, u otros a partir de la información recogida
<b>AA12. Aprendizaje basado en problemas</b>
Se puede considerar que mantiene una cierta relación con el estudio de casos. La situación que se plantea suele involucrar un conjunto de contenidos de diferentes tipos. No se trata tanto de aplicar conocimientos previos sino de descubrir la necesidad de nuevos conocimientos que se deberán adquirir en el marco de una resolución. Esta AA facilitará la colaboración entre asignaturas. Facilita la organización de horas en presenciales con profesor o no presenciales.
<b>AA13. Análisis/estudio de casos</b>
Se parte de la información recogida de situaciones reales de la temática correspondiente de estudio, utilizando los conocimientos propios de la asignatura. Suele ser una actividad en dónde se facilita la participación de los estudiantes, el trabajo en equipo, con presencia o no del profesor.

Cabe señalar sin embargo, que las asignaturas en las que se organizan los módulos y que presentan una idiosincrasia propia, presentan una variación en estas actividades. Así, por ejemplo, en aquellos módulos que se organizan en una asignatura de carácter teórico y en la correspondiente asignatura práctica, solo en el caso de la asignatura práctica se incluye como actividad de aprendizaje la clase de laboratorio y/o la salida de campo.

El sentido de incluir diversas actividades formativas tanto en las asignaturas como en los módulos tiene como finalidad dotar a cada uno de los módulos y asignaturas de la máxima flexibilidad docente, de manera que los profesores responsables de la docencia posean del mayor número de opciones

pedagógicas en el momento de organizar la docencia y para alcanzar el aprendizaje basado en la adquisición de competencias propias al módulo.

En las tablas del Anexo I se presenta la asignación de créditos ECTS a las diferentes actividades de aprendizaje (AA) para cada módulo y asignatura y se relaciona cada AA con las competencias generales y específicas que se trabajaran en cada actividad.

### **Sistema de evaluación de la adquisición de competencias**

#### *Actividades de evaluación*

Las actividades de evaluación (AE) se llevarán a cabo con el fin de realizar la evaluación del aprendizaje del estudiante en fases diferentes de la evaluación continua que se implementa en los grados de la Facultad de Ciencias. Las AE se llevaran a cabo a fin de valorar la consecución tanto de las competencias transversales como específicas del grado desarrolladas a través de las actividades de aprendizaje (AA) anteriormente descritas, y que en la facultad de ciencias se presentan en un listado de 13 apartados.

Las actividades de evaluación se programarán con el objetivo de valorar el nivel de aprendizaje del alumno en las diferentes fases del proceso de evaluación continua así como en los períodos finales de evaluación que establezca la facultad cada curso académico. La programación de estas actividades deberá seguir un proceso consensuado y programado por los coordinadores de grado, en especial el coordinador encargado de la organización de cada curso de grado, y disponible siempre por los alumnos.

La evaluación será consecuente con las actividades de aprendizaje programadas en cada módulo/asignatura que a su vez están relacionadas con las competencias. Se presentarán criterios de evaluación consecuentes con la tipología de cada actividad de aprendizaje. Las opciones serán diferentes en relación a la diversidad de actividades de aprendizaje y sobretodo a tenor de las competencias transversales o específicas que desarrolle cada módulo/asignatura.

Asimismo cada sistema de evaluación de un módulo/asignatura, conjunto de todas las AE de un módulo/asignatura, tendrá en cuenta factores como la cantidad de trabajo de un estudiante en relación al tiempo real del que dispone, la aportación de cada módulo al perfil global del título y la incorporación de la evaluación proveniente de las tutorías definidas en el grado. La figura del tutor de esta manera contribuye a la valoración global de la consecución de las competencias por parte de cada alumno a lo largo de todo su aprendizaje.

Por lo tanto la definición de las AE tiene en cuenta el proceso de aprendizaje continuo de los alumnos y la valoración en los distintos estadios de consecución de las competencias/actividades de aprendizaje del alumno. En la Facultad de Ciencias de la Universitat de Girona se propone un conjunto de 10 AE, que se detallan a continuación:

- AE1. Pruebas, ejercicios y problemas de proceso
- AE2. Autoevaluación del estudiante (individual o en grupo)
- AE3. Valoración final de informes, memorias, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo)
- AE4. Pruebas finales escritas/orales
- AE5. Prueba diagnóstica escrita/oral inicial
- AE6. Informe de progreso
- AE7. Pruebas prácticas
- AE8. Presentaciones orales
- AE9. Carpeta del estudiante
- AE10. Trabajo final de grado/ trabajos de curso

Los profesores docentes implementarán un conjunto de AE en cada módulo que pondrán énfasis en la reflexión de la acción antes, durante y después de iniciar el proceso de aprendizaje, posibilitarán tanto la evaluación de los resultados como la evaluación de los procesos, permitirán al alumno desarrollar la

capacidad de autoevaluar los resultados de aprendizaje (y los de los compañeros), identificar estrategias de mejora de la consecución de las competencias y explicitar y compartir los criterios de evaluación definidos en cada módulo.

Las actividades de evaluación que se proponen para cada módulo y su relación con las competencias cuyo nivel de adquisición se quiere valorar se han especificado en el Anexo I.

La apuesta de la Facultad de Ciencias de implantación de un plan de acción tutorial (PAT) y de las asignaturas transversales de primer curso entre las que destaca la de “Técnicas científicas integradas” (TCI) requiere la coordinación bien estructurada, la definición de una mayor concreción de las asignaturas que implicará cierta gradación y la evaluación especial de las competencias.

Para ello, en el grado se va a institucionalizar la figura de Tutor-Tutora con unas funciones bien definidas. También se propone la creación del coordinador de primer curso de Grado a diferencia del coordinador de estudio o Grado. El coordinador de primer curso se encargará de coordinar los horarios de las asignaturas básicas y de las TCI, proponer el calendario de las pruebas de evaluación continuada, fomentar la coordinación entre las asignaturas, coordinar la diversificación de las actividades de aprendizaje y seguir el desarrollo de las competencias generalistas durante este primer año.

Así pues, en función de las nuevas necesidades del EEES se proponen como nuevas funciones del Coordinador de Estudio:

- elaborar la gradación y distribución de las competencias específicas y vigilar su desarrollo
- colaborar con el vicedecano de Estudios en el seguimiento del desarrollo de las competencias transversales
- coordinar la evaluación final de las competencias transversales del Grado

En la implantación del Grado se pretende, además de la Coordinación de Estudio, la creación de 2 coordinaciones adicionales: coordinación de módulo y coordinación de curso. Las funciones de cada uno de estos coordinadores, serán las siguientes en función de las nuevas necesidades del EEES:

Coordinador de módulo:

- determinar la vinculación entre las competencias y las Actividades de Aprendizaje del módulo
- coordinar la evaluación de las competencias específicas del módulo
- colaborar con el coordinador de Grado en la gradación y el seguimiento del desarrollo de las competencias específicas
- colaborar con el coordinador de curso para la elaboración del calendario de las Pruebas de Evaluación Continua
- colaborar con el coordinador de Grado en la evaluación de las competencias transversales a partir de los resultados recogidos por los profesores del módulo
- integrar los resultados de la evaluación de las competencias transversales y específicas a la nota final del módulo

Coordinador de curso:

- establecer el calendario de Pruebas de Evaluación Continua
- colaborar con el coordinador de Grado en el seguimiento del desarrollo de las competencias específicas
- elaborar la tabla de evaluación de las competencias transversales

Estos elementos de coordinación constituyen además elementos clave en el sistema de garantía de la calidad del título (ver apartado 9 SISTEMA DE GARANTÍA DE LA CALIDAD).

### *Relación entre las competencias y los resultados de aprendizaje*

La Universidad de Girona opta por una planificación de la docencia centrada en competencias, entendiendo que el paso de los estudiantes por la universidad les supone la adquisición de unas competencias, realizando unas actividades de aprendizaje en relación con los contenidos propios del campo de conocimiento.

En consonancia con este planteamiento, se considera que los resultados de aprendizaje consisten en la adquisición de las competencias. De ahí que en los proyectos de estudios de Grado de la Universidad de Girona, las competencias figuren especialmente concretadas, mientras que no se mencionan resultados de aprendizaje.

En esta memoria de grado se diferencian las competencias transversales (o generalistas) de las competencias específicas. La consecución de cada una de estas competencias por parte del alumno se determinará en base a la consecución de Actividades de Aprendizaje, y en el texto se detalla una propuesta de 13 Actividades de Aprendizaje. En cada uno de los módulos del grado cada una de las competencias se va a trabajar en base a definir el conjunto de actividades de aprendizaje que forzosamente se centraran en unos contenidos específicos.

El proceso final será el de definir para cada actividad de aprendizaje los resultados de aprendizaje asociados, que a tenor de la variedad de los módulos pueden tener diferentes expresiones. Por ejemplo, a fin de detallar una actividad de aprendizaje como la AA12. Aprendizaje basado en problemas, el profesor encargado puede definir una serie de resultados de aprendizaje: resolución de problemas a través de la plataforma virtual ACME de la Universitat de Girona, resolución de problemas en el aula, resolución de problemas en equipo, etc.

### *Mecanismos de aprendizaje de la lengua inglesa*

Cada asignatura se impartirá de forma mayoritaria en la lengua que decida el profesor encargado de la docencia, entre las lenguas oficiales en el territorio de influencia de la Universidad de Girona y se hará pública en la ficha del módulo y de la asignatura. Además, se potenciará el conocimiento y el uso del inglés científico, con el fin de conseguir la competencia de los estudiantes en este ámbito, a través de la utilización y la preparación de materiales en inglés. El seguimiento y la propia evaluación de la competencia generalista de la titulación 3 (utilizar el inglés y otros idiomas de interés científico), así como la evaluación del Trabajo Fin de Grado que requiere, tanto en su parte escrita como en la oral, que una parte del mismo se realice en inglés permitirá confirmar la consecución de esta competencia.

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

La movilidad de los estudiantes se gestiona en la UdG a través de la Oficina de Relaciones Externas (ORE), dependiente del Vicerrectorado de Proyectos Estratégicos e Internacionalización.

La Universidad cuenta también con una Comisión de Relaciones con el Exterior, formada por un miembro de cada centro docente (responsable de los aspectos ligados a la movilidad en su centro) y presidida por el vicerrectorado de Proyectos estratégicos e Internacionalización. Esta comisión se reúne dos veces el año y determina temas de alcance general, como la política de movilidad y las directrices, y otras más concretas, como el calendario anual de actividades.

La ORE cuenta con una estructura y funciones adecuadas para llevar a cabo esta tarea de forma eficiente. Desde esta oficina se vela por la transparencia y difusión de la publicidad mediante presentaciones en los centros, el 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.

La opinión de los estudiantes se recoge por medio de un cuestionario que abarca temas como difusión del programa, facilidad de acceso a la información necesaria, agilidad y eficiencia de los circuitos,

aspectos relativos a la universidad de destino y las instalaciones y también sobre el grado de satisfacción del estudiante con respecto al programa en general y a su estancia en particular.

Con el objetivo de promocionar la movilidad de nuestros estudiantes, tanto a nivel europeo o entre universidades españolas, en la Facultad de Ciencias realizamos un mínimo de tres sesiones específicas por curso académico informando de los programas Socrates/Erasmus y Sicue/Seneca. La primera sesión durante el primer semestre, antes de Navidad, y otras dos unas semanas antes del período de solicitud de plazas Erasmus/Socrates y Sicue que suele ser alrededor del mes de febrero.

Estas sesiones están coordinadas y presentadas por el responsable de relaciones exteriores e internacionales de la Facultad y el responsable administrativo de los aspectos académicos, de esta forma el estudiante los tendrá siempre como referente en caso de cualquier duda.

La Facultad de Ciencias dispone además de una pestaña en su página web principal donde el estudiante tiene toda la información necesaria para realizar una movilidad, indicando detalladamente los pasos administrativos y académicos a realizar y los documentos a cumplimentar antes, durante y después de la estancia (<http://www.udg.edu/fc>). Esta información queda también recogida en las dos “Guía de la movilidad” que se han desarrollado en la Facultad, una especialmente diseñada para estudiantes propios y otra para estudiantes de acogida.

Entre los pasos más importantes que el estudiante debe seguir cabe destacar la solicitud vía web, la realización del acuerdo de estudios, la obtención del certificado de notas (transcript of records) y responder una encuesta de valoración de la movilidad. Respecto a los estudiantes extranjeros, además de la semana de acogida general para todos los estudiantes Erasmus organizada por la ORE, desde el decanato concertamos también una sesión de bienvenida para explicarles el funcionamiento académico y administrativo de la facultad y presentarles su tutor.

El sistema de reconocimiento de créditos ECTS se asegura mediante la realización y firma del acuerdo de estudios (learning agreement) en el cuál se detallan las materias cursadas en la movilidad y las correspondientes por las que se convalidan en la universidad de origen. Este documento está firmado y sellado siempre por el estudiante, el coordinador de estudios y el responsable de relaciones internacionales de ambas universidades, tanto la de origen como la de destino. Además los estudiantes saben que deben volver de la movilidad con un certificado de notas de las distintas materias o proyectos experimentales cursados, normalmente condensadas en el transcript of records. Finalmente es el coordinador de Biotecnología quién debe dar su visto bueno respecto al reconocimiento o no de los créditos cursados.

La Facultad de Ciencias dispone en la actualidad (curso 2010-2011) de 59 convenios con universidades europeas dentro del programa ERASMUS/SOCRATES (20 en Biología, 25 en Ciencias Ambientales, 19 en Química y 18 en Biotecnología). Estos convenios permiten dar la oportunidad a 132 estudiantes de nuestra Facultad de realizar una estancia en el extranjero de entre 5 y 9 meses, según la movilidad sea de un semestre o todo el curso académico. La distribución geográfica de los convenios en porcentaje por país es la siguiente:

Respecto al idioma extranjero que se requiere a los estudiantes para poder acceder a alguno de estos convenios, en el 65% de los casos es el inglés ya que, aunque quizás éste no sea el idioma oficial del país, en muchos casos existe la posibilidad de poder asistir a clases de últimos cursos en inglés y/o de realizar trabajos de investigación en grupos o departamentos dónde el idioma habitual es también el inglés.

*Listado de convenios SICUE-SÉNECA (movilidad entre Universidades españolas)*

Los convenios del programa SICUE correspondientes al grado de Biotecnología entre universidades españolas y la Facultad de Ciencias de la Universitat de Girona son (diciembre 2011):

<b>Universidad</b>	<b>Plazas</b>
Univ. Pablo Olavide	2
Univ. Barcelona	2
Univ. Oviedo	1
Univ. Murcia	1
Univ. Málaga	1
Univ. Autónoma de Barcelona	1
Univ. Alcalá de Henares	1

*Listado de convenios LLLP Erasmus (movilidad entre Universidades europeas)*

Los convenios del programa LLLP Erasmus correspondientes al grado de Biotecnología entre universidades españolas y la Facultad de Ciencias de la Universitat de Girona son (diciembre 2011):

<b>Universidad</b>	<b>País</b>	<b>Plazas</b>	<b>Idioma</b>
Humbolt Univ. Zu Berlin	Alemania	2	Aleman / Inglés
Univ. Antwerpen	Belgica	2	Inglés
Univ. Montpellier II	Francia	2	Francés
Inst. National des Sciences Appliquées	Francia	2	Inglés / Francés
Univ. Toulouse III	Francia	2	Inglés / Francés
Univ. Degli Studi di Padova	Italia	2	Inglés / Italiano
Univ. Degli Studi di Parma	Italia	1	Italiano
Univ. Degli Studi di Bologna	Italia	2	Inglés / Italiano
Univ. Degli Studi di Genova	Italia	2	Italiano
Wageningen Univ.	Países Bajos	1	Inglés
Vrije Univ. Amsterdam	Países Bajos	2	Inglés
Warsaw Univ. Of Technology	Polonia	1	Inglés / Francés
Univ. Lisboa	Portugal	2	Portugués
Masaryk Univ.	Rep. Checa	1	Inglés
Czech Univ. Of Life Sciences	Rep. Checa	2	Inglés
Univ. Lund	Suecia	1	Inglés

*Justificación de la adecuación de las acciones de movilidad previstas a los objetivos del título*

La realización por parte del alumno de materias obligatorias, optativas y/o del trabajo fin de grado en otra universidad española o europea potenciará el aprendizaje y aplicación de conocimientos, herramientas conceptuales y técnicas del ámbito de la biotecnología, adquiridos en diferentes situaciones y contextos, ya que implica cursar asignaturas con métodos docentes, profesores y estudiantes diferentes a los de la Universidad de Girona, así como el conocimiento de distintas problemáticas y procesos biotecnológicos. Así pues, el conjunto de acciones de movilidad previstas, tanto a nivel estatal como internacional, favorecerán la consecución de los objetivos

generales del grado en biotecnología que es el de la formación de profesionales con conocimientos y habilidades prácticas sólidas que les acredite para realizar docencia e investigación así como utilizar de forma aplicada dichos conocimientos para la producción de bienes y servicios.

Por supuesto, además de desarrollar las competencias específicas del grado, una acción de movilidad académica permite fomentar la adquisición de competencias generalistas, tanto instrumentales (inglés, comunicación oral) como personales (habilidades de relación social y trabajo en equipo) o sistemáticas (calidad individual en el estudio y la comprensión total de un sistema y motivación para trabajar).

La Facultad de Ciencias también ha ofrecido en los dos últimos cursos académicos a los estudiantes de Biología, Química y Ciencias Ambientales un total de 173 (2009/2010) y 163 (2010/2011) plazas para realizar prácticas en empresa o en instituciones públicas o privadas en el marco de un convenio de cooperación educativa entre la empresa/institución, la universidad y el estudiante.

Estas plazas han sido ofertadas por 81 empresas o instituciones públicas o privadas de las comarcas de Girona y norte de Barcelona, y en menor proporción del resto de Cataluña. El perfil de empresa que acoge estudiantes de la Facultad de Ciencias y la temática de las prácticas que el mismo realizará son muy diversas pero puede realizarse una clasificación por sectores:

- Educación 4,9%
- Biología Fundamental 8,6%
- Biosanitarios 7,4%
- Instituciones de investigación 12,4%
- Alimentaria 4,9%
- Saneamiento de aguas 6,2%
- Biología de organismos y sistemas 17,3%
- Química-farmacéutica 16,1%
- Gestión y administración pública 22,2%

## 6. PERSONAL ACADÉMICO:

### 6.1 Profesorado y Otros Recursos Humanos

La Facultad de Ciencias de la Universidad de Girona cuenta en la actualidad con 140 profesores a tiempo completo y un número indefinido (el rectorado de la UdG no ha suministrado datos al respecto) a tiempo parcial, aunque datos internos de la Facultad indican que se sitúa entre 15-20 profesores (dependiendo del curso académico). El 93.6% del profesorado a tiempo completo posee el título de doctor.

La distribución por categorías se refleja a continuación:

Universidad	Categoría	Total%	Doctores%	Horas%
UdG	Catedrático/a	11,4	100%	TC
UdG	Titular	57,1	100%	TC
UdG	TEU	3,6		
UdG	Agregado/a	10,7	100%	TC
UdG	Lector/a	10,7	100%	TC
UdG	Colaborador/a permanente	1,4		
UdG	Colaborador/a temporal	5,0		

De los 140 profesores a tiempo completo, 119 (85%) tienen dedicación exclusiva a los estudios que se imparten en la Facultad de Ciencias; mientras que 21 (15%) tienen una dedicación parcial (de promedio



la dedicación a los estudios impartidos en la Facultad de Ciencias es del 50%). Los 21 profesores a tiempo parcial tienen dedicación exclusiva a los estudios de la Facultad.

Para poder evaluar la carga docente se ha considerado el global de la Facultad ya que existe una elevada compartición de créditos entre los diferentes Grados que se ofrecen en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Girona. Como ejemplo podemos examinar el primer curso (60 créditos ECTS) que es compartido por todos los Grados. Únicamente 6 créditos correspondientes a la asignatura “Técnicas Científicas Integradas III” (perteneciente al módulo 6 en todos los Grados) corresponden a prácticas de laboratorio específicas de cada Grado. Los módulos del 1 al 5 tienen 2/3 de dedicación en grupos grandes (máximo 80 alumnos) y 1/3 en grupos medianos (máximo 40 alumnos). Teniendo en cuenta las plazas que se ofertan en los diferentes Grados de la Facultad (320 plazas), esta distribución implica un consumo de 224 créditos ECTS para estos cinco módulos. El módulo 6 es eminentemente práctico con una primera asignatura en grupos medianos y dos asignaturas en grupos de laboratorio o grupos pequeños (máximo 20 alumnos), lo que implica 240 créditos ECTS. El primer curso básico de la Facultad de Ciencias, común a todos los Grados, consume 464 créditos ECTS que representan un 23% del total de créditos que consumen los diferentes Grados que se ofertan en la Facultad. Un estudio exhaustivo del coste crediticio de todos los módulos que se ofertan, teniendo en cuenta los diferentes tamaños de los grupos da como resultado que los Grados ofertados consumen unos 2.000 créditos ECTS.

El grado de presencialidad (porcentaje de tiempo que dedican los alumnos a actividades presenciales) depende de las características del módulo y/o asignatura, y del curso. El grado de presencialidad oscila entre un 30% para las asignaturas más avanzadas hasta un 60% para las prácticas de laboratorio en el primer curso. Aproximadamente, el promedio de cada Grado se sitúa en un 40% de presencialidad; por lo tanto, unas 10 horas presenciales por crédito ECTS. Este dato indica que se requieren unas 20.000 horas de profesor en forma presencial para poder garantizar la docencia de todos los Grados de la Facultad de Ciencias.

Los criterios del Rectorado de la Universidad de Girona sugieren que, de promedio, un profesor doctor a tiempo completo debe dedicar un 75% de su docencia a primer ciclo (Grado). Teniendo en cuenta estos datos y que, de promedio, un profesor a tiempo completo debe dedicar unas 200 horas anuales a docencia presencial, se pueden realizar las siguientes estimaciones:

- Los 119 profesores a tiempo completo con dedicación exclusiva pueden cubrir hasta 17.850 horas presenciales (un 89.3% del total requerido para todos los estudios que se imparten en la Facultad de Ciencias).
- Los 21 profesores a tiempo completo con dedicación parcial (50% de promedio) a los estudios de la Facultad de Ciencias pueden llegar a cubrir 2.100 horas presenciales.
- Los profesores a tiempo parcial se contratan para cubrir entre 1800-2000 horas presenciales, promedio de contratación de los Departamentos con sede en la Facultad de Ciencias de los últimos cinco cursos académicos, determinado a partir de unas 100 horas presenciales por profesor a tiempo parcial.

Todo ello da como resultado que el profesorado actual con dedicación a la Facultad de Ciencias puede cubrir el 100% de las necesidades de profesorado de los Grados que se imparten en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Girona, sin que se requiera contratación de profesorado en las condiciones propuestas.

Desglosando la carga docente de cada una de las materias entre cada uno de los departamentos y teniendo en cuenta el número de profesores de cada uno de ellos, la dedicación a los estudios de la Facultad de Ciencias (FC) es la siguiente:

Departamento de Química: 38 profesores (75% dedicación a grados de la FC).

Áreas de conocimiento: Química Física, Química Analítica, Química Inorgánica y Química Orgánica.

Departamento de Ciencias Ambientales: 38 profesores (75% dedicación grados FC). Áreas de conocimiento: Botánica, Ecología, Fisiología Vegetal, Fisiología Animal, Zoología y Geodinámica Externa.

Departamento de Biología: 27 profesores (75% dedicación grados FC). Áreas de conocimiento: Microbiología, Bioquímica y Biología Molecular, Genética y Biología Celular.

Departamento de Física: 7 profesores (65% dedicación grados FC). Áreas de conocimiento: Física de la Materia Condensada y Física Aplicada.

Departamento de Economía: 1 profesor (40% dedicación grados FC).  
Área de conocimiento: Fundamentos del Análisis Económico.

Departamento de Informática y Matemática Aplicada: 10 profesores (60% dedicación grados FC). Áreas de conocimiento: Estadística e Investigación Operativa, Lenguajes y Sistemas Informáticos, y Matemática Aplicada.

Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores: 2 profesores (50% dedicación grados FC). Área de conocimiento: Arquitectura y Tecnología de Computadores.

Departamento de Ingeniería Química, Agraria y Tecnología Agroalimentaria: 12 profesores (75% dedicación grados FC). Área de conocimiento: Edafología y Química Agrícola, e Ingeniería Química.

Departamento de Geografía, Historia e Historia del Arte: 5 profesores (50% dedicación grados FC). Áreas de conocimiento: Análisis Geográfica Regional, Geografía Física y Geografía Humana.

Por lo que se refiere a la experiencia investigadora, a continuación se muestran los valores desglosados por categorías:

- Catedráticos de Universidad: 3,6 sexenios de investigación de promedio
- Profesores Titulares de Universidad: 1,2 sexenios de investigación de promedio
- Profesores Titulares de Escuela Universitaria: 0 sexenios de investigación
- Profesores Contratados Doctores: 0,5 tramos autonómicos de investigación de promedio

Todos los profesores a tiempo completo tienen una experiencia docente en el ámbito universitario mínima de 10 años.

Además de los profesores a tiempo completo y a tiempo parcial, la Facultad de Ciencias dispone de 3 investigadores Ramón y Cajal o Juan de la Cierva que, además de realizar labores de investigación, colaboran activamente en actividades docentes.

## 6.2 Otros Recursos Humanos

La Facultad cuenta, además, con 32 personas, laborales y funcionarios, dedicadas a diversas labores relacionadas con la gestión, servicios generales, secretaría, técnicos de laboratorio, etc. El personal que se encuentra más directamente relacionado con el desarrollo de la actividad docente son los/as técnicos/as de laboratorio, vinculados/as a los Departamentos. En estos momentos se dispone de 10 personas con formación mínima de FP-II (especialidades química o sanitaria) o equivalente, o un ciclo formativo de grado superior en análisis y control, con contratación laboral fija como personal laboral de grupo 3 con complemento de lugar de trabajo p (L3p). Poseen además una formación específica en prevención de riesgos laborales y gestión de residuos de laboratorio, así como conocimientos de inglés y ofimática y competencias específicas en capacidad de análisis, trabajo en equipo y control de la calidad. Esporádicamente se contratan también, de forma temporal, otros técnicos de laboratorio con el objetivo principal de participar en proyectos de I+D, pero que también pueden colaborar en las tareas de soporte a la docencia que se desarrolla en la Facultad.

Actualmente, este personal se distribuye entre los departamentos de Biología (4 técnicos), Química (3 técnicos) y Ciencias Ambientales (3 técnicos) y desempeña tareas de:

- Soporte técnico especializado a las actividades de docencia.
- Preparación del material de prácticas y tareas de supervisión y mantenimiento del equipo, instrumental e instalaciones.
- Gestión de estocs, compras, reposición de material, reparaciones, etc.
- Recogida, tratamiento y traslado de los residuos de laboratorio.
- Asesoramiento en aspectos relacionados con los procesos, instrumental e instalaciones de los laboratorios, recogida de residuos, seguridad en el laboratorio y riesgos laborales, etc.

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

Las bajas que se produzcan en la plantilla se cubrirán de acuerdo con los procedimientos establecidos por la Universidad de Girona. En cualquier caso estos procedimientos garantizan que la contratación de profesorado y del personal de apoyo se lleve a cabo atendiendo a criterios de igualdad entre mujeres y hombres y de no discriminación de personas con discapacidad, mediante la manifestación de esta consideración en las convocatorias pertinentes.

La Universidad de Girona dispone por una parte del Plan de Igualdad de Oportunidades entre Mujeres y Hombres de la Universitat de Girona (UdG), el cual responde al compromiso que asume la Universidad desde 2006 de introducir la igualdad de oportunidades y una perspectiva de género de forma transversal en todas las áreas de trabajo, estudio, docencia e investigación de la universidad. Asimismo, la universidad dispone de un Programa de soporte a las personas con discapacidad para facilitar la participación de estas personas como estudiantes, personal docente o de administración y servicios de la universidad.

## **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:*

La Facultad de Ciencias de la Universidad de Girona ocupa un edificio de aproximadamente 9500 m<sup>2</sup> construido en 1997. Actualmente, 2490 m<sup>2</sup> útiles están destinados a espacios docentes para los 3 estudios que se imparten. Estos espacios incluyen 6 aulas para grupos numerosos superiores a 80 alumnos y otras 6 para grupos más reducidos, de hasta un máximo de 50 alumnos. Todas ellas están dotadas con los dispositivos audiovisuales más modernos (cañón de proyección conectado a ordenador con DVD como mínimo) y conexión a Internet. Las aulas grandes incluyen micrófono en el sistema de audio. La facultad dispone también de 3 aulas de informática, cada una de ellas con 24 ordenadores personales para el alumnado además de ordenador conectado a cañón de proyección para el profesor. Todos los ordenadores disponen de acceso a Internet. Para la revisión y mantenimiento de los equipos informáticos y software docente se disponen de operadores de aula que cubren el horario de 8 de la mañana a 9 de la noche. La universidad dispone de un sistema de leasing que periódicamente (3-4 años) renueva todos los equipos informáticos de estas aulas.

Para la realización de las actividades prácticas se cuenta con 15 laboratorios docentes. Los laboratorios disponen del instrumental adecuado para las actividades que habitualmente en ellos se realizan, pudiendo compartirse a lo largo del año y en horario diferenciado entre las diversas asignaturas de los diferentes estudios que precisan de utillaje similar. La facultad dispone de 5 equipos audiovisuales móviles (ordenador portátil y cañón de proyección) para cubrir las necesidades de este tipo que puntualmente se necesitan en los laboratorios. Cada laboratorio dispone de sistema de extracción de gases generalizada y en algunos de ellos localizada. Disponen de sistema de detección de gases e incendios, extintores adecuados y cuentan también con botiquín de primeros auxilios y mantas ignífugas. En los pasillos de acceso, y a distancia legal de los laboratorios, se localizan las duchas de seguridad y los lavaojos. En la puerta de acceso a cada uno de ellos se indican claramente las medidas de protección

individual (mascarilla, gafas de seguridad, guantes) de las que deben disponer los usuarios, tanto profesores como alumnos, para la manipulación de productos, químicos, biológicos y biosanitarios que se hayan en el interior; estando prohibido el acceso si se carece de tales equipos. La facultad procesa los residuos químicos y biológicos producidos en los laboratorios docentes (y también en los de investigación) atendiendo a sus diferentes características y peligrosidad. Se dispone de un almacén de residuos, donde convenientemente localizados y etiquetados se almacenan hasta su retirada periódica de acuerdo al contrato de retirada de residuos del que dispone la facultad.

Dispone también la facultad de una Sala de Grados y un Aula Magna con aforo para 40 y 150 personas respectivamente. Hay también para el profesorado una sala para reunión y otra para comedor. Los alumnos tienen a su disposición diversos espacios para trabajo individual y/o en grupo, destacando una sala polivalente de 90 m para estudio y reuniones. El centro dispone también de cafetería con menú y servicio de comedor. Hay además un espacio habilitado para la delegación del Consejo de Estudiantes de la Universidad.

El curso 2008-2009 esta prevista la finalización de un edificio de aulario común para el campus de la Universidad de Girona donde se localiza la Facultad de Ciencias. Esta previsto que con este edificio, construido en frente de la propia facultad, el centro aumente hasta algo más de 3000 mtotales el espacio útil para la docencia. Este aumento se reflejará a partir del curso 2009-2010 en la incorporación de 2 aulas docentes, una nueva aula de informática y 4 laboratorios docentes y otro de instrumentación a las actuales instalaciones. Además se prevé la incorporación de dos nuevas salas polivalentes, una de ellas destinadas a uso exclusivo de los alumnos como sala de estudio y trabajo, y la otra para reuniones del profesorado, consejos de estudio y actividades de acción tutorial. Este edificio de aulario dispondrá también de una cafetería en autoservicio y una sala comedor.

La lista siguiente resume los diferentes espacios para impartición docente a disposición de la Facultad de Ciencias a partir del curso 2009-2010:

<b>Aula</b>	<b>Capacidad</b>	<b>Equipamiento</b>
AC-012	90 alumnos	Cañón de proyección con PC y DVD, equipo de sonido, retroproyector e Internet. Inaugurada curso 2008/09.
AC-013	50 alumnos	Cañón de proyección con PC y DVD, equipo de sonido, retroproyector e Internet. Inaugurada curso 2008/09.
AC-014	40 alumnos	Cañón de proyección con PC y DVD, equipo de sonido, retroproyector e Internet. Inaugurada curso 2008/09.
AC-015	50 alumnos	Cañón de proyección con PC y DVD, equipo de sonido, retroproyector e Internet. Inaugurada curso 2008/09.
AC-016	40 alumnos	Cañón de proyección con PC y DVD, equipo de sonido, retroproyector e Internet. Inaugurada curso 2008/09.
AC-017	90 alumnos	Cañón de proyección con PC y DVD, equipo de sonido, retroproyector e Internet. Inaugurada curso 2008/09.
Aula Magna	150 sillas acolchadas	Cañón proyección con PC y DVD, equipo de sonido, retroproyector, video, Internet.
E10	45 alumnos	Cañón de proyección con PC y DVD, equipo de sonido, video, retroproyector e Internet
E4 proyección	30 alumnos	Mesas de trabajo en grupo. Cañón de proyección con PC y DVD, equipo de sonido, video, retroproyector e Internet.
E6	90 alumnos	Cañón de proyección con PC y DVD, equipo de sonido, video, retroproyector e Internet
Infor. I	24 puntos de trabajo	Cañón de proyección con PC y DVD en puesto del profesor.
Infor. II	24 puntos de trabajo	Cañón de proyección con PC y DVD en puesto del profesor.
Infor. III	24 puntos de trabajo	Cañón de proyección con PC y DVD en puesto del profesor.
Infor. IV	24 puntos de trabajo	Cañón de proyección con PC y DVD en puesto del profesor
Lab. I34	20 puntos de trabajo	Laboratorio de Geología.
Lab. AC102	20 puntos de trabajo	Laboratorio de gran Instrumental Químico y Bioquímico
Lab. AC103	20 puntos de trabajo	Laboratorio de Biología Fundamental
Lab. AC104	20 puntos de trabajo	Laboratorio de Biología Fundamental
Lab. AC106	20 puntos de trabajo	Laboratorio de Química
Lab. AC108	20 puntos de trabajo	Laboratorio de Química
Lab. AC110	20 puntos de trabajo	Laboratorio de Química
Lab. AC112	20 puntos de trabajo	Laboratorio de Química
Lab. AC113	20 puntos de trabajo	Laboratorio de Física
Lab. E1	20 puntos de trabajo	Laboratorio de Biología Fundamental.
Lab. E3	20 puntos de trabajo	Laboratorio de Biología Fundamental.

<b>Aula</b>	<b>Capacidad</b>	<b>Equipamiento</b>
Lab. E5	20 puntos de trabajo	Laboratorio de Biología Fundamental.
Lab. E7	20 puntos de trabajo	Laboratorio de Química Básica.
Lab. E8	20 puntos de trabajo	Laboratorio-Aula de Cartografía. Cañón de proyección con PC y DVD, equipo de sonido, video, Internet.
Lab. PB1	20 puntos de trabajo	Laboratorio destinado a actividades de microscopía.
Lab. PB20	20 puntos de trabajo	Laboratorio de Ingeniería Química con altura de dos pisos para instalaciones especiales.
Lab. PB3	20 puntos de trabajo	Laboratorio de Biología de organismos y sistemas.
Lab. PB5	20 puntos de trabajo	Laboratorio destinado a actividades de microscopía.
Lab. PB7	20 puntos de trabajo	Laboratorio de Biología de organismos y sistemas.
Lab. PB9	20 puntos de trabajo	Laboratorio de Biología de organismos y sistemas.
PB2	125 alumnos	Cañón de proyección con PC y DVD, equipo de sonido, video, retroproyector e Internet.
PB24	75 alumnos	Cañón de proyección con PC y DVD, equipo de sonido, video, retroproyector e Internet.
PB25	45 alumnos	Cañón de proyección con PC y DVD, equipo de sonido, video, retroproyector e Internet.
PB4	90 alumnos	Cañón de proyección con PC y DVD, equipo de sonido, video, retroproyector e Internet.
PB6	90 alumnos	Cañón de proyección con PC y DVD, equipo de sonido, video, retroproyector e Internet.
Polivalente I	50 puntos de trabajo	Sala de trabajo-estudio (cobertura wi-fi)
Polivalente II	40 puntos de trabajo	Sala de trabajo-estudio (cobertura wi-fi)
Sala Grados	40 sillas con pala	Cañón de proyección con PC y DVD, equipo de sonido, retroproyector, video, Internet, pantalla táctil.
Sala Reuniones	40 sillas pala	Cañón de proyección con PC y DVD, equipo de sonido, retroproyector, video, Internet

#### *Biblioteca de la UdG*

A 50 metros de la facultad se encuentra la Biblioteca del Campus de Montilivi de la Universidad de Girona. Uno de los objetivos del espacio europeo de enseñanza superior es la implantación de nuevas formas de aprendizaje que promuevan la autonomía del estudiante en lo que se refiere a la organización de su tiempo para el estudio, en la capacitación para el uso pertinente de la cantidad ingente de información que nos llega a través de la red. La Biblioteca de la Universidad 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, se presentó, el 19-03-05 a la Comisión de Biblioteca, la evolución hacia el modelo, que ha de servir mejor a las finalidades expuestas, el Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) donde se hace real la oferta de nuevos y diferentes servicios y donde es posible la diversidad de usos:

- Se crearon 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;
- Se creó un servicio de grabación de clases y conferencias para que los estudiantes puedan visionarlas cuando quieran, desde sus ordenadores o en aulas ad-hoc
- Se creó un 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
- Se incrementó la flota de ordenadores de sobremesa y se creó un servicio de préstamo de portátiles con gran éxito entre los estudiantes.
- Se organizó un Laboratorio docente con un front-office adherido donde documentalistas, informáticos y técnicos de imagen ofrecen su colaboración en la elaboración de material docente.
- Se han dinamizado todos los servicios a partir de la organización de cursos para la alfabetización informacional en aulas con los recursos de la Biblioteca.

- Forma parte del CRAI la 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.

La UdG, a lo largo de los 16 años de constante crecimiento ha logrado, respecto a su Biblioteca, uno de sus objetivos de mayor envergadura, no sin considerables esfuerzos económicos y profesionales y con la implicación del profesorado: La agrupación de todos sus fondos en dos grandes Bibliotecas de Campus, correspondientes a los de la Universidad, 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 entre una y otra Biblioteca.

La Biblioteca del Campus de Montilivi, que presta sus servicios a las Facultades de Ciencias, Derecho, Económicas y Empresariales y a la Escuela Politécnica Superior.

La Biblioteca del Campus del Barri Vell, con los fondos relativos a las Facultades de Letras y Turismo. En un futuro próximo volverá a dar servicio a las Facultades de Educación y Psicología, las cuales, por razones de renovación de sus edificios se atienden, junto con los estudios de Enfermería, desde la Biblioteca Emili Grahit, en el Campus Centre de forma provisional hasta su integración definitiva, actuando, en las prestaciones y servicios como Biblioteca Única igual que las dos anteriores.

La Biblioteca de la UdG abre 345 días al año, 106 horas semanales, con un horario de 13'30 horas seguidas de lunes viernes y 12 los sábados, domingos y todos los festivos excepto Navidad, Año Nuevo y días señalados. En las épocas de exámenes se amplía el horario hasta las 3 de la madrugada, lo que nos sitúa en los puestos de cabeza de la oferta horaria de las Bibliotecas REBIUN (V: Anuario de las bibliotecas universitarias y científicas españolas, REBIUN, 2006)

Horario de apertura:

- De Lunes a Viernes, de 08.00 h. a 21.30 h (03.00 en los períodos de exámenes)
- Sábados Domingos y festivos de 19.00 h. a 21.00 h.

Finalizadas en el 2007 las últimas fases de edificación, la Biblioteca de la UdG ofrece un total de 10141 m<sup>2</sup> y 1755 plazas, 303 de las cuales equipadas con ordenador fijo y se dispone además de 353 ordenadores portátiles. Por centros, la sede de Montilivi tiene 6835 m<sup>2</sup> y 1059 plazas (187 informatizadas), la sede Barri Vell tiene 2818 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 estos equipos multimedia, nuestra Biblioteca ocupa el segundo lugar del Anuario REBIUN, con 35,52 estudiantes por ordenador y la 5ª posición en puestos de lectura con ordenador (23,12%)

Es importante señalar el uso de las instalaciones, por ejemplo, el número de visitas a la Biblioteca por usuario, es de 108,64 lo que nos ha valido un 6º lugar en el citado Anuario de las Bibliotecas de REBIUN y las 609,9 visitas a la web por usuario, el 5º puesto.

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. En 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" (el año 2006 se impartieron 82 sesiones con un total de 2614 asistentes).

La biblioteca también ofrece servicios a los investigadores, entre los que cabe destacar "La Biblioteca Digital", con una suscripción en consorcio con el CBUC 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, ésta 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 nos permitió conocer de forma exhaustiva nuestra producción científica. 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 Agencia de Qualitat Universitària (AQU). La primera 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 período 2001-2005. Se está a la espera del informe definitivo.

El año 2005, ANECA nos 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 queremos mencionar el “Atlas digital de la España universitaria”, realizado por un equipo de la Universidad de Cantabria en 2006. Según este estudio la Biblioteca de la UdG ocupaba el 6º 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.

#### *Servicios Técnicos de Investigación*

La universidad dispone también de unos Servicios Técnicos de Investigación, en donde los alumnos de los cursos superiores pueden entrar en contacto con equipamiento de investigación que por su elevado coste de adquisición y mantenimiento obviamente no se encuentran en los laboratorios docentes (Microscopia Electrónica, RMN, Secuenciador génico, entre otros). El acceso a estos equipos se realiza bien a partir de visitas guiadas organizadas como actividad docente en las asignaturas de los diferentes estudios, o bien mediante trabajo realizados en tales servicios y reconocidos como créditos en empresa.

#### *Revisión y mantenimiento de las infraestructuras y equipamientos*

Para asegurar la revisión y el mantenimiento de las infraestructuras, instalaciones, materiales y servicios, la Universidad de Girona dispone de un servicio propio de Oficina Técnica y Mantenimiento (SOTIM) con un equipo de siete técnicos más sus servicios administrativos que organizan y supervisan las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo.

Estos trabajos son mayoritariamente externalizados mediante contratos, bajo concurso público, para cada tipo de instalaciones, tanto genéricas como específicas para laboratorios y talleres.

También se dispone de un equipo reducido propio de asistencia al mantenimiento correctivo.

Para la reposición y mantenimiento de materiales informáticos se ha elaborado y aprobado un plan “prever” para aulas informáticas y un sistema “leasing” en el caso de algunos equipos especiales.

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

Véanse detalles de nuevos espacios a corto tiempo en el apartado 7.1.

## 8. RESULTADOS PREVISTOS:

### 8.1. Estimación de valores cuantitativos y justificación de resultados académicos:

Para fijar estos valores se han tomado como referencia, cuando ha sido posible, los datos de las universidades públicas catalanas que imparten la titulación de Biotecnología, datos extraídos del portal web UNEIX (data warehouse) del sistema universitario catalán.

#### Tasa de graduación

Se fija un valor para la tasa de graduación como mínimo del 70%.

Justificación: Se ha partido de un estudio de los resultados que se obtienen en el actual estudio de Biología. A pesar que los datos del UNEIX muestran una tasa de graduación inferior al 30% para el estudio de Biología, los datos que indica el portal corresponden a cursos académicos en los que el número de estudiantes matriculados en Biología en la UdG superaba los 125 estudiantes. En la actualidad el estudio de Biología de la UdG recoge un número muy elevado de estudiantes provenientes del área metropolitana de Barcelona que acceden a este estudio en segundas o superiores opciones. El número de matriculados en primera opción se sitúa, de media, en unos 60 estudiantes, de los cuales más del 80% se acaban licenciando en la UdG con una tasa de eficiencia del orden del 80%. Con la introducción del nuevo grado en Biotecnología se espera dar oferta a un grupo de estudiantes interesados en este grado y que actualmente no tienen posibilidades de realizar sus estudios en las comarcas gerundenses. El elevado interés por estos estudios y la gran competitividad que demuestran los estudiantes actuales de Biotecnología en las universidades en las que se ofrece hacen suponer que el número de abandonos será escaso y que la tasa de graduación será elevada.

#### Tasa de abandono

Se fija un valor para la tasa de abandono de no superior al 20%.

Justificación: Como se ha indicado en el apartado correspondiente a la tasa de graduación, la tasa de abandono de los estudios de Biotecnología es muy baja debido a la elevada competitividad que presenta este estudio y el elevado interés de los estudiantes que acceden a él.

#### Tasa de eficiencia

Se fija un valor para la tasa de eficiencia como mínimo del 70%.

Justificación: La tasa de eficiencia del actual estudio de Biología según el UNEIX es del 80% y la media de los estudios de la Facultad de Ciencias de la UdG se sitúa en el 84% por lo que consideramos que la implantación del Grado en Biotecnología se moverá en unos niveles similares.

Los valores propuestos pueden tomarse en consideración y revisarse en el momento en que se disponga de más información. La Universidad de Girona explicará y justificará cualquier cambio que se produzca en estos valores en el futuro.



## 8.2. Procedimiento general para valorar el progreso y los resultados:

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 ha sido aprobado para su aplicación en algunos centros y actualmente está siendo evaluado para su aplicación en el resto de ellos. Este sistema recoge una serie de 23 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 núm. 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.

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.

El segundo apartado es el resultado de los indicadores seleccionados para su análisis. En este momento se presentan únicamente los del curso 2009-10 pero para próximos cursos se añadirá la evolución desde la implantación del grado.

- Acceso y matrícula. Se estudia la entrada de los alumnos según diferentes parámetros: vía de acceso, opción, nota de acceso, nota de corte, relación oferta / demanda.
- Características de los alumnos. Describe los alumnos según su procedencia y nivel de estudios de los padres.
- Profesorado. Muestra la distribución por categorías.
- Métodos docentes. Distribución de los estudiantes según el tipo de grupo y la actividad.
- Satisfacción. Únicamente se dispone de la satisfacción de los estudiantes según las encuestas de docencia. Se dispondrá de los otros indicadores cuando la titulación tenga graduados que puedan participar en el estudio sobre la inserción laboral que AQU Catalunya, junto con las universidades, lleva a cabo de manera trianual.
- 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.

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.

Indicadors [Sortir](#)

---

Curs acadèmic avaluat: 2009-10

Centre docent: Facultat de Ciències

Estudi: Grau en Biotecnologia

Estat de l'avaluació: Oberta

Accés i matrícula	Característiques dels alumnes	Professorat	Mètodes docents	Satisfacció	Resultats acadèmics	Informe - valoracions	Informe - URLs
-------------------	-------------------------------	-------------	-----------------	-------------	---------------------	-----------------------	----------------

En el curso 2010-11 se ha puesto en marcha este aplicativo para los centros integrados de la Universidad.

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/tabid/16272/language/ca-ES/Default.aspx>

Respecto a las prácticas en empresa, la UdG aprobó en abril de 2011 una normativa (Butlletí oficial de la UdG número 3/2011, fecha de publicación 15/04/2011) que establece el marco de regulación de las prácticas externas curriculares. Esta normativa define las prácticas en empresa como toda acción formativa desarrollada por un estudiante en cualquier entidad, pública o privada, nacional o extranjera, con el objetivo de aplicar y complementar la formación adquirida, acercar al estudiante a la realidad del ámbito profesional y desarrollar competencias que favorezcan su incorporación en el mercado laboral. La normativa designa al vicedecano de Relaciones Exteriores, ayudado por los coordinadores de grado, como el responsable de la asignatura prácticas externas y también de la coordinación y seguimiento de las mismas. El responsable deberá elaborar un informe anual sobre el desarrollo de las prácticas externas en la Facultad y elevarlo a la comisión de Calidad de la Facultad.

La normativa establece también cómo debe realizarse la oferta de prácticas en empresa, la asignación de plazas y la matrícula y las responsabilidades del tutor de la entidad que acoge al estudiante y del tutor académico de la Facultad para garantizar los objetivos académicos. Con antelación suficiente se publicará la oferta de plazas disponibles y las características y requisitos de cada una de ellas. Las solicitudes recibidas serán evaluadas por el vicedecano y los coordinadores, consultando en su caso con los tutores de la empresa para seleccionar a los estudiantes. Se considerarán los méritos presentados por los estudiantes y se respetará la igualdad de oportunidades y la discapacidad de los solicitantes.

El tutor académico es el máximo responsable de elaborar el plan de prácticas y de realizar un seguimiento, juntamente con el tutor de la entidad, y de realizar la evaluación final del estudiante. La evaluación de la adquisición de competencias tendrá tres componentes:

- Al finalizar la realización de las prácticas, el estudiante realizará una memoria, que incluya un breve resumen de las actividades realizadas y de los resultados obtenidos, que deberá contar con el visto bueno del tutor de la empresa o grupo de investigación y entregarla en la secretaría académica de la Facultad; deberá asimismo, contestar una encuesta-evaluación relacionada con el aprovechamiento y condiciones de las prácticas realizadas y los recursos formativos proporcionados, que entregará al tutor académico.
- Este, a su vez, recibirá un informe-encuesta elaborado por el tutor externo (de la entidad), evaluando la consecución de las competencias por parte del estudiante y proponiendo una calificación.
- El tutor académico realizará la calificación final considerando el desarrollo de la práctica, el informe del tutor de la entidad, y las memorias y encuesta realizadas por el estudiante.

El tutor académico, finalmente, elevará al responsable de Facultad y a los coordinadores de grado toda la información pertinente para facilitar el seguimiento y evaluación de la capacidad formativa de las prácticas ofertadas así como garantizar la calidad de las mismas. Toda la información recogida será analizada para tomar las medidas necesarias que garanticen que las prácticas se realizan de manera que supongan un aprovechamiento óptimo y una mejora en la docencia general de la titulación. Este proceso estará recogido en el diseño del procedimiento de prácticas y en el de Planificación, seguimiento y mejora del plan de estudios de la UdG.

Las actividades formativas en colaboración con empresas o grupos de investigación tendrán una dedicación del estudiante a las actividades propias del 90% de los ECTS mientras que el 10% restante, contemplará las tutorías dirigidas y la elaboración de un informe o memoria de actividades y una encuesta relacionada con la práctica y los recursos proporcionados por la empresa o grupo de investigación en el curso de su realización.

La normativa aprobada en la UdG recoge la necesidad de formalizar un convenio marco, entre la entidad que acogerá estudiante y la UdG, y de un anejo al convenio marco, dónde se recogerán los detalles de cada práctica en concreto (datos del estudiante, plan de trabajo, plan de seguimiento, nombres de los tutores, etc.).

La normativa también establece la posibilidad de reconocer por parte de la Facultad la actividad laboral o profesional previa acreditada por un estudiante como experiencia de práctica externa, aunque para superar la asignatura el estudiante deberá igualmente matricularse y elaborar la memoria de prácticas.

En base a la normativa general de la UdG, la Facultad de Ciencias ha desarrollado una “Guía para el alumno” y una “Guía para la empresa” donde, de forma breve y concisa, se describen los pasos más importantes para la realización de prácticas externas: qué se entiende por prácticas en empresas (para el alumno y empresa), pasos previos a la asignación de plazas (alumno y empresa), pasos a seguir una vez la plaza ha sido asignada (empresa) y antes de empezar la prácticas (alumno), pasos a seguir una vez las prácticas se han finalizado para conseguir su evaluación (alumno), y qué deben hacer los tutores cuando el alumno ha finalizado las prácticas (empresa).

Finalmente cabe resaltar el esfuerzo de innovación de la facultad respecto a las prácticas en empresa ya que en estos momentos se está trabajando en el diseño e implementación de una aplicación informática específica vía web a través de la cuál se podrá realizar un seguimiento en tiempo real de cada solicitud, tanto por parte de las empresas cómo de los alumnos y evidentemente también por parte del vicedecano y la secretaría académica.

En cuanto a la movilidad de los estudiantes, la UdG la gestiona a través de la Oficina de Relaciones Exteriores (ORE), dependiente del Vicerectorado de Política Europea y Internacionalización (ver punto 5.2 de la memoria).

En la Facultad de Ciencias la responsabilidad de coordinar académicamente los programas de movilidad, la gestión, la aceptación de estudiantes, la realización de nuevos acuerdos bilaterales, el asesoramiento, la supervisión de acuerdos académicos de estudios y su reconocimiento, la realizará el Vicedecano de Relaciones con el Exterior responsable de movilidad, asistido por el coordinador de Estudio del Grado en Biotecnología.

La información aportada por la propia experiencia de los estudiantes en su desempeño curricular en universidades extranjeras debe de revertir y ayudar en la mejora del propio programa de movilidad. El aumento progresivo de los estudiantes registrados en los distintos programas de movilidad sin duda proporcionará al plan de estudios una visión amplia e innovadora.

Con la finalidad de garantizar la calidad de los programas de movilidad, se recogerá información, de carácter académico (emitida por parte del responsable del centro receptor) y de carácter personal (mediante encuestas específicas para los estudiantes, que consideren los aspectos académicos y logísticos del centro receptor). Esta información será analizada y valorada por el Vicedecano de Relaciones con el Exterior y el Coordinador de Estudio del Grado en Biotecnología, que emitirán un informe a la Comisión de Calidad de la Facultad. Éste último, anualmente, valorará dichos informes y garantizará el cumplimiento de los objetivos de calidad de los programas de movilidad y en los casos oportunos, procederá a su revisión y/o modificación.

Este proceso estará recogido en el diseño del procedimiento de la Movilidad de los estudiantes y en el de Planificación, seguimiento y mejora del plan de estudios de la UdG.

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### 10.1. Cronograma de implantación de la titulación

El Grado en **Biología** se irá implantando curso a curso, de modo que el despliegue total de la titulación se realizará en cuatro años.

En la siguiente tabla se puede observar la evolución de la implantación progresiva del título:

Curso	1º	2º	3º	4º
2009-2010	X	---	---	---
2010-2011	X	X	---	---
2011-2012	X	X	X	---
2012-2013	X	X	X	X

### 10.2. Procedimiento de adaptación.

El nuevo Grado en Biología no sustituye ninguna licenciatura

### 10.3. Enseñanzas que se extinguen.

El nuevo Grado en Biología no sustituye ninguna licenciatura.

---

[Afeguir un document adjunt amb la breu descripció de les modificacions](#)