



**MEMORIA DE PROGRAMACIÓN  
DE LOS ESTUDIOS DE  
MASTER UNIVERSITARIO EN  
DISEÑO MOLECULAR EN  
QUÍMICA MÉDICA (MECHMOD)**

**Universidad de Girona  
Facultad de Ciencias  
Departamento de Química**

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

**1.1.1. Denominación:** **Máster universitario en Diseño Molecular en Química Médica**

Catalán:

Màster en Disseny Molecular en Química Mèdica

Inglès:

Master in Molecular Design in Medicinal Chemistry (nom principal) Acrònim: MECHMOD

Francès:

Master en Dessin Moléculaire en Chimie Médicinale

**Formatat:** anglès (Regne Unit)

1.2. *Universidad solicitante:* **Universidad de Girona**

1.2.1 *Centro responsable de las enseñanzas:* **Facultad de Ciencias**

1.3. *Tipo de enseñanza<sup>1</sup>:* **Semi-Presencial**

1.4. *Número de plazas de nuevo acceso ofrecidas<sup>2</sup>:* **20**

1.5. *Número mínimo de créditos ECTS de matrícula por estudiante y periodo lectivo y requisitos de matriculación:* **20**

1.5.1. *Número de créditos del título:* **60 ECTS**

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

El número mínimo establecido para la matrícula de los estudiantes de nuevo ingreso será de 20 créditos ECTS y un máximo de 60 créditos ECTS para cada curso académico, según el acuerdo de 23 de mayo de 2007 establecido en la sesión 2/07 por la Comisión de Estudios de Postgrado (creada en sesión núm. 5/04 del Consejo de Gobierno de 20 de mayo de 2004) para la adecuación a la nueva regulación legislativa de matrícula de másters universitarios. Consultable en:

<http://www.udg.edu/Portals/98/Instrucció%20Adequació%20Matrícula%20Másters%202008.PDF>

No obstante, será el Consejo del Máster quien determine las posibles excepciones hasta que no finalice el proceso descrito en el punto 9 de esta memoria sobre la revisión y ajuste a las nuevas situaciones de las normas de permanencia, que establecerán tanto los requerimientos ordinarios como los que han de afectar a estudiantes que compatibilicen estudio y trabajo, así como otras particularidades derivadas del reconocimiento de créditos de la formación previa acreditada que requieran adaptaciones específicas.

<sup>1</sup> Presencial, semipresencial, a distancia.

<sup>2</sup> Estimación para los 4 primeros años

### 1.5.3. Normas de permanencia<sup>1</sup>:

Las actuales normas de permanencia fueron aprobadas por el Consejo Social de la Universidad en la sesión 2/00, de 28 de febrero de 2000. Pueden consultarse íntegramente en la página web que se indica a continuación: <http://www.udg.edu/Default.aspx?tabid=3122>.

El estudiante inscrito en el máster se encuentra en un régimen de estudio a tiempo completo. El periodo lectivo es anual y los horarios se concentraran mayoritariamente en las tardes del curso.

### 1.6. Resto de información necesaria para la expedición del Suplemento Europeo al Título de acuerdo con la norma vigente<sup>2</sup>:

1.6.1. Rama de conocimiento: **Ciencias, Ciencias de la Salud.**

1.6.2. Orientación: **Mixta (profesional y investigadora)**

1.6.3. Naturaleza de la institución que ha conferido el título: **Institución pública.**

1.6.4. Profesiones para las que capacita una vez obtenido el título: El máster no prevé una salida profesional estrictamente reglada en el ámbito laboral. No obstante, las salidas profesionales son muy amplias dado que los conocimientos teórico-prácticos en técnicas de Diseño Molecular y Química Médica, así como de las disciplinas asociadas, son necesarios, no tan sólo en laboratorios de investigación de los ámbitos químico biológico y biomédico, sino también en laboratorios de investigación y desarrollo biotecnológica, farmacéutica, veterinarias, etc.

1.6.5. Lengua/s utilizada/s a lo largo del proceso formativo: La comunicación oral con los estudiantes será indistintamente catalán, castellano y/o inglés. En lo que se refiere al material de estudio y la bibliografía que se entregará a los alumnos será en lengua inglesa. La voluntad es ir adaptando el master a una docencia 100% en inglés a medida que ello no sea un obstáculo a la matriculación (hecho evidenciado en la experiencia con el Mechmod de 120 ECTS). I

---

<sup>1</sup> Los requisitos del apartado 1.5 deben permitir a los estudiantes cursar los estudios a tiempo parcial y poder atender la existencia de necesidades educativas especiales

<sup>2</sup> Según el apartado 3.7 del acuerdo por el cual se aprueban los criterios y procedimientos de modificación curricular de los másteres universitarios de la UdG: El recorrido del estudiante a lo largo del máster será identificado en el suplemento europeo al título.

## 2. JUSTIFICACIÓN

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

#### Justificación

Si hay algo en lo que coinciden todos los analistas económicos, responsables públicos y agentes sociales es que el modelo de crecimiento español necesita un cambio. La economía del sector de la construcción y el empuje del sector terciario no son suficientes para garantizar un crecimiento sostenido a medio y largo plazo, ni para obtener ganancias sustanciales en productividad. España tiene la necesidad de construir y consolidar actividades económicas de valor añadido, basadas en la nueva economía del conocimiento. Hace tiempo que hemos agotado nuestras ventajas competitivas de costes y, una vez alcanzados niveles de renta cercanos a los países más avanzados, nos enfrentamos ahora a la necesidad de desarrollar sectores que resistan los factores de deslocalización que afectan a industrias más tradicionales. De los sectores intensivos en investigación, las industrias biotecnológicas y, dentro de ellas, las industrias relacionadas con el ámbito de la salud, son candidatos ideales para esta estrategia. Mientras algunas otras apuestas plantean dificultades estructurales (concentración global, barreras de entrada, capacidades tecnológicas, etcétera), la investigación farmacéutica, la biotecnología y la biomedicina presentan oportunidades y ventajas competitivas en España.

Estas ventajas responden a varios motivos. En primer lugar, España tiene un vigoroso entramado de investigación química, farmacéutica, alimentaria, veterinaria y biomédica, compuesto por investigadores de excelencia tanto en el Sistema Nacional de Salud como en las universidades, centros públicos de I+D y empresas. En segundo lugar, la industria biomédica farmacéutica en España es muy activa en investigación, tanto de empresas de capital nacional como de capital internacional; la investigación de la industria farmacéutica representa el 18% de la I+D industrial en España. En tercer lugar, disponemos de un Sistema Nacional de Salud con una gran calidad asistencial, cobertura universal y una magnífica red de centros de salud y hospitales con excelentes profesionales de primer nivel mundial. En cuarto lugar, la salud es la primera prioridad social; numerosas encuestas demuestran que si algo hay que priorizar tanto en gasto público como en esfuerzos en investigación es en solucionar los problemas de salud, especialmente en áreas como el cáncer, las enfermedades neurodegenerativas (Alzheimer, Parkinson, etcétera), las enfermedades raras y cardiovasculares. En quinto lugar, las administraciones públicas hacen una enorme inversión en el sistema sanitario, que tratándola con inteligencia se puede convertir en un instrumento inmejorable al servicio de la sociedad y de la actividad productiva. En sexto lugar, existe ya una amplia sensibilización de los poderes públicos, tanto a nivel central como regional, de la importancia de la I+D biotecnológica y biomédica en particular, como lo demuestra la multiplicación de iniciativas de biopolos regionales, así como la fuerte inversión en infraestructuras y centros de investigación biotecnológica y biomédica en distintas comunidades autónomas.

Finalmente, y como colofón, el nuevo Plan Nacional de I+D+I 2008-2011 establece como novedad cinco acciones estratégicas: la primera de ellas es la de salud

y la segunda la de biotecnología con lo que la industria biomédica y biotecnológica se convierte en un sector estratégico.

Con estos fundamentos, el objetivo último debería consistir en alinear los intereses públicos y privados y, por tanto las políticas públicas y los compromisos privados, para explotar todas las posibilidades que la industria biotecnológica y biomédica ofrece al país desde el punto de vista sanitario, económico, industrial y social.

Las universidades tienen que actuar como elemento de atracción y generación de conocimiento si quieren cumplir los objetivos propios de su misión, esto es dinamizar la actividad económica y equilibrar socialmente su entorno. Éste es el caso de aquellas universidades europeas de más prestigio que encabezan los diferentes ránquines realizados por diversas instituciones.

### **Interés académico y científico**

En base a los antecedentes citados, el presente estudio de Máster surge como modificación del mismo máster con formato de 120 ECTS y con el ánimo de adaptarlo a la realidad académica y social actual, que recomienda ajustar a 60 ECTS los estudios de master debido a la consolidación de estudios de grado de 240 ECTS. Asimismo, la nueva propuesta de máster mantiene el espíritu de contribución a la mejora de la satisfacción de las necesidades económicas, industriales y sociales del país y de nuestro entorno social y, por otro, para dar respuesta a la necesidad de los futuros graduados en Química, Biología, Biotecnología y Medicina de la Universidad de Girona con una inquietud en formación especializada en Diseño Molecular, Química Médica y las disciplinas afines propias del descubrimiento y desarrollo de nuevos compuestos bioactivos.

La Química Médica, incluyendo al Diseño Molecular, es una disciplina múltiple que integra diversos tipos de conocimiento para alcanzar el objetivo último de crear nuevos fármacos o compuestos bioactivos. Desde el nivel molecular de diseño, síntesis y estudio de propiedades físico-químicas, abarcando desde el conocimiento de la estructura molecular hasta el conjunto de interacciones que se dan en una célula, entre células, así como su regulación, para llegar a comprender el funcionamiento global de los seres vivos, en particular el hombre, y sus interrelaciones. Estos conocimientos son la base de la Biomedicina actual pero son también aplicables a otros ámbitos biotecnológicos. A pesar de la aparente heterogeneidad de los ámbitos de estudio, todos comparten una misma base metodológica.

En la Universidad de Girona ya existe un Máster de éstas características y con el mismo nombre, dimensionado a 120 ECTS y pensado inicialmente para acoger a estudiantes que pudieran proceder de estudios de grado de 180 ECTS. La actual propuesta pretende corregir el balance de créditos grado-máster a 240:60. Lo que se puede hacer sin afectar en absoluto al bloque fundamental de conocimientos que seguirá siendo de 30 ECTS centrados en materias relacionada con el diseño molecular y la química médica. El resto de créditos se adaptan rebajando el proyecto de 30 a 15 ECTS, eliminando un bloque de formación avanzada en química (28 ECTS) que no es necesario (dada la opción de grados a 240 ECTS) y que además se ha convertido en una barrera de entrada de estudiantes que no provengan directamente de estudios de química. El ajuste final se hace a base de los créditos restantes, 15 ECTS, que serán

optativos excepto en aquellos que marquen los requisitos de transversalidad de la UdG o programa de postgrado.

Durante los primeros años de funcionamiento del máster de 120 ECTS, el MECHMOD ha tenido un claro interés tanto para estudiantes de Química de la UdG como para estudiantes de otras Universidades, así como para estudiantes procedentes de Farmacia, Biotecnología, Bioquímica, principalmente. Una buena parte de las preinscripciones no se acabaron formalizando en forma de matrículas debido a la duración de 2 años y carga crediticia de 120 ECTS. Por ello es imprescindible modificar el máster a 60 ECTS para poder satisfacer las expectativas de estudios de máster de 60 ECTS que muchos estudiantes han declarado tener. De forma excepcional cabe indicar que han habido algunas preinscripciones de estudiantes extranjeros y que una de ellas acabó materializándose en una matrícula.

Es de esperar pues que el interés mostrado por los alumnos recién licenciados en ámbitos científicos afines se mantenga o aumente debido a la corrección propuesta. Hay que tener en cuenta que en los últimos años el número de estudiantes de ingreso en la Facultad de Ciencias de la UdG ha mejorado en los estudios de Química, gracias al esfuerzo de captación y a la mejora de la calidad, que un porcentaje significativo logra la Licenciatura en la UdG, y dada la reciente implantación de los nuevos grados de Medicina, Biología, Química y Biotecnología en la UdG, es de esperar que el máster propuesto sea una continuación clara de estos estudios para un número significativo de estudiantes. Creemos, por tanto, que la adaptación del Máster Mechmod a 60 ECTS suscitará aún más el interés del alumnado de nuestro entorno, y que será posible captar más estudiantes procedentes de otros estudios y Universidades.

### **Interés profesional**

Actualmente la sociedad demanda profesionales de ámbitos químicos, biotecnológicos y biomédicos con competencias en técnicas de laboratorio de diseño molecular y química médica, tanto básicas como avanzadas, para empresas públicas, industrias, centros de I+D, spin-offs / trabajo autónomo, asesoramiento y consulting.

La formación que se adquirirá a lo largo del Máster capacitará a los alumnos para ocupar niveles de responsabilidad en cualquiera de los ámbitos citados. La carga práctica del Máster permitirá la incorporación de los alumnos en grupos de trabajo en entornos especializados capacitándolos para la aportación de habilidades, conocimientos e ideas innovadoras tanto si deciden seguir la carrera académica, mediante la realización de un doctorado, como si se incorporan al mercado laboral.

Las salidas profesionales son muy amplias dado que los conocimientos teórico-prácticos en técnicas de diseño molecular y química médica son necesarios, no tan sólo en laboratorios de investigación de los ámbitos químico-farmacéutico y biomédicos, sino también en industrias alimentarias, farmacéuticas, veterinarias y biotecnológicas en general.

Por otro lado, y atendida la dimensión metodológica y práctica que tendrá el Máster, la oferta puede ser atractiva para un número lo suficientemente elevado de profesionales de la química, farmacia, y otro personal que quiera actualizar

conocimientos, o se quiera incorporar a laboratorios de ámbitos químico-farmacéutico y biomédicos, sino también en industrias alimentarias, farmacéuticas, veterinarias y biotecnológicas en general.

### **Relación con otras titulaciones existentes de carácter oficial y precedentes:**

- Con estudios de grado y de los actuales 1er y 2º ciclo

El Máster que se propone es una clara continuación de la formación adquirida en la hasta ahora Licenciatura de Química y también de las Licenciaturas de Farmacia, Bioquímica, Biología, Biotecnología, y Medicina impartidas en la UdG o en otras Universidades. Asimismo, es una continuación de los nuevos grados en Biología, Biotecnología, Química y Medicina que se han empezado a impartir en la UdG en el curso académico 2009-2010 o en el 2008-2009, en el caso del Grado de Medicina. También permite la incorporación de estudiantes de Licenciaturas o Grados de Farmacia, Bioquímica, Veterinaria que ya se han empezado a impartir en diferentes Universidades catalanas.

- Con programas de doctorado

El presente Máster seguirá siendo un referente y formando parte del POP de Ciencias experimentales y sostenibilidad de la UdG (DCT2008-00193-P) , programa con mención de calidad renovada y consolidado. La propuesta actual engloba el profesorado que integra el Departamento de Química de la Facultad de Ciencias y algún profesorado de los Departamentos de Biología o Ciencias Médicas de la Facultad de Medicina así como los investigadores del Instituto de Investigación Biomédica de Girona. También cuenta con un cuadro de profesores visitantes consolidado, relacionados directamente, tanto científica cómo profesionalmente con la Química Medica y el Diseño Molecular. Todo ello se detalla en apartados posteriores, con lo cual el plan de estudios que se propone es interfacultativo y tiene un carácter multidisciplinar.

Este máster, en su módulo optativo, presenta puntos de convergencia con algunas asignaturas del Máster de Biología Molecular y Biomedicina, que ya han sido compartidas anteriormente desde el doctorado en Biotecnología, y también con asignaturas del *Máster de Biotecnología Alimentaria*.

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

Existen pocos másteres de características similares en Universidades del estado español y dentro el contexto internacional se puede encontrar diferentes másteres de características similares al que se propone:

- Master of Industrial Drug Development, Danish University of Pharmaceutical Sciences.
- Master of Chemistry in Medicinal Chemistry, University of Aberdeen, UK.
- Master's Programme in Medicinal Chemistry, University of Umea, Sweden.
- MsC program in Medicinal Chemistry, EHT Zürich.
- Master's in Molecular Design, Synthesis and Catalysis, Universitat d'Amsterdam, NL. Master in Molecular and Biological Chemistry, Univ. Lausanne, CH.
- Máster Interuniversitario en Química Médica, Univ. Alcalá de Henares.

También hay muchas universidades americanas, canadienses, australianas y de otros países que ofrecen programas de master en química médica, biológica o similar, fundamentalmente vinculados a Departamentos de Química Médica o a Departamentos de Química. Hay también muchos programas de diseño molecular vinculados con la química básica.

Si bien es cierto que los ejemplos mencionados, y otros, pueden ofrecer grados de especialización diferentes, todos ellos, españoles e internacionales, comparten una serie de contenidos comunes, básicamente metodológicos. Tal y como ya se ha mencionado, el máster que se propone impartir en la UdG los contenidos están centrados alrededor de dos ejes principales, la Química Médica como ciencia multidisciplinar y compleja, y el Diseño Molecular como elemento base estrechamente relacionado con la Química Médica y disciplinas enfocadas a la obtención de compuestos bioactivos. El máster pretende proveer de tal especialización, complementada con una visión más científica o aplicada a la empresa biotecnológica mediante la libre elección de asignaturas optativas. En todo momento se busca centrar la formación de los estudiantes en los aspectos teóricos y metodológicos fundamentales para la adquisición de las competencias y habilidades que la sociedad actual requiere y exige de los profesionales de los ámbitos químicos, farmacéuticos, veterinarios, fitosanitarios, biológicos, biotecnológicos y biomédicos.

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

El plan de estudios que se propone es una adaptación del plan de estudios del del Máster universitario en Diseño Molecular en Química Médica que ya ha sido puesto en marcha y favorablemente evaluado por ANECA.

## EVALUACIÓN DE LA SOLICITUD DE VERIFICACIÓN DE TÍTULO OFICIAL

(Procedimiento Abreviado. Apartado I)

### INFORME FINAL DE EVALUACIÓN

Denominación del Título	MÁSTER UNIVERSTARIO EN MEDICINAL CHEMISTRY AND MOLECULAR DESING (MECHMOD)
Universidad solicitante	UNIVERSITAT DE GIRONA

ANECA ha analizado la solicitud siguiendo el procedimiento abreviado establecido por el Consejo de Universidades en Resolución de 28 de octubre de 2008. Una vez completado el análisis de la documentación presentada por la Universidad, ANECA emite un *informe en términos favorables* considerando que la propuesta cumple las especificaciones establecidas en dicha Resolución.

Madrid, a 13 de julio de 2009:

LA DIRECTORA DE ANECA



Gemma Rauret Dalmau

**OBSERVACIONES:** La denominación del Máster debe figurar en castellano en primer lugar.

Por una parte no se ha eliminado ningún contenido propio de la especialidad del master, se mantiene el semestre central dedicado a diseño molecular y química médica, y se conservan casi todas las asignaturas optativas que se han impartido en la práctica. Simplemente se ha reorganizado el máster en dos sentidos, quitando peso al proyecto de forma proporcional a la carga crediticia total, y eliminando lo que antes era módulo introductorio (pensado para reforzar conocimientos generales de química para estudiantes que viniesen de grados de 180 ECTS). La actual organización de grados con 240 ECTS aconseja esta reorganización a 60 ECTS.

Por tanto, la estructura y contenidos de las asignaturas son las mismas que en la versión del máster de 120 ECTS. El panel de profesores que ha contribuido a perfilar y mejorar los programas de las asignaturas del máster está formado por profesores

pertenecientes al PDI de la Universidad de Girona y a profesores de otras universidades españolas y extranjeras (Barcelona, Autónoma de Barcelona, Pompeu Fabra, Tarragona, Montpellier, Helsinki) y del CSIC. En el apartado 6 se relaciona a el nombre de los profesores que han participado y participarán en el master en su nueva versión, así como su vinculación.

La adaptación del máster a 60 ECTS se ha hecho contando con la opinión de los estudiantes que ya han cursado la versión de 120 ECTS y la de los posibles estudiantes procedentes de los últimos cursos de las licenciaturas de Química y Biología, becarios de los diferentes grupos de investigación que participan en el máster, así como con los profesores que lo imparten. El proceso ha partido de una elaboración de propuesta de modificación que ha sido sometida a consideración del Consejo del propio máster, corroborada por el Departamento de Química. Ha sido informado y consensuado con el Decanato de Facultad de Ciencias, los Departamentos de Ciencias médicas y de Biología, y el Decanato de la Facultad de Medicina. Finalmente ha sido remitida a la Escuela de Postgrado (GIGS), para su validación y presentación para aprobación en el Consejo de Gobierno de la Universidad de Girona.

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

El máster ha sido contrastado y ha resultado bien acogido por parte de empresas privadas del sector biotecnológico establecidas en el área geográfica de influencia de la Universidad de Girona y con las que la Universidad ya tiene establecidos convenios de colaboración para aceptar estudiantes en prácticas como son Medichem, Protein y Esteve Química (Celrà), Thrombotartgets (Barcelona), Hipra (Amer), Bioibérica (Palafolls). Todas ellas consideran muy positivo el carácter eminentemente práctico del máster que se propone.

## 3. OBJETIVOS

### 3.1. Objetivos de formación del estudio

El objetivo de éste màster es la formacion de especialistas en el campo de la química medica y el diseño molecular. Se proporcionan conocimientos sobre los metodos de diseño, sintesis y estudio de las bases moleculares de la actividad de compuestos bioactivos. Se ha adaptado a un total de 60 ECTS, remodelando los itinerarios de investigacion y profesionalizador en un único itinerario pero sin perder la posibilidad de cursar las asignaturas optativas con el objeto de intensificar la formacion por una parte en las tecnicas utilizadas para el desarrollo de moleculas con interes biologico, o por otra, en los aspectos de produccion y gestion relacionados con empresas biotecnologicas.

La formacion recibida debe permitir seguir la carrera investigadora en universidades y centros de investigacion o ejercer profesionalmente en la industria farmaceutica, fitosanitaria, cosmetica, veterinaria o biotecnologica.

Los objetivos especificos son los siguientes:

1. Formar especialistas en tecnicas de química medica y diseño molecular, entendiendo el termino en el sentido mas amplio, es decir abarcando desde las herramientas informaticas y metodologias de laboratorio basicas, hasta las tecnicas experimentales especificas de laboratorios de investigacion. La formacion adquirida sera aplicable a todos los ámbitos en que los conocimientos, competencias y habilidades definidos se empleen como herramientas basicas o rutinarias de laboratorio o como herramientas de investigacion.
2. Proporcionar a los alumnos una base solida y amplia, pero a la vez homogenea, en el conjunto de tecnicas de estudio basadas en el diseño de moleculas con actividad biologica en diversos campos de aplicacion con un enfasis especial en la química medica.
3. Poner en practica el conjunto de actividades de aprendizaje y competencias con el fin de dotar al alumno con las habilidades que requiere el trabajo en un laboratorio de investigacion donde se utilicen las tecnicas mencionadas.
4. Capacitar para el desarrollo de tareas profesionales en el campo de la investigacion de la industria farmaceutica, biotecnologica y biomedica, que esten enfocadas a productos bioactivos (fitosanitario, veterinario, farmaceutico, cosmetico, biotecnologico, etc).

### 3.2. Perfil de Competencias

Se establecen a continuación las competencias en las que se capacitará a los alumnos en el desarrollo de la docencia del Máster de Diseño Molecular y Química Médica. Se dividen en **competencias transversales**, entendidas como elementos propios de la maduración profesional y investigadora de los alumnos y aplicables, por tanto, a múltiples áreas de trabajo, y **competencias específicas**, entre las que se establecen las propias del máster definido.

#### Competencias transversales

1. Identificar problemas, buscar soluciones originales y aplicarlas en un contexto de investigación o profesional.
2. Actualizar y proseguir sus estudios de forma auto-dirigida y autónoma.
3. Recoger y seleccionar autónomamente las fuentes y la información relevante que permita desarrollar una búsqueda original que aporte conocimiento nuevo en el propio ámbito
4. Contribuir al tejido europeo de investigación y desarrollo con una visión amplia y multidisciplinar dentro de los campos químico-farmacéutico, veterinario, fitosanitario, biotecnológico, bioquímico, y Biomédico.
5. Comunicar de forma clara y concisa sus conocimientos, sus conclusiones y las implicaciones éticas y sociales de su campo de trabajo a públicos especializados y no especializados.
6. Saber comunicarse en lengua inglesa en varios formatos y contextos, y poder aplicarlo en ámbitos y entornos internacionales.
7. Analizar las implicaciones éticas de las actuaciones profesionales, con criterio de acuerdo al código deontológico y promover adelantos en las reflexiones y formulaciones éticas ligadas a la actividad científica y profesional.
8. Formular juicios sobre la problemática ética y social, actual y futura, que plantean el desarrollo de nuevos productos mediante tecnologías sostenibles o verdes, y las derivadas del uso de la biotecnología.
9. Utilizar las tecnologías de la información , documentación y comunicación especializadas adecuadas para los objetivos que se persiguen.
10. Seleccionar y estructurar la información de manera eficaz, ya sea sobre temas de la especialidad o generales, y saber elaborar documentos y presentaciones en diversos formatos para su posterior comunicación oral y escrita.
11. Adquirir la capacidad de localizar, identificar y seleccionar los documentos científicos pertinentes a una pregunta, problema o cuestión relevante para la práctica, o la investigación en un ámbito concreto.
12. Conocer las fuentes y recursos de información en general y los específicos de su ámbito científico.
13. Conocer y utilizar las bases de datos, extraer información y organizarla mediante herramientas programas de gestión.
14. Saber aplicar estrategias de búsqueda de información relevantes y eficaces, y saber redactar una síntesis de la información obtenida.

15. Saber trabajar en equipo, valorando los roles que se establecen, los procesos que se desarrollan, y incorporando las modificaciones fruto de la reflexión compartida.
16. Elaborar varias alternativas creativas en relación a los objetivos propuestos escoger la mejor de las opciones habiéndose valorado incertidumbres y riesgos.
17. Promover actuaciones que favorezcan un adelanto en la mejora de la sostenibilidad ecológica, económica y humana.

### **Competencias específicas.**

1. Entender y aprovechar el conocimiento de la química y la biología para interpretar los mecanismos moleculares de la actividad biológica de las moléculas bioactivas.
2. Saber interpretar los procesos biológicos en función de la reactividad de sus componentes moleculares.
3. Saber interpretar, planificar o discutir desde un punto de vista multidisciplinar problemas que requieran el uso de las bases conceptuales de la química médica.
4. Saber interpretar, planificar o discutir casos de manipulación de datos estructurales basados en la quimioinformática.
5. Saber aplicar la aproximación combinatoria para el desarrollo y el diseño de fármacos u otros compuestos de interés.
6. Utilizar adecuadamente las herramientas propias de la modelización molecular.
7. Saber interpretar, planificar o discutir casos de diseño molecular orientado al desarrollo de compuestos con propiedades concretas.
8. Capacidad de interpretar los datos obtenidos en las medidas y observaciones experimentales, y de relacionarlo con la teoría adecuada.
9. Conocer el campo de la nanofarmacia y de los sistemas de administración de fármacos.
10. Conocer las etapas necesarias para el desarrollo de un productos desde su etapa de investigación hasta su aplicación al mercado.
11. Conocer y aplicar de forma adecuada las herramientas de documentación, protección de la propiedad y registro de compuestos químicos y biológicos.
12. Saber documentarse y procesar la información relativa a las directivas y normas reguladoras respecto de nuevos productos, procesos, medio ambiente, etc.
13. Saber interpretar la reactividad de los diferentes compuestos orgánicos, alifáticos, aromáticos, y heterocíclicos.
14. Conocer métodos de síntesis de compuestos orgánicos e inorgánicos.
15. Conocer las propiedades catalíticas y reactividad de los compuestos organometálicos.
16. Saber aplicar los conceptos de cinética de los cambios químicos, incluyendo la catálisis, y su a la interpretación mecanística de las reacciones químicas.
17. Saber planificar y aplicar los métodos sintéticos más importantes en la química orgánica, que implican la interconversión de los grupos funcionales y la formación de enlaces carbono-carbono y carbono-heteroátomo.
18. Saber realizar procedimientos estándares del laboratorio químico y utilizar la instrumentación, sintética y analítica, requerida en cualquier sistema orgánico o inorgánico.
19. Saber resolver casos de elucidación estructural basados en los métodos de análisis y de elucidación estructural complejos.

20. Entender y saber aplicar procesos industriales de síntesis de compuestos orgánicos basados en procesos catalíticos, biocatalíticos y o/fermentativos.
21. Entender y saber aplicar el funcionamiento de un sistema de gestión de la calidad en una empresa u organización.
22. Saber aplicar los principios y procedimientos del análisis químico y de la caracterización de los compuestos químicos.
23. Saber aplicar los métodos analíticos utilizados a la industria para el análisis de fármacos u otros productos.
24. Saber aplicar los sistemas de control de calidad de los procesos de producción y análisis.
25. Conocer los aspectos básicos sobre los que se fundamenta la gestión de una empresa biotecnológica.
26. Demostrar suficiencia en la realización de un trabajo de investigación integrado en un proyecto o grupo de investigación.
27. Demostrar suficiencia en la realización de un proyecto relacionado con un caso propio de una actividad de empresa.

## 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### 4.1 Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la Universidad y la titulación

#### Acciones marco

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

La coordinación de los procesos de acceso y admisión a la Universidad es una prioridad estratégica del Consejo Interuniversitario de Cataluña mediante la que 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.

#### Acciones propias de la UdG

La difusión de los estudios de posgrado es una responsabilidad compartida en la que participan la Escuela de Posgrado de la Universitat de Girona y los órganos académicos responsables del Máster, tanto de la Facultad de Ciencias como del Departamento de Química.

La Escuela de Posgrado tiene como responsabilidades importantes el hecho de garantizar que la oferta de Másteres y Doctorados se lleve a cabo según los criterios de calidad y que el contexto en el que se desarrollan sea el correcto.

La Escuela se encarga de la difusión de los trípticos anunciando los Másteres, de la publicación de anuncios en la prensa cercana y de la elaboración de información para la página web de la Facultad en la que se informa de los diferentes Másteres y de las principales normas de acceso a los mismos.

La dirección del Máster se encarga de elaborar el material publicitario, atender las demandas de los alumnos, realizar el trabajo de orientación y autorización previo a la matriculación. La Facultad de Ciencias organizará sesiones informativas con los estudiantes de los últimos años de licenciatura o grado para informarles de las características del máster y de sus salidas en el mercado laboral y en el campo de la investigación.

Por otra parte, el Área de Comunicación de la UdG llevará a cabo acciones específicas orientadas a la explicación de las características de personalidad más adecuadas para acceder a estos estudios.

La Facultad de Ciencias y el Departamento de Química organiza jornadas de puertas abiertas con una periodicidad anual. También se estimulará la participación en salones de educación y oferta universitaria.

Sistemas de orientación específica. Algunos de estos sistemas serán:

- Orientación en 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.
- Sesiones informativas previas (julio, segunda quincena; septiembre, primera quincena):
  - Módulos en los que pueden matricularse y horarios. Asesorado por los profesores tutores de los itinerarios.
  - Mecánica del proceso de matrícula. Responsable: personal de administración.
  - Tutorías específicas en función de la procedencia académica. Responsable: profesores tutores de los itinerarios o personal de administración.

#### **4.2 Criterios de acceso y condiciones o pruebas de acceso especiales**

La Comisión de Admisión del Máster, constituida a propuesta de la dirección del máster y aprobada por el Consejo de Tutores de Máster, tendrá como competencia establecer el número máximo de plazas que se ofertan, así como los criterios de admisión, el perfil de ingreso y el proceso de selección del alumnado.

A todos los efectos, la Comisión de Admisión del Máster estará constituida por la dirección del máster y el profesor/a coordinador de cada uno de los módulos y itinerarios.

### **Descripción del perfil del estudiante al que va dirigido.**

El estudiante del Máster universitario en Diseño Molecular y Química Médica mostrará un interés y sensibilidad por la ciencia, a la vez que tendrá una predisposición especial para intentar comprender la actualidad de manera crítica y con un bagaje de conocimientos sólidos. Se consideran candidatos a cursar este estudio:

- Licenciados/as o graduados/as en disciplinas de Ciencias, con espíritu innovador, ambición intelectual y deseos de profundizar en el campo de la investigación.
- Profesorado de secundaria, investigadores/as independientes con ganas de reemprender la vida académica y consolidar una formación investigadora.
- Profesionales del mundo científico en las diferentes facetas que este presenta, interesados así mismo en la investigación químico-farmacéutica y relacionada, así como la biomédica y biotecnológica.

### **Requisitos de acceso**

Acreditar estar en posesión del título oficial de Graduado o de Licenciado, con preferencia en disciplinas de Química y Farmacia. Principalmente referido a las siguientes titulaciones:

- Graduado o Licenciado en Química
- Graduado o Licenciado en Farmacia
- Graduado o licenciado en Veterinaria.
- Graduado o licenciado en Bioquímica
- Graduado o licenciado en Biotecnología

En el caso de titulaciones procedentes de otros ámbitos con acreditación previa de Licenciatura, Ingeniería, Arquitectura, así como con títulos de Diplomatura, Ingeniería Técnica y Arquitectura Técnica, la admisión estará condicionada a lo que determine para cada caso la universidad. Así mismo, teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos derivados de las enseñanzas cursadas y los previstos en el plan de estudios de las enseñanzas de máster solicitadas, la UdG podrá exigir formación adicional a las personas que pretendan acceder a las enseñanzas de máster. Para cada caso particular y en función de la formación recibida por el candidato, la comisión de admisión definirá los cursos de grado necesarios para la adecuación curricular. En cualquier caso estos cursos se escogerán a partir de la oferta de los programas de grado de la Universidad de Girona.

De forma general, el alumnado que esté en posesión de un título superior extranjero debe obtener la homologación de su título al título nacional que dé acceso a los estudios de postgrado.

El máster, de acuerdo con las directrices de la Universidad, podrá admitir alumnado titulado en sistemas educativos extranjeros sin que sea necesario homologar sus títulos, previa comprobación de que estos títulos acrediten un nivel de formación equivalente a las titulaciones mencionadas y que en el país expedidor faculten para acceder a los estudios de postgrado. La admisión por esta vía no implicará en ningún caso ninguna modificación de los efectos académicos y, en su

caso, profesionales que no correspondan al título previo, ni su reconocimiento a ningún otro efecto que el de cursar los estudios de máster.

### **Requisitos de admisión:**

Licenciados o graduados en disciplinas de Ciencias, según su expediente académico y currículum, en caso de que la demanda de plazas exceda la oferta fijada (25 alumnos). En el caso de los Graduados y Licenciados procedentes de titulaciones de otros ámbitos, se tendrán en cuenta los complementos de formación adquiridos.

Con carácter excepcional, y siempre que la oferta de plazas sea superior a la demanda, el Consejo de Máster podrá considerar la admisión, de forma condicionada, de aquellos estudiantes que no cumplan los requisitos de acceso pero que se prevea que en el momento de iniciarse las actividades puedan cumplirlos.

### **Criterios y valores de selección**

- 1.- Expediente académico de la formación oficial acreditada, ponderado según la nota media de la universidad de origen (60%)
- 2.- Formación académica o profesional complementaria. Certificaciones o títulos de otra formación complementaria en campos afines a los contenidos del Máster (20%)
- 3.- Experiencia laboral en los ámbitos temáticos del Máster con certificación de la empresa donde consten el tiempo y las tareas desarrolladas. Experiencia en el terreno de la investigación concretada en estancias en centros de investigación reconocidos y en publicaciones relacionadas con las materias del Máster (10%)
- 4.- Solicitud motivada con cartas de recomendación, si procede (5%)
- 5.- Entrevista con el director o directora del Máster (5%)

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

La Universidad de Girona ha querido implantar desde el principio en sus estudios de posgrado el modelo de tutorías académicas personalizadas. Entendemos por tutoría académica personalizada la atención individual o en pequeños grupos de estudiantes por parte de un tutor/a, que necesariamente será un miembro del personal docente de la titulación.

En el momento del acceso, las tutorías tendrán un carácter esencialmente orientador, para favorecer la inserción del alumnado en el entramado propio de la UdG, proporcionando información sobre la organización general de la universidad y la titulación en la cual se han matriculado, orientando su vida académica y dándoles el apoyo necesario para tomar sus decisiones respecto a las posibles opciones de formación, facilitando la utilización de los recursos que ofrece la universidad, como las bibliotecas, aulas de informática, etc.

A lo largo del proceso de formación, la función de los tutores será la de asesorar al estudiante sobre los métodos y estrategias de aprendizaje para mejorar su rendimiento académico, potenciar el desarrollo de sus habilidades, corregir los puntos

débiles destacados en su proceso de formación, hacer un seguimiento del rendimiento académico del estudiante, y prestarle orientación profesional.

#### **4.4 Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad previsto para la transferencia y el reconocimiento de créditos:**

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 6 del Real decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, se entenderá por reconocimiento la aceptación de los créditos que, habiéndose obtenidos en enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad, son computados en otras diferentes a los efectos de la obtención de un título oficial. Así pues, los estudiantes que accedan a un máster universitario con másteres previos se les podrá reconocer los créditos correspondientes a materias que acrediten la consecución de competencias y conocimientos asociados a materias del plan de estudios al cual hayan accedido, con la condición que el reconocimiento solamente podrá aplicarse a asignaturas o módulos completos, definidos como tales en el propio plan de estudios. En todos los casos se deberá trasladar las calificaciones que correspondan, ponderándolas si fuese necesario.

Solamente con aquellos créditos procedentes de estudios previos de másteres universitarios no finalizados que no puedan ser objeto de reconocimiento, se procederá a su transferencia. El procedimiento de reconocimiento/transferencia de créditos se iniciará de oficio una vez tenga conocimiento la universidad del contenido del o de los expedientes previos del estudiante, a partir de la recepción de la correspondiente certificación oficial tramitada por la universidad de origen o bien de una certificación académica personal aportada por el mismo estudiante con la finalidad de agilizar los tramites.

Se preverá que el estudiante pueda renunciar a parte o a todo el reconocimiento de créditos en el caso que prefiera cursar las asignaturas o módulos correspondientes. Esta renuncia se podrá efectuar una sola vez y tendrá carácter definitivo.

Así mismo, los estudiantes que hayan cursado estudios parciales de doctorado en el marco del RD 778/1998 o normas anteriores, se les permitirá el acceso a los másteres oficiales y solicitar el reconocimiento de los créditos correspondientes a cursos y trabajos de iniciación a la investigación previamente realizados. También a los estudiantes se les podrán reconocer créditos correspondientes a asignaturas cursadas en programas de movilidad. Será posible el reconocimiento de asignaturas con contenidos no coincidentes con las asignaturas optativas previstas siempre que el convenio que regule la actuación así lo explicita.

Para formalizar la incorporación de los créditos reconocidos en el expediente académico, habrá que abonar el precio que determine el Decreto de precios de la Generalitat de Cataluña. No obstante, el reconocimiento entre ediciones sucesivas del mismo máster de la Universidad de Girona tendrá carácter de adaptación, la regulación económica del cual también se establece en el Decreto anteriormente mencionado.

La competencia de resolución de los procedimientos de reconocimiento y transferencia de créditos en los términos establecidos anteriormente corresponderá a

la Comisión de Estudios de Postgrado de la Universidad de Girona (CEP). Mientras que la resolución de los posibles recursos que se puedan presentar en contra será competencia rectoral, previo informe de la Escuela de Postgrado (GIGS).

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

### 5.1. Estructura de las enseñanzas. Explicación general de la planificación del plan de estudios.

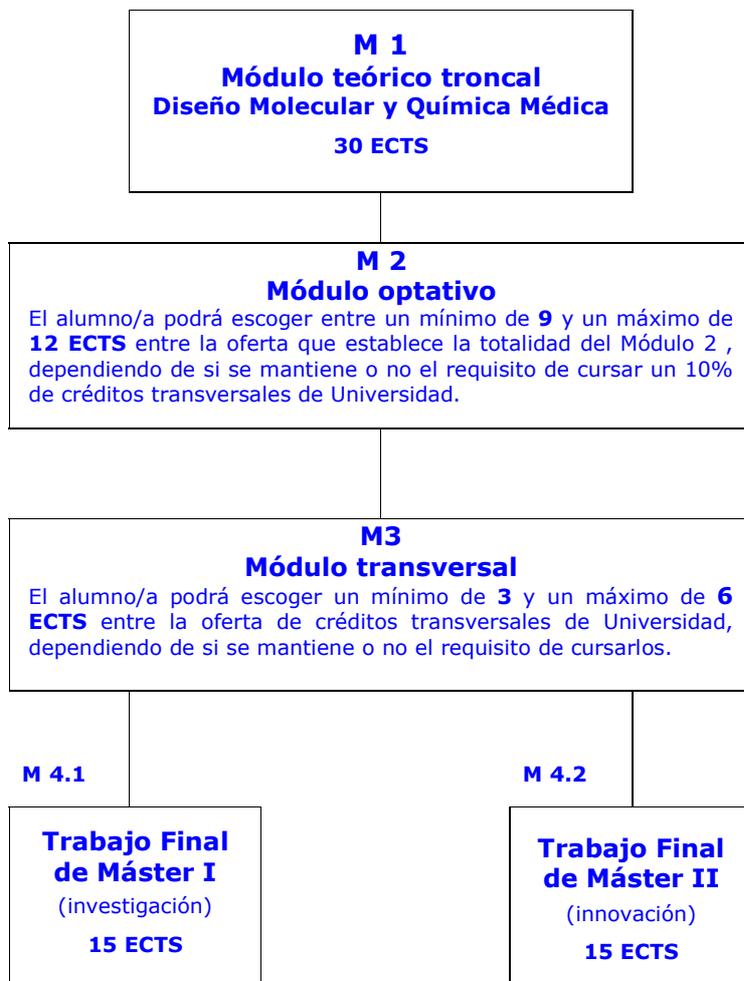
Descripción del itinerario y número de créditos específicos.

Según los módulos y, dentro de éstos, según las asignaturas que los estudiantes cursen, el máster puede tener un carácter eminentemente profesionalizador o puede capacitar para la iniciación a la investigación. En el momento de formalizar la matrícula se tutorizará a los estudiantes con objeto de orientarlos en la elección de módulos y asignaturas según sea su interés, profesional o académico /investigación. La flexibilidad en la elección de asignaturas optativas permitirá que el estudiante pueda construir un perfil, prácticamente a la carta, de sus necesidades formativas, siempre partiendo de núcleo central obligatorio y común de 30 ECTS en Diseño Molecular y Química Médica. La elección del estudiante será realizada bajo la supervisión de un tutor. En ésta modificación del master a 60 ECTS, se ha optado por eliminar los dos itinerarios anteriormente propuestos en el master de 120 ECTS, sobretudo como consecuencia de la experiencia aportada por los tres cursos ya realizados. Los estudiantes han mostrado interés en la opción que se presenta. De ello se deriva que la elección de asignaturas optativas y el enfoque del proyecto serán los elementos que permitirán al estudiante concluir el máster con una orientación hacia la investigación básica o hacia el desarrollo de actividades profesionales propias de la implementación y gestión técnica en empresas químico-farmacéuticas o biotecnológicas en general.

Al final del máster los estudiantes deberán presentar un trabajo final de máster (TFM) que recoja el trabajo experimental realizado en uno o más laboratorios relacionados con temáticas afines al contenido del máster y dirigidos por profesores o investigadores pertenecientes a grupos de investigación implicados en la docencia del máster ya sean de la UdG o de instituciones externas. También será posible la presentación de trabajos prácticos y/o teóricos relacionados con temas afines al contenido del máster y que tengan un claro enfoque a la innovación o creación de empresas de base tecnológica en temáticas próximas a las de los sectores químico-farmacéutico o biotecnológico en general. El máster cuenta con diversos profesores, tanto de la UdG como visitantes, que cuentan con experiencia propia y actual en el terreno de la valorización de los resultados de investigación y la creación de empresas de base tecnológica o spin-offs. Estos trabajos serán expuestos y defendidos públicamente ante un tribunal.

- **Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia para los títulos de postgrado.**

**Máster universitario en Diseño Molecular y Química Médica (60 ECTS)**



<b>Módulo 1 - Formación TEÓRICA TRONCAL Obligatorio - 30 ECTS</b>	<b>ECTS</b>	<b>tipo</b>	<b>sem</b>
MEDICINAL CHEMISTRY	6	OB	1
APPLIED STATISTICS IN MEDICINAL CHEMISTRY	5	OB	1
PATENTS, REGISTRATION AND DRUG DEVELOPMENT	3	OB	1
CHEMINFORMATICS & MOLECULAR DESIGN	5	OB	1
MODERN METHODS OF STRUCTURE DETERMINATION	5	OB	1
MODERN SYNTHETIC PROCEDURES	6	OB	1
<b>Módulo 2 – Formación Optativa - máximo 12 ECTS</b>	<b>ECTS</b>	<b>tipo</b>	<b>sem</b>
COMBINATORIAL CHEMISTRY	3	Op	2
NANOPHARMACEUTICALS & DRUG DELIVERY SYSTEMS	3	Op	2
PRODUCT ANALYSIS AND QUALITY CONTROL	3	Op	2
PRODUCTION METHODS BASED ON CATALYTIC AND BIOTECHNOLOGICAL METHODS	3	Op	2
METALLOPROTEINS	3	Op	2
QUALITY MANAGEMENT AND CERTIFICATION	3	Op	2
MANAGEMENT OF BIOTECH COMPANIES	3	Op	2
MOLECULAR PATHOLOGY AND THERAPEUTICS (*)	3	Op	2
METHODS IN CLINICAL ANALYSIS (*)	3	Op	2
<b>Módulo 3 - Formación transversal mínimo 3 y máximo 6 ECTS. (**)</b>	<b>ECTS</b>	<b>tipo</b>	<b>sem</b>
INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA	3	Op	1
ETICA APLICADA A LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y PROFESIONAL	1	Op	1/2
EXPRESIÓN ESCRITA DE RESULTADOS	1	Op	1/2
FOMENTO DE LA EMPRENDEDURIA	3	Op	1/2
COMUNICACIÓN CIENTÍFICA	1	Op	1/2
<b>Módulo 4 – Trabajo Final de Máster</b>	<b>ECTS</b>	<b>tipo</b>	<b>sem</b>
TRABAJO FINAL DE MÁSTER	15	OB	2

**(\*) Éstas asignaturas aprovechan la oferta optativa del Máster en Biología Molecular y Biomedicina.**

**(\*\*) La semestralización depende de aspectos organizativos superiores al máster (programa de doctorado o universidad)**

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

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
<b>M 1 – Módulo teórico troncal</b>	12
<b>M 2- Módulo optativo</b>	9 /12
<b>Módulo 3 - Formación transversal</b>	3 /6
<b>Módulo 4 - Trabajo Final de Máster</b>	15
<b>CRÉDITOS TOTALES</b>	<b>60</b>

## 5.2 Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y 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 Política Internacional.

La Universidad cuenta también con una Comisión de Relaciones con el Exterior, formada por un miembro de cada centro docente (responsable de las cuestiones relacionadas con la movilidad en su centro); el jefe de la ORE, que actúa como secretario de la comisión; y el vicerrector de Política Internacional, que es quien la preside. Esta comisión se reúne un mínimo de dos veces al año y determina temas de alcance general, como la política de movilidad y las directrices de toda la universidad a medio y largo plazo, 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. Entre las tareas ligadas específicamente a la movilidad de estudiantes se hallan el establecimiento de acuerdos de movilidad de cada centro, así como su seguimiento, y los propios procesos de movilidad: los de los estudiantes que marchan de la UdG y los de los estudiantes que vienen a nuestra universidad. En el primer aspecto, la Oficina presta apoyo logístico para el establecimiento de nuevos convenios de acuerdo con los requisitos generales de la Universidad y con la política concreta de cada centro, y lleva a cabo regularmente el seguimiento de los convenios existentes; realizando, y comunicando a las partes interesadas, los informes oportunos. Respecto a la movilidad de estudiantes de la UdG hacia otras universidades, la ORE vela por la transparencia y difusión de la publicidad mediante presentaciones en los diferentes centros, la página web del servicio y la guía del estudiante. La transparencia en el proceso de otorgamiento de plaza queda garantizada por el uso de una aplicación informática específica a través de la cual, si se desea, se puede realizar un seguimiento en tiempo real y solicitud a solicitud. Los estudiantes que obtienen beca para estudiar en otra universidad, de España o del extranjero, son guiados por el personal especializado en todos los trámites burocráticos. También se encarga la ORE de establecer el primer contacto con los estudiantes que vienen a nuestra universidad: organiza sesiones de acogida que incluyen cursos de lengua catalana, así como información sobre la oferta de cursos de lengua española, y presenta a los responsables de la Oficina y de los diferentes centros a los cuales los estudiantes pueden acudir durante su estancia.

Respecto a los estudiantes de la UdG que han disfrutado de alguna acción de los diversos programas de movilidad y una vez finalizada su estancia en las universidades de destino, se recoge su opinión por medio de un cuestionario que abarca temas como la difusión del programa, la facilidad de acceso a la información necesaria, la agilidad y eficiencia de los circuitos, los 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. Dichos cuestionarios se remiten a los responsables de las cuestiones relacionadas con la movilidad de cada centro, quien los transmite y discute con los diferentes profesores responsables de los respectivos acuerdos de movilidad.

La actividad de la ORE se complementa dentro de la Facultad de Ciencias con sesiones particulares de asesoramiento a los estudiantes españoles y extranjeros que vienen a este centro que efectúa el responsable de internacionalización, el vicedecano de estudiantes y relaciones exteriores. El vicedecano está en contacto permanente con la ORE para la organización de las sesiones informativas y durante el proceso de solicitud y adjudicación de las plazas.

Como actividad exclusiva de la Facultad de Ciencias, los tutores de los itinerarios implicados en el máster y los profesores responsables de cada acuerdo de movilidad realizan, en estrecha colaboración con la Secretaría Académica del centro y el vicedecano de estudiantes y relaciones exteriores, sesiones particulares de asesoramiento con los estudiantes que marchan y con los que vienen. La política general de movilidad y la planificación de futuros acuerdos son tareas que vehicula el vicedecano a partir de las conclusiones alcanzadas en las reuniones pertinentes del equipo de Decanato, en las que participan el decano, los vice decanos, el responsable de la Secretaría Académica y el jefe de administración del centro.

La promoción general del establecimiento de convenios de movilidad de estudiantes con otras universidades españolas y extranjeras la realiza el Vicerrectorado de Política Internacional a través de la ORE, pero la promoción específica de los convenios correspondientes a los estudios que se imparten en la Facultad de Ciencias corresponde al vicedecano de estudiantes y relaciones exteriores y a los coordinadores /tutores de cada estudio. Los profesores de la Facultad, asesorados por los organismos y personas citados anteriormente, son los encargados de presentar las propuestas de nuevos convenios o la renovación de los existentes a los coordinadores / tutores de estudios y al vicedecano, quien da el visto bueno antes de transmitirlos al Vicerrectorado de Política Internacional a través de la ORE.

Para el establecimiento de los convenios, los coordinadores / tutores de estudios no sólo valoran que en los centros propuestos se impartan estudios similares a los de la Facultad de Ciencias, sino que en dichos centros se impartan asignaturas cuyas competencias y contenido académico sean equiparables, y/o complementarios, a los del estudio correspondiente de la Facultad. De esta manera, se da la posibilidad de que los estudiantes enriquezcan y diversifiquen su curriculum académico.

Los estudiantes de un estudio de la Facultad que desean disfrutar de alguna acción de movilidad presentan al coordinador / tutor de dicho estudio /itinerario una propuesta de contrato de estudios o preacuerdo académico, que debe asegurar la formación del estudiante durante su estancia. El coordinador / tutor y el vicedecano de estudiantes y relaciones exteriores, en colaboración con la Secretaría Académica del centro y con los

responsables de los acuerdos de movilidad de las universidades de destino, son los responsables de aprobar, modificar –de acuerdo con el estudiante- o rechazar el contrato de estudios. Para ello, comprueban y valoran las competencias, los conocimientos y el número de créditos ECTS de las asignaturas que cursará el estudiante en la universidad de acogida y determinan las asignaturas y los créditos que serán matriculados en la Facultad de Ciencias de la UdG. Asimismo, previendo posibles dificultades en el cumplimiento del contrato de estudios original –debidas fundamentalmente a desajustes administrativos (cambio de horarios, errores burocráticos, etc.)-, la Facultad de Ciencias establece un sistema de cambios en el mismo, dando de baja y alta determinadas asignaturas, que permite a los estudiantes un completo aprovechamiento de su estancia. Dicha revisión se efectúa, previa petición del estudiante, durante el primer mes de su estancia en la universidad de destino, y tiene que ser aprobada por el coordinador /tutor del estudio y el vicedecano de estudiantes y relaciones exteriores.

Durante el desarrollo de las acciones de movilidad, los profesores responsables de los acuerdos, en estrecha colaboración con el vicedecano de estudiantes y relaciones exteriores, mantienen contactos periódicos con los responsables de los acuerdos de movilidad de las universidades de destino para realizar un seguimiento académico regular de cada una de las acciones.

Una vez finalizada la estancia en la universidad de acogida, el estudiante podrá solicitar el reconocimiento de los estudios y el trabajo realizados. En la solicitud deberá presentar el certificado oficial expedido por la universidad de destino -donde se hagan constar las asignaturas cursadas, su calificación y el número de créditos-, una copia del contrato de estudios original y, si hubiera cambios respecto a éste, toda la documentación referida a las nuevas materias. Recogida la documentación, el coordinador /tutor del estudio y el vicedecano valoran la solicitud y proceden a la calificación de las asignaturas.

Actualmente, el profesorado de los estudios de la Facultad de Ciencias y Facultad de Medicina dispone de acuerdos Erasmus con las siguientes universidades:

Universidad	País
Technische Univ. Chemnitz	Alemania
Plantijn Hogeschool	Bélgica
Univ. de Liège	Bélgica
Univ. Hasselt	Bélgica
Univ. Gent	Bélgica
Univ. Antwerpen	Bélgica
Univ. Gent	Bélgica
Sveuciliste U Zagrebu	Croacia
Danmarks Tekniske Univ.	Dinamarca
Ingeniorhøjskolen i Aarhus	Dinamarca
Københavns Univ.	Dinamarca
Slovenska Technická Univ. V Bratislave	Eslovaquia
Univ. Montpellier II	Francia
Univ. Paul Sabatier (Toulouse III)	Francia
Univ. Du Sud Toulon-var	Francia
École Nationale Des Travaux Publics de L'état	Francia
Univ. Du Sud Toulon-var	Francia
Inst. National Des Sciences Appliquées de Toulouse	Francia

Univ. Orleans	Francia
Univ. Newcastle Upon Tyne	Gran Bretaña
Univ. Amsterdam	Holanda
Vrije Univ. Amsterdam	Holanda
Galway-mayo Inst. Of Technology (Gmit)	Irlanda
Univ. Degli Studi Di Bari	Italia
Univ. Di Pisa	Italia
Univ. Degli Studi del Molise	Italia
Univ. Degli Studi Di Catania	Italia
Univ. Degli Studi Di Genova	Italia
Univ. Degli Studi Di Parma	Italia
Univ. Degli Studi Di Pavia	Italia
Alma Mater Studiorum -univ. Degli Di Bologna	Italia
Univ. Degli Studi Di Cagliari	Italia
Univ. Szczecinski	Polonia
<hr/>	
Politechnika Warszawska	Polonia
Univ. Lisboa	Portugal
Univ. Técnica de Lisboa	Portugal
Masarykova Univ.	Rep. Checa
Linköpings Univ.	Suecia
Univ. Uppsala	Suecia
Univ. Lund	Suecia
Swiss Federal Inst. Of Aquatic Sciences And Technology	Suiza
Univ. Cukurova	Turquia
<hr/>	

Dichos intercambios han merecido hasta el momento un nivel de funcionamiento satisfactorio, tanto por los estudiantes recibidos en la UdG como por los estudiantes de la UdG que han estudiado en alguna de las universidades detalladas en los párrafos anteriores.

### 5.3 Descripción detallada de los módulos o materias de enseñanza-aprendizaje de que consta el plan de estudios

Denominación del módulo 1: <b>Teórico Troncal</b>	Créditos ECTS: <b>30 obligatorio</b>
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios <b>Primer semestre del primer año.</b>	
Descripción del contenido del módulo: <b>Módulo teórico troncal obligatorio compuesto de 6 asignaturas de 6, 5 o 3 ECTS. Se centra en los aspectos básicos del diseño molecular y la química médica, y se amplía con contenidos propios de ésta especialización multidisciplinar.</b>	
<p>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entender y aprovechar el conocimiento de la química y la biología para interpretar los mecanismos moleculares de la actividad biológica de las moléculas bioactivas.</li> <li>2. Saber interpretar los procesos biológicos en función de la reactividad de sus componentes moleculares.</li> <li>3. Saber interpretar, planificar o discutir desde un punto de vista multidisciplinar problemas que requieran el uso de las bases conceptuales de la química médica.</li> <li>4. Saber interpretar, planificar o discutir casos de manipulación de datos estructurales basados en la quimioinformática.</li> <li>5. Saber aplicar la aproximación combinatoria para el desarrollo y el diseño de fármacos u otros compuestos de interés.</li> <li>6. Utilizar adecuadamente las herramientas propias de la modelización molecular.</li> <li>7. Saber interpretar, planificar o discutir casos de diseño molecular orientado al desarrollo de compuestos con propiedades concretas.</li> <li>8. Capacidad de interpretar los datos obtenidos en las medidas y observaciones experimentales, y de relacionarlo con la teoría adecuada.</li> <li>10. Conocer las etapas necesarias para el desarrollo de un productos desde su etapa de investigación hasta su aplicación al mercado.</li> <li>11. Conocer y aplicar de forma adecuada las herramientas de documentación, protección de la propiedad y registro de compuestos químicos y biológicos.</li> <li>12. Saber documentarse y procesar la información relativa a las directivas y normas reguladoras respecto de nuevos productos, procesos, medio ambiente, etc.</li> </ol>	

13. Saber interpretar la reactividad de los diferentes compuestos orgánicos, alifáticos, aromáticos, y heterocíclicos.
14. Conocer métodos de síntesis de compuestos orgánicos e inorgánicos.
15. Conocer las propiedades catalíticas y reactividad de los compuestos organometálicos.
16. Saber aplicar los conceptos de cinética de los cambios químicos, incluyendo la catálisis, y su a la interpretación mecanística de las reacciones químicas.
17. Saber planificar y aplicar los métodos sintéticos más importantes en la química orgánica, que implican la interconversión de los grupos funcionales y la formación de enlaces carbono-carbono y carbono-heteroátomo.
18. Saber realizar procedimientos estándares del laboratorio químico y utilizar la instrumentación, sintética y analítica, requerida en cualquier sistema orgánico o inorgánico.
19. Saber resolver casos de elucidación estructural basados en los métodos de análisis y de elucidación estructural complejos.
20. Entender y saber aplicar procesos industriales de síntesis de compuestos orgánicos basados en procesos catalíticos, biocatalíticos y o/fermentativos.
22. Saber aplicar los principios y procedimientos del análisis químico y de la caracterización de los compuestos químicos.
23. Saber aplicar los métodos analíticos utilizados a la industria para el análisis de fármacos u otros productos.

#### REQUISITOS PREVIOS (en su caso)

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

- Clases expositivas y participativas de conceptos y procedimientos asociados a las materias (5,5 ECTS):
- Análisis y estudio de casos de dificultad gradual y redacción de informes de los problemas o casos resueltos (4 ECTS)
- Simulaciones y aprendizaje basado en la resolución de problemas (2,5 ECTS)

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

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones continua, mediante pruebas escritas sobre análisis de casos. (El proceso de calificación se detalla de forma general en el punto 5.4).

- Clases participativas/expositivas
- Análisis/ Estudio/Resolución de casos prácticos

- Resolución de ejercicios
- Pruebas de autoevaluación
- Prueba de evaluación de consecución de objetivos

A continuación se detallan brevemente los contenidos de cada materia integrada en el módulo Teórico troncal. Se incluyen además los créditos de cada una de las asignaturas y el semestre en el que se programa.

<b>Módulo 1 - Formación TEÓRICA TRONCAL Obligatorio - 30 ECTS</b>	<b>ECTS</b>	<b>tipo</b>	<b>sem</b>
<b>MEDICINAL CHEMISTRY – MC</b>	<b>6</b>	<b>OB</b>	<b>1</b>
Actividad biológica, ligandos y receptores. Validación de dianas. Hit and Lead finding. Lead optimization. Farmacocinética y toxicología. Desarrollo de fármacos. Estudios clínicos.			
<b>APPLIED STATISTICS IN MEDICINAL CHEMISTRY - AS</b>	<b>6</b>	<b>OB</b>	<b>1</b>
Regresiones lineales y multicomponente. DOE. ANOVA. Inteligencia artificial y Quimiogenómica aplicada al diseño de fármacos.			
<b>CHEMINFORMATICS &amp; MOLECULAR DESIGN - CH</b>	<b>5</b>	<b>OB</b>	<b>1</b>
Bases de datos moleculares. Farmacóforos. Descriptores moleculares. QSAR. Métodos de selección y screening molecular.			
<b>PATENTS, REGISTRATION AND DRUG DEVELOPMENT - PR</b>	<b>3</b>	<b>OB</b>	<b>1</b>
Patentes y Tecnología. Agencias reguladoras. Etapas de registro y desarrollo de fármacos			
<b>MODERN SYNTHETIC PROCEDURES - SP</b>	<b>5</b>	<b>OB</b>	<b>1</b>
Métodos sintéticos y catalíticos aplicados en síntesis de fármacos.			
<b>MODERN METHODS OF STRUCTURE DETERMINATION - SD</b>	<b>6</b>	<b>OB</b>	<b>1</b>
Caracterización de formas API en estado sólido. Difracción de RX. Aplicaciones. RMN: en solución, estado sólido, imaging. Espectrometría de masas ESI y MALDI.			

**Formatat:** anglès (Regne Unit)

**Formatat:** espanyol (Espanya - alfab. internacional)

**Formatat:** anglès (Regne Unit)



AGENCIA NACIONAL DE EVALUACIÓN  
DE LA CALIDAD Y ACREDITACIÓN

## Distribución de las competencias asignadas a este modulo en relación a las asignaturas propuestas.

<b>Tabla resumen de las competencias por asignaturas en el módulo</b>	<b>MC</b>	<b>AS</b>	<b>CH</b>	<b>PR</b>	<b>SP</b>	<b>SD</b>
1. Entender y aprovechar el conocimiento de la química y la biología para interpretar los mecanismos moleculares de la actividad biológica de las moléculas bioactivas.						
2. Saber interpretar los procesos biológicos en función de la reactividad de sus componentes moleculares.						
3. Saber interpretar, planificar o discutir desde un punto de vista multidisciplinar problemas que requieran el uso de las bases conceptuales de la química médica.						
4. Saber interpretar, planificar o discutir casos de manipulación de datos estructurales basados en la quimioinformática.						
5. Saber aplicar la aproximación combinatoria para el desarrollo y el diseño de fármacos u otros compuestos de interés.						
6. Utilizar adecuadamente las herramientas propias de la modelización molecular.						
7. Saber interpretar, planificar o discutir casos de diseño molecular orientado al desarrollo de compuestos con propiedades concretas.						
8. Capacidad de interpretar los datos obtenidos en las medidas y observaciones experimentales, y de relacionarlo con la teoría adecuada.						
9. Conocer el campo de la nanofarmacia y de los sistemas de administración de fármacos.						
10. Conocer las etapas necesarias para el desarrollo de un productos desde su etapa de investigación hasta su aplicación al mercado.						
11. Conocer y aplicar de forma adecuada las herramientas de documentación, protección de la propiedad y registro de compuestos químicos y biológicos.						
12. Saber documentarse y procesar la información relativa a las directivas y normas reguladoras respecto de nuevos productos, procesos, medio ambiente, etc.						
13. Saber interpretar la reactividad de los diferentes compuestos orgánicos, alifáticos, aromáticos, y heterocíclicos.						
14. Conocer métodos de síntesis de compuestos orgánicos e inorgánicos.						
15. Conocer las propiedades catalíticas y reactividad de los compuestos organometálicos.						
16. Saber aplicar los conceptos de cinética de los cambios químicos y la catálisis a la interpretación mecanística de las reacciones químicas.						
17. Saber planificar y aplicar los métodos sintéticos más importantes en la química orgánica, que implican la interconversión de los grupos funcionales y la formación de enlaces carbono-carbono y carbono-heteroátomo.						
18. Saber realizar procedimientos estándares del laboratorio químico y utilizar la instrumentación, sintética y analítica, requerida en cualquier sistema orgánico o inorgánico.						
19. Saber resolver casos de elucidación estructural basados en los métodos de análisis y de elucidación estructural complejos.						
20. Entender y saber aplicar procesos industriales de síntesis de compuestos orgánicos basados en procesos catalíticos, biocatalíticos y o/fermentativos.						
21. Entender y saber aplicar el funcionamiento de un sistema de gestión de la calidad en una empresa u organización.						
22. Saber aplicar los principios y procedimientos del análisis químico y de la caracterización de los compuestos químicos.						
23. Saber aplicar los métodos analíticos utilizados a la industria para el análisis de fármacos u otros productos.						
24. Saber aplicar los sistemas de control de calidad de los procesos de producción y análisis.						
25. Conocer los aspectos básicos sobre los que se fundamenta la gestión de una empresa biotecnológica.						
26. Demostrar suficiencia en la realización de un trabajo de investigación integrado en un proyecto o grupo de investigación.						
27. Demostrar suficiencia en la realización de un proyecto relacionado con una caso propio de una actividad de empresa.						

Denominación del módulo 2: <b>Optativo</b>	Créditos ECTS: <b>entre 9 y 12 ECTS</b>	<b>Optativos</b>
<p>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios <b>Segundo semestre del primer año.</b></p>		
<p>El módulo 2, Optativo contiene asignaturas que permiten al estudiante profundizar en aspectos científicos y de investigación relacionados con módulo 1, o bien le permiten focalizar su formación en aspectos más prácticos enfocados a la producción, gestión e innovación en empresas biotecnológicas centradas en productos bioactivos.</p> <p>Contemplando la posibilidad de que la normativa futura permita al estudiante cursar más de 9 ECTS, derivado del hecho de que el requisito de asignaturas transversales dentro del máster se modifique a la baja, actualmente centrado en el 10%), se prevé que se pueda alcanzar un total de 12 ECTS optativos.</p> <p>Las competencias aquí son acumulativas, algunas se intensifican y añaden otras, pero el objetivo es que se sigan cultivando todas en un conjunto para una mejor adquisición y consolidación de las mismas.</p>		
<p><b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO</b></p> <p>3. Saber interpretar, planificar o discutir desde un punto de vista multidisciplinar problemas que requieran el uso de las bases conceptuales de la química médica.</p> <p>5. Saber aplicar la aproximación combinatoria para el desarrollo y el diseño de fármacos u otros compuestos de interés.</p> <p>9. Conocer el campo de la nanofarmacia y de los sistemas de administración de fármacos.</p> <p>20. Entender y saber aplicar procesos industriales de síntesis de compuestos orgánicos basados en procesos catalíticos, biocatalíticos y o/fermentativos.</p> <p>21. Entender y saber aplicar el funcionamiento de un sistema de gestión de la calidad en una empresa u organización.</p> <p>22. Saber aplicar los principios y procedimientos del análisis químico y de la caracterización de los compuestos químicos.</p> <p>23. Saber aplicar los métodos analíticos utilizados a la industria para el análisis de fármacos u otros productos.</p> <p>24. Saber aplicar los sistemas de control de calidad de los procesos de producción y análisis.</p> <p>25. Conocer los aspectos básicos sobre los que se fundamenta la gestión de una empresa biotecnológica.</p>		

A continuación se detallan brevemente los contenidos de cada materia integrada en el módulo Optativo. Se incluyen además los créditos de cada una de las asignaturas y el semestre en el que se programa.

<b>Módulo 2 – Formación OPTATIVA</b>	<b>ECTS</b>	<b>tipo</b>	<b>sem</b>	
<b>COMBINATORIAL CHEMISTRY - CC</b>	<b>3</b>	<b>Op</b>	<b>2</b>	
Síntesis en fase sólida: metodología y aplicaciones a la síntesis de péptidos, oligonucleótidos y carbohidratos. Síntesis combinatoria y en paralelo de moléculas pequeñas. Caracterización y análisis de quimiotecas. Ejemplos en Drug Discovery.				
<b>NANOPHARMACEUTICALS &amp; DRUG DELIVERY SYSTEMS - NDDS</b>	<b>3</b>	<b>Op</b>	<b>2</b>	
Drug delivery systems y la mejora de los parámetros de ADMET. Nanopharmaceuticals. Diseño de nanoestructuras. CCP: cell penetrating peptides. Nanopartículas basadas en CCP. Tecnologías basadas en fagos y virus.				
<b>PRODUCTION METHODS BASED ON CATALYTIC AND BIOTECHNOLOGICAL METHODS - PMCB</b>	<b>3</b>	<b>Op</b>	<b>2</b>	
Química sostenible (verde). Procesos catalíticos en Química Fina. Biotransformaciones: Enzimas como catalizadores. Biocatálisis en Química Fina. Bioproducción: plantas como biofactorías.				
<b>PRODUCT ANALYSIS AND QUALITY CONTROL - PAQ</b>	<b>3</b>	<b>Op</b>	<b>2</b>	
Introducción al control de calidad en la industria farmacéutica. Quiralidad y fases estacionarias quirales. Aplicaciones y análisis de productos quirales. Cromatografía de gases. Cromatografía líquida de alta resolución. Evaluación de la calidad. Process Analytical Technology (PAT).				
<b>METALLOPROTEINS - MP</b>	<b>3</b>	<b>Op</b>	<b>2</b>	
Clasificación de metallobiomoléculas. Función biológica de los complejos metálicos. Roles específicos de las metaloproteínas. Software de visualización. Almacenamiento y transporte de proteínas: transporte de oxígeno y activación. Electron-transfer proteins. Análisis estructural. Sistemas modelo.				
<b>QUALITY MANAGEMENT AND CERTIFICATION - QMC</b>	<b>3</b>	<b>Op</b>	<b>2</b>	
Sistemas de gestión de la calidad. Gestión de calidad en el laboratorio. Buenas prácticas de laboratorio. Certificación de la calidad en el laboratorio analítico. Muestreo y equipamiento. Acreditación y validación.				
<b>MANAGEMENT OF BIOTECH COMPANIES - MBC</b>	<b>3</b>	<b>Op</b>	<b>2</b>	
Visión y Misión de la empresa Biotech. Gestión del conocimiento y la creatividad. Estrategia Tecnológica y Innovación.				

**Formatat:** espanyol (Espanya - alfab. internacional)

**Formatat:** espanyol (Espanya - alfab. internacional)

**Formatat:** espanyol (Espanya - alfab. internacional)

**Formatat:** anglès (Regne Unit)

Análisis estratégico. Planificación estratégica y orientación al mercado. Marketing. Contabilidad y Finanzas. Plan de negocio. Formas Jurídicas y responsabilidad de los administradores.			
<b>METHODS IN CLINICAL ANALYSIS - MCA</b>			
Esta asignatura propone aprovechar la oportunidad de la programación de ciertas asignaturas en el máster de Biología Molecular y Biomedicina de la UdG, con el objeto de economizar recursos y contribuir al objetivo de la misma: que el estudiante se pueda formar en algún aspecto relacionado con los métodos de la biología molecular, microbiología o experimentación animal existentes en la actualidad. Por tanto, y con la intención de compatibilizar la gestión académica entre masteres, se mantiene el nombre de la asignatura anterior en el master MECHMOD pero se reorganiza para que se curse mediante reconocimiento de créditos de una de las 5 asignaturas listadas a continuación			
<b>Ingeniería de proteínas y sus aplicaciones a la biomedicina</b>	<b>3</b>	<b>Op</b>	<b>2</b>
Métodos de obtención de proteínas recombinantes. Funciones biológicas. Diseño racional y al azar de proteínas. Aplicaciones al diseño de inhibidores y proteínas recombinantes como agentes terapéuticos. Proteómica.			
<b>Genética reversa en plantas: del genotipo al fenotipo.</b>	<b>3</b>	<b>Op</b>	<b>2</b>
Técnicas de manipulación genética en el estudio de la función génica. Aplicaciones del silenciamiento de genes en el estudio del desarrollo y la respuesta a situaciones fisiológicas de estrés. Aplicación a modelos vegetales.			
<b>Genomas</b>	<b>3</b>	<b>Op</b>	<b>2</b>
Nuevas técnicas de secuenciación. Genomas modelo. Comparación de genomas y genómica evolutiva. Mapas genómicos. Identificación de variedad individual genómica y sus aplicaciones.			
<b>Métodos moleculares para el estudio de microorganismos</b>	<b>3</b>	<b>Op</b>	<b>2</b>
Avances en el estudio de la genética y fisiología de los microorganismos. Métodos moleculares de identificación de parásitos, hongos, bacterias y virus. Análisis de la diversidad microbiana en muestras complejas, métodos de fingerprinting. Nuevas técnicas de cultivo.			
<b>Modelos animales</b>	<b>3</b>	<b>Op</b>	<b>2</b>
Modelos animales transgénicos, Knock-out y NOD/SCID. Modelos animales específicos para líneas específicas de investigación biomédica. Normativa estabulación y utilización de los diferentes animales en función de la naturaleza experimental.			
<b>MOLECULAR PATHOLOGY AND THERAPEUTICS- MPT</b>			
Esta asignatura propone aprovechar la oportunidad de la programación de ciertas asignaturas en el máster de Biología Molecular y Biomedicina de la UdG, con el objeto de economizar recursos y contribuir al objetivo de la misma: que el estudiante se pueda formar en algún aspecto relacionado con las bases moleculares de una patología y con los recursos terapéuticos existentes en la actualidad. Por tanto, y con la intención de compatibilizar la gestión académica entre			



AGENCIA NACIONAL DE EVALUACIÓN  
DE LA CALIDAD Y ACREDITACIÓN

masters, se mantiene el nombre de la asignatura anterior en el master MECHMOD pero se reorganiza para que se curse mediante reconocimiento de créditos de una de las 5 asignaturas listadas a continuación			
<b>Bases biológicas de la enfermedad cerebro vascular i neurodegenerativa</b>	<b>3</b>	<b>Op</b>	<b>2</b>
Bases moleculares de la Isquemia Cerebral. Transmisión neuronal y neurofisiología. Bases moleculares del envejecimiento y salud mental. Plasticidad y rehabilitación neuronal			
<b>Bases biológicas de la enfermedad metabólica</b>	<b>3</b>	<b>Op</b>	<b>2</b>
Inflamación y resistencia a la insulina. Nutrición, eumetabolismo y salud. Trastornos metabólicos en pediatría			
<b>Bases biológicas de las enfermedades cardiovasculares</b>	<b>3</b>	<b>Op</b>	<b>2</b>
Epidemiología y riesgo cardiovascular. Genética de la enfermedad cardiovascular. Biofísica de los canales. Epigenética de canales			
<b>Bases biológicas de las enfermedades oncológicas</b>	<b>3</b>	<b>Op</b>	<b>2</b>
Metabolismo lipídico y cáncer. Biofarmacología y cáncer. Bioquímica del cáncer. Bases moleculares de la citotoxicidad.			
<b>Patogeneidad microbiana. Fundamentos moleculares</b>	<b>3</b>	<b>Op</b>	<b>2</b>
Eco-Fisiología de la infección. Bases biológicas y moleculares de la patogenicidad de las bacterias. Mecanismos de invasión, colonización y resistencia.			



AGENCIA NACIONAL DE EVALUACIÓN  
DE LA CALIDAD Y ACREDITACIÓN

Distribución de las competencias asignadas a este módulo en relación a las asignaturas propuestas.

Tabla resumen de las competencias por asignaturas en el módulo	ASIGNATURAS									
	CC	NDDS	PMCB	PAQ	MP	QMC	MBC	MCA	MPT	
1. Entender y aprovechar el conocimiento de la química y la biología para interpretar los mecanismos moleculares de la actividad biológica de las moléculas bioactivas.										
2. Saber interpretar los procesos biológicos en función de la reactividad de sus componentes moleculares.										
3. Saber interpretar, planificar o discutir desde un punto de vista multidisciplinar problemas que requieran el uso de las bases conceptuales de la química médica.										
4. Saber interpretar, planificar o discutir casos de manipulación de datos estructurales basados en la quimiointormática.										
5. Saber aplicar la aproximación combinatoria para el desarrollo y el diseño de fármacos u otros compuestos de interés.										
6. Utilizar adecuadamente las herramientas propias de la modelización molecular.										
7. Saber interpretar, planificar o discutir casos de diseño molecular orientado al desarrollo de compuestos con propiedades concretas.										
8. Capacidad de interpretar los datos obtenidos en las medidas y observaciones experimentales, y de relacionarlo con la teoría adecuada.										
9. Conocer el campo de la nanofarmacia y de los sistemas de administración de fármacos.										
10. Conocer las etapas necesarias para el desarrollo de un productos desde su etapa de investigación hasta su aplicación al mercado.										
11. Conocer y aplicar de forma adecuada las herramientas de documentación, protección de la propiedad y registro de compuestos químicos y biológicos.										
12. Saber documentarse y procesar la información relativa a las directivas y normas reguladoras respecto de nuevos productos, procesos, medio ambiente, etc.										
13. Saber interpretar la reactividad de los diferentes compuestos orgánicos, alifáticos, aromáticos, y heterocíclicos.										
14. Conocer métodos de síntesis de compuestos orgánicos e inorgánicos.										
15. Conocer las propiedades catalíticas y reactividad de los compuestos organometálicos.										
16. Saber aplicar los conceptos de cinética de los cambios químicos y la catálisis a la interpretación mecanística de las reacciones químicas.										
17. Saber planificar y aplicar los métodos sintéticos más importantes en la química orgánica, que implican la interconversión de los grupos funcionales y la formación de enlaces carbono-carbono y carbono-heteroátomo.										
18. Saber realizar procedimientos estándares del laboratorio químico y utilizar la instrumentación, sintética y analítica, requerida en cualquier sistema orgánico o inorgánico.										
19. Saber resolver casos de elucidación estructural basados en los métodos de análisis y de elucidación estructural complejos.										
20. Entender y saber aplicar procesos industriales de síntesis de compuestos orgánicos basados en procesos catalíticos, biocatalíticos y o/fermentativos.										
21. Entender y saber aplicar el funcionamiento de un sistema de gestión de la calidad en una empresa u organización.										
22. Saber aplicar los principios y procedimientos del análisis químico y de la caracterización de los compuestos químicos.										
23. Saber aplicar los métodos analíticos utilizados a la industria para el análisis de fármacos u otros productos.										
24. Saber aplicar los sistemas de control de calidad de los procesos de producción y análisis.										
25. Conocer los aspectos básicos sobre los que se fundamenta la gestión de una empresa biotecnológica.										

Denominación del módulo 3: <b>TRANSVESAL</b>	Créditos ECTS: <b>entre 3 y 6 ECTS</b>	<b>Obligatorio</b>
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios <b>Primer o Segundo semestre del primer año, dependiendo de la organización del doctorado y la universidad</b>		
<p>El módulo 3, transversal, contiene asignaturas que permiten al estudiante adquirir competencias comunes a todo master científico, y que seguramente estarán dirigidas y integradas en los estudios de doctorado, cómo oferta abierta a estudios de máster (de hecho ya ocurre así en el master de 120 ECTS). Contemplando la posibilidad de que la normativa futura rebaje el requisito de asignaturas transversales dentro del máster y se modifique a la baja (actualmente centrado en el 10%), se prevé que se pueda realizar 3 o 6 ECTS transversales.</p>		
<p><b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar problemas, buscar soluciones originales y aplicarlas en un contexto de investigación o profesional.</li> <li>2. Actualizar y proseguir sus estudios de forma auto-dirigida y autónoma.</li> <li>3. Recoger y seleccionar autónomamente las fuentes y la información relevante que permita desarrollar una búsqueda original que aporte conocimiento nuevo en el propio ámbito</li> <li>4. Contribuir al tejido europeo de investigación y desarrollo con una visión amplia y multidisciplinar dentro de los campos químico-farmacéutico, veterinario, fitosanitario, biotecnológico, bioquímico, y Biomédico.</li> <li>5. Comunicar de forma clara y concisa sus conocimientos, sus conclusiones y las implicaciones éticas y sociales de su campo de trabajo a públicos especializados y no especializados (divulgación científica).</li> <li>6. Saber comunicarse en lengua inglesa en varios formatos y contextos, y poder aplicarlo en ámbitos y entornos internacionales.</li> <li>7. Analizar las implicaciones éticas de las actuaciones profesionales, con criterio de acuerdo al código deontológico y promover adelantos en las reflexiones y formulaciones éticas ligadas a la actividad científica y profesional</li> <li>8. Formular juicios sobre la problemática ética y social, actual y futura, que plantean el desarrollo de nuevos productos mediante tecnologías sostenibles o verdes, y las derivadas del uso de la biotecnología.</li> <li>9. Utilizar las tecnologías de la información , documentación y comunicación especializadas adecuadas para los objetivos que se persiguen.</li> <li>10. Seleccionar y estructurar la información de manera eficaz, ya sea sobre temas de la especialidad o generales, y saber elaborar documentos y presentaciones en diversos formatos para su posterior comunicación oral y escrita.</li> <li>11. Adquirir la capacidad de localizar, identificar y seleccionar los documentos científicos pertinentes a una pregunta, problema o cuestión relevante para la práctica, o la investigación en un ámbito concreto.</li> <li>12. Conocer las fuentes y recursos de información en general y los específicos de su ámbito científico.</li> <li>13. Conocer y utilizar las bases de datos, extraer información y organizarla mediante herramientas programas de gestión.</li> </ol>		

14. Saber aplicar estrategias de búsqueda de información relevantes y eficaces, y saber redactar una síntesis de la información obtenida.
15. Saber trabajar en equipo, valorando los roles que se establecen, los procesos que se desarrollan, y incorporando las modificaciones fruto de la reflexión compartida.
16. Elaborar varias alternativas creativas en relación a los objetivos propuestos escoger la mejor de las opciones habiéndose valorado incertidumbres y riesgos.
17. Promover actuaciones que favorezcan un adelanto en la mejora de la sostenibilidad ecológica, económica y humana.

A continuación se detallan brevemente los contenidos de cada materia integrada en el módulo Teórico Transversal. Se incluyen además los créditos de cada una de las asignaturas y el semestre en el que se programará si se mantiene la oferta transversal de doctorado actual (1/2 = entre primer y segundo semestre).

<b>Módulo 3 - Formación TRANSVERSAL Obligatorio - 3 o 6 ECTS</b>	<b>ECTS</b>	<b>tipo</b>	<b>sem</b>
<b>Información y Documentación Científica - IDC</b>	<b>3</b>	<b>T</b>	<b>1</b>
Fuentes 1as y 2as. Bases de datos. Búsquedas bibliográficas. Patentes. Directivas.			
<b>Comunicación científica - COM</b>	<b>1</b>	<b>T</b>	<b>1/2</b>
Selección de la información, elaboración de presentaciones, webs y otros formatos para su posterior comunicación oral o en red.			
<b>Expresión escrita de resultados - EXP</b>	<b>1</b>	<b>T</b>	<b>1/2</b>
Selección de la información, elaboración de documentos en diversos formatos para su posterior comunicación escrita.			
<b>Ética aplicada a aspectos científicos y profesionales - ETC</b>	<b>1</b>	<b>T</b>	<b>1/2</b>
Implicaciones éticas de las actuaciones profesionales, con criterio de acuerdo al código deontológico y promover adelantos en las reflexiones y formulaciones éticas ligadas a la actividad científica y profesional			
<b>Fomento de la emprendeduría - EMP</b>	<b>3</b>	<b>T</b>	<b>1/2</b>
Empresa, innovación y competitividad. Organización y gestión. Marketing y generación de productos. Propiedad intelectual. Patentes y marcas. Programas de ayuda y promoción de emprendedores			

Distribución de las competencias asignadas a este modulo en relación a las asignaturas propuestas.

Tabla resumen de las competencias por asignaturas en el módulo	ASIGNATURAS				
	IDC	EXP	COM	ETC	EMP
1. Identificar problemas, buscar soluciones originales y aplicarlas en un contexto de investigación o profesional.					
2. Actualizar y proseguir sus estudios de forma auto-dirigida y autónoma.					
3. Recoger y seleccionar autónomamente las fuentes y la información relevante que permita desarrollar una búsqueda original que aporte conocimiento nuevo en el propio ámbito					
4. Contribuir al tejido europeo de investigación y desarrollo con una visión amplia y multidisciplinar dentro de los campos químico-farmacéutico, veterinario, fitosanitario, biotecnológico, bioquímico, y Biomédico.					
5. Comunicar de forma clara y concisa sus conocimientos, sus conclusiones y las implicaciones éticas y sociales de su campo de trabajo a públicos especializados y no especializados (divulgación científica).					
6. Saber comunicarse en lengua inglesa en varios formatos y contextos, y poder aplicarlo en ámbitos y entornos internacionales.					
7. Analizar las implicaciones éticas de las actuaciones profesionales, con criterio de acuerdo al código deontológico y promover adelantos en las reflexiones y formulaciones éticas ligadas a la actividad científica y profesional					
8. Formular juicios sobre la problemática ética y social, actual y futura, que plantean el desarrollo de nuevos productos mediante tecnologías sostenibles o verdes, y las derivadas del uso de la biotecnología.					
9. Utilizar las tecnologías de la información, documentación y comunicación especializadas adecuadas para los objetivos que se persiguen.					
10. Seleccionar y estructurar la información de manera eficaz, ya sea sobre temas de la especialidad o generales, y saber elaborar documentos y presentaciones en diversos formatos para su posterior comunicación oral y escrita.					
11. Adquirir la capacidad de localizar, identificar y seleccionar los documentos científicos pertinentes a una pregunta, problema o cuestión relevante para la práctica, o la investigación en un ámbito concreto.					
12. Conocer las fuentes y recursos de información en general y los específicos de su ámbito científico.					
13. Conocer y utilizar las bases de datos, extraer información y organizarla mediante herramientas programas de gestión.					
14. Saber aplicar estrategias de búsqueda de información relevantes y eficaces, y saber redactar una síntesis de la información obtenida.					
15. Saber trabajar en equipo, valorando los roles que se establecen, los procesos que se desarrollan, y incorporando las modificaciones fruto de la reflexión compartida.					
16. Elaborar varias alternativas creativas en relación a los objetivos propuestos escoger la mejor de las opciones habiéndose valorado incertidumbres y riesgos.					
17. Promover actuaciones que favorezcan un adelanto en la mejora de la sostenibilidad ecológica, económica y humana.					

Denominación del módulo 4: <b>Trabajo Final de Máster</b>	Créditos ECTS: <b>18</b> <b>Obligatorio (especialidad)</b>
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios <b>Segundo semestre del primer año.</b>	
<p><b>Formación en diferentes técnicas experimentales relacionadas con la Química Médica y el Diseño Molecular y su aplicación al desarrollo de nuevos compuestos bioactivos. Conocer la estructura y el funcionamiento de un laboratorio de I + D + i. Tener nociones básicas de los aspectos relacionados con la investigación, la producción y la gestión del conocimiento en relación las actividades orientadas al desarrollo de nuevos productos bioactivos y tecnologías relacionadas, tanto en su enfoque químico-farmacéutico como biotecnológico en general.</b></p> <p><b>1. Opción investigación: Formación práctica y aprendizaje de técnicas investigación relacionadas con el diseño molecular y la química médica, así cómo con disciplinas incluidas en el curriculum del máster. Realización y desarrollo de proyectos conducentes a la defensa del Trabajo Final de Máster.</b></p> <p><b>2. Opción innovación: Formación práctica mediante la ejecución de un proyecto teórico-práctico o experimental que esté orientado a un estudio de viabilidad de una innovación relacionada con disciplinas incluidas en el curriculum del máster.</b></p>	
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO <p>26. Demostrar suficiencia en la realización de un trabajo de investigación integrado en un proyecto o grupo de investigación.</p> <p>27. Demostrar suficiencia en la realización de un proyecto relacionado con una caso propio de una actividad de empresa.</p>	
REQUISITOS PREVIOS (en su caso)	
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante. El enfoque metodológico se basa en: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo teórico-práctico en el proyecto (12 ECTS)</li> <li>- Formación específica: documentación, estudio, etc. (4 ECTS)</li> <li>- Elaboración memoria y presentación (2 ECTS)</li> </ul>	

Distribución de las competencias asignadas a este modulo en relación a las asignaturas propuestas.

Tabla resumen de las competencias por asignaturas en el módulo	ASIGNATURAS	
	TFM.1	TFM.2
Específicas:		
3. Saber interpretar, planificar o discutir desde un punto de vista multidisciplinar problemas que requieran el uso de las bases conceptuales de la química médica.		
7. Saber interpretar, planificar o discutir casos de diseño molecular orientado al desarrollo de compuestos con propiedades concretas.		
8. Capacidad de interpretar los datos obtenidos en las medidas y observaciones experimentales, y de relacionarlo con la teoría adecuada.		
9. Conocer el campo de la nanofarmacia y de los sistemas de administración de fármacos.		
10. Conocer las etapas necesarias para el desarrollo de un producto desde su etapa de investigación hasta su aplicación al mercado.		
25. Conocer los aspectos básicos sobre los que se fundamenta la gestión de una empresa biotecnológica.		
26. Demostrar suficiencia en la realización de un trabajo de investigación integrado en un proyecto o grupo de investigación.		
27. Demostrar suficiencia en la realización de un proyecto relacionado con un caso propio de una actividad de empresa.		
Transversales:		
1. Identificar problemas, buscar soluciones originales y aplicarlas en un contexto de investigación o profesional.		
3. Recoger y seleccionar autónomamente las fuentes y la información relevante que permita desarrollar una búsqueda original que aporte conocimiento nuevo en el propio ámbito		
5. Comunicar de forma clara y concisa sus conocimientos, sus conclusiones y las implicaciones éticas y sociales de su campo de trabajo a públicos especializados y no especializados (divulgación científica).		
7. Analizar las implicaciones éticas de las actuaciones profesionales, con criterio de acuerdo al código deontológico y promover adelantos en las reflexiones y formulaciones éticas ligadas a la actividad científica y profesional		
8. Formular juicios sobre la problemática ética y social, actual y futura, que plantean el desarrollo de nuevos productos mediante tecnologías sostenibles o verdes, y las derivadas del uso de la biotecnología.		
9. Utilizar las tecnologías de la información, documentación y comunicación especializadas adecuadas para los objetivos que se persiguen.		
10. Seleccionar y estructurar la información de manera eficaz, ya sea sobre temas de la especialidad o generales, y saber elaborar documentos y presentaciones en diversos formatos para su posterior comunicación oral y escrita.		
11. Adquirir la capacidad de localizar, identificar y seleccionar los documentos científicos pertinentes a una pregunta, problema o cuestión relevante para la práctica, o la investigación en un ámbito concreto.		
12. Conocer las fuentes y recursos de información en general y los específicos de su ámbito científico.		
13. Conocer y utilizar las bases de datos, extraer información y organizarla mediante herramientas programas de gestión.		
14. Saber aplicar estrategias de búsqueda de información relevantes y eficaces, y saber redactar una síntesis de la información obtenida.		
15. Saber trabajar en equipo, valorando los roles que se establecen, los procesos que se desarrollan, y incorporando las modificaciones fruto de la reflexión compartida.		
16. Elaborar varias alternativas creativas en relación a los objetivos propuestos escoger la mejor de las opciones habiéndose valorado incertidumbres y riesgos.		
17. Promover actuaciones que favorezcan un adelanto en la mejora de la sostenibilidad ecológica, económica y humana.		



AGENCIA NACIONAL DE EVALUACIÓN  
DE LA CALIDAD Y ACREDITACIÓN

#### 5.4. Evaluación y calificación de los estudiantes

La evaluación y calificación de los estudiantes de másters universitarios se realizará en créditos europeos (ECTS) tal y como establece el RD 1125/2003, de 5 de septiembre (BOE de 18 de septiembre de 2003).

Por el hecho que la metodología docente propia de los másters de la UdG implica evaluación continuada, con independencia de que las asignaturas programen o no examen final, los estudiantes dispondrán de una única calificación para cada una de las asignaturas en el mismo curso académico.

El nivel de aprendizaje conseguido por los estudiantes en las enseñanzas oficiales de másters, se expresará mediante calificaciones numéricas, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5 del RD 1125/2003, de 5 de septiembre (BOE de 18 de septiembre de 2003).

calificación cuantitativa	calificación cualitativa
de 0 a 4,5	Suspenso
de 5 a 6,5	Aprobado
de 7 a 8,5	Notable
de 9 a 10	Sobresaliente

Así mismo, y en aplicación del punto 6 del artículo 5 de la normativa anteriormente mencionada, como del Acuerdo por el cual se establecen los criterios para la concesión de la mención de "matrícula de honor" en el sistema de calificaciones de la Universidad de Girona (aprobado en la Comisión Académica y de Convalidaciones del día 19 d'abril de 2006), se podrá otorgar esta mención a los estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. El número de matrículas d'honor a cada una de las actas de calificaciones no podrá exceder de 1 matrícula d'honor para cada 20 estudiantes o fracción.

La Normativa de Permanencia de la Universidad de Girona regulará el número de convocatorias de que dispondrá un estudiante para matricular una asignatura no superada y determinará las consecuencias de permanencia que provoca esta situación.

#### Ponderación del expediente académico

Se procederá al cálculo de la media ponderada en aplicación del anexo I del Real Decreto 1044/2003, de 1 de agosto (BOE de 11 de septiembre de 2003), el Acuerdo de 25 de octubre de 2004 (BOE del 15 de marzo de 2005) del Consejo de Coordinación Universitaria i el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre (BOE de 18 de septiembre de 2003).

Esta se realizará sumando los créditos superados por el alumno multiplicados por el valor de la calificación que corresponda, a partir de la tabla de equivalencias que se expone a continuación, y dividido por el número de créditos superados por el alumno.

Media ponderada	=	$\frac{\sum N_{Ci} \times Q_i}{NC}$	N <sub>Ci</sub> : número de créditos superados
			Q <sub>i</sub> : calificación correspondiente
			NC: número total de créditos superados por el alumno

tabla de equivalencias	
Suspense	0
Aprobado	1
Notable	2
Sobresaliente	3
Matrícula de Honor	4

En el caso de asignaturas exentas por la formación previa acreditada y los créditos reconocidos sin calificación, no se tendrán en cuenta a los efectos de la ponderación.

### 5.5. Idioma de las clases

Cómo se ha comentado anteriormente, la comunicación con los estudiantes se realizará de manera indistinta en catalán (alrededor de un 35%), castellano (alrededor de un 35%) o inglés (alrededor de un 30%). Se priorizará la realización de clases magistrales en inglés, ya que los materiales expositivos (powerpoints, pdfs, etc.) serán mayoritariamente en inglés. Así se ha hecho en el período de impartición del master MECHMOD en el formato 120 ECTS. La bibliografía y documentación adicional será facilitada en inglés. Se recomienda tener un buen nivel de conocimiento y de comprensión de inglés escrito

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

### 6.1. Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto. Incluir información sobre su adecuación.

Se detalla el plan docente adaptado al curso 2010-2011 para ser impartido de acuerdo a las directrices de ésta propuesta. Se incluye detalle del área del departamento de química de la UdG y/o la institución de origen de cada profesor o profesora externo.

#### ASIGNATURAS Y ASIGNACIÓN DE PROFESORADO PREVISTA

	<b>ECTS</b>
	57,0
<b>APPLIED STATISTICS IN MEDICINAL CHEMISTRY</b>	<b>5</b>
EXT-990 PROFESORES EXTERNOS AL DEP. DE QUÍMICA	2
BELDA REIG, IGNASI (UB-PCB / Intelligent pharma)	1
MESTRES LOPEZ, JORDI (UPF-IMIM)	1
SANCHEZ NAVARRO, JUAN MANUEL	0,8
	0,8
	2,2
BESALU LLORA, EMILI	2,2
<b>PATENTS, REGISTRATION AND DRUG DEVELOPMENT</b>	
EXT-990 PROFESORES EXTERNOS AL DEP. DE QUÍMICA	<b>3</b>
Por determinar	1,5
	1,5
BARDAJI RODRIGUEZ, EDUARD	1,5
<b>CHEMINFORMATICS &amp; MOLECULAR DESIGN</b>	<b>5</b>
	5
BLANCAFORT SAN JOSE, LUIS	5
<b>MEDICINAL CHEMISTRY</b>	<b>6</b>
	4
BARDAJI RODRIGUEZ, EDUARD	1,5
FELIU SOLEY, LIDIA	2,5
EXT-990 PROFESORES EXTERNOS AL DEP. DE QUÍMICA	2
DELGADO CIRILO, ANTONIO (UB. Farmacia-CSIC)	2
<b>MODERN METHODS OF STRUCTURE DETERMINATION</b>	<b>6</b>
EXT-990 PROFESORES EXTERNOS AL DEP. DE QUÍMICA	6
BENET BUTCHOLZ, JORDI (URV – ICIQ)	2
PARELLA COLL, TEODOR (UAB – RMN)	1,6
MARCELO BLANCO (UAB – QA)	1,2
	1,2
	1,2
ROGLANS RIBAS, ANNA	1,2

<b>MODERN SYNTHETIC PROCEDURES</b>		<b>5</b>
MARTINEZ LORENTE, M. ANGELES	QUIM-760 QUÍMICA INORGÀNICA	5
		0,63
	QUIM-765 QUÍMICA ORGÀNICA	3,76
FELIU SOLEY, LIDIA		0,94
HERAS COROMINAS, MONTSERRAT		0,63
PLANAS GRABULEDA, MARTA		1,56
ROGLANS RIBAS, ANNA		0,63
	EXT-990 PROFESORES EXTERNOS AL DEP. DE QUÍMICA	0,61
LAVILLA GRIFOLS, RODOLFO (UB.Farmacia)		0,61
<b>COMBINATORIAL CHEMISTRY</b>		<b>3</b>
	QUIM-765 QUÍMICA ORGÀNICA	3
FELIU SOLEY, LIDIA		1
HERAS COROMINAS, MONTSERRAT		1
PLANAS GRABULEDA, MARTA		1
<b>NANOPHARMACEUTICALS &amp; DRUG DELIVERY SYSTEMS</b>		<b>3</b>
	EXT-990 PROFESORES EXTERNOS AL DEP. DE QUÍMICA	3
DIVITTA, GILLES (U.Montpellier)		0,5
PIRJO LAAKONEN ( U. Helsinki)		0,5
	QUIM-755 QUÍMICA FÍSICA	1
VYBOISHCHIKOV, SERGEI		1
	QUIM-765 QUÍMICA ORGÀNICA	1
BARDAJI RODRIGUEZ, EDUARD		1
<b>PRODUCT ANALYSIS AND QUALITY CONTROL</b>		<b>3</b>
	EXT-990 PROFESORES EXTERNOS AL DEP. DE QUÍMICA	0,5
MARCELO BLANCO (UAB-QA)		0,5
	QUIM-750 QUÍMICA ANALÍTICA	2,5
FONTAS RIGAU, CLAUDIA		0,75
IGLESIAS JUNCA, MONICA		0,75
CABARROCAS DURAN, GEMMA		0,5
ANTICO, ENRIQUETA		0,5
<b>PRODUCTION METHODS BASED ON CATALYTIC AND BIOTECHNOLOGICAL METHODS</b>		<b>3</b>
	EXT-990 PROFESORES EXTERNOS AL DEP. DE QUÍMICA	1
CAMPS SOLER, JAUME (EPS-UdG)		0,5
CLAPES SABORIT, PERE (CSIC)		0,5
	QUIM-760 QUÍMICA INORGÀNICA	1,5
POLO ORTIZ, ALFONS		1,5
	QUIM-765 QUÍMICA ORGÀNICA	0,5
BARDAJI RODRIGUEZ, EDUARD		0,5
<b>METALLOPROTEINS</b>		<b>3</b>
	QUIM-760 QUÍMICA INORGÀNICA	3
MARTINEZ LORENTE, M. ANGELES		1,5
RODRIGUEZ PIZARRO, MONTSERRAT		1,5

**QUALITY MANAGEMENT AND CERTIFICATION**

**3**

EXT-990 PROFESORES EXTERNOS AL DEP. DE QUÍMICA	
JORDI RIU (Profesional)	1
MORENO SURINACH, PILAR (Profesional- Medichem)	1
QUIM-750 QUÍMICA ANALÍTICA	1
SALVADÓ MARTIN, VICTORIA	1

**MANAGEMENT OF BIOTECH COMPANIES**

**3**

EXT-990 PROFESORES EXTERNOS AL DEP. DE QUÍMICA	2,25
BARDAJI CUSÓ, ANTONI (ESADE)	1,75
GRAU MAJÓ, JORDI (Profesional)	0,5
QUIM-765 QUÍMICA ORGÀNICA	0,75
BARDAJI RODRIGUEZ, EDUARD	0,75

Las siguientes asignaturas no tienen asignación de profesorado fijo y cuentan con coste cero en el presente master

METHODS IN CLINICAL ANALYSIS	<b>3</b>
MOLECULAR PATHOLOGY AND THERAPEUTICS	<b>3</b>
RESEARCH OR INNOVATION PROJECT (TRABAJO FINAL DE MASTER)	<b>15</b>

Cómo se puede apreciar, se cuenta con la participación estable de profesorado externo doctor de otras Universidades i/o empresas para la formación en diseño molecular avanzado y en especialidades punteras en Química Médica.

El profesorado del master se resume en los datos del cuadro siguiente:

nº de profesores totales *	35	
nº créditos programados *	57	
créditos impartidos por profesorado de la UdG	39,3	69%
créditos impartidos por profesorado externo nacional	16,7	29%
créditos impartidos por profesorado internacional	1	2%

\*sin contar el proyecto final de master

A continuación se detallan los grupos de investigación, junto con sus responsables, involucrados en el máster con capacidad para supervisar la formación práctica de los alumnos matriculados. Cada grupo cuenta con un número de doctores no inferior a tres que participarán en la formación de los estudiantes que se incorporen en cada uno de los grupos.

#### Grupos del Departamento de Química:

- Ingeniería Molecular Quàntica (Ramon Carbó-Dorca)
- Modelatge Molecular i Metodologia Mecanoquàntica (Miquel Duran / Miquel Solà)
- Química Analítica i Ambiental (Victòria Salvadó / Manuela Hidalgo)
- Catàlisi i Bioinorgànica (Anna Roglans / Miquel Costas / M. Romero / M.A. Martinez)
- Laboratori d'Innovació en Processos i Productes de Química Orgànica (Eduard Bardají / Marta Planas)

En casos concretos se permitirá la realización de trabajos o proyectos en colaboración con grupos del Departamento de Biología o del Instituto de Investigación Biomédica de Girona (IdIBGi):

#### Grupos del Departamento de Biología

- Ingeniería de Proteínas (Responsables: Dra. M. Vilanova, Dr. M. Ribó, Dr. A. Benito)
- Bioquímica del cáncer (Responsables: Dr. R. de Llorens y Dra. R. Peracaula)
- Microbiología Molecular (Responsable: Dr. L. Bañeras, Dr. C. Borrego)
- Laboratorio de transcritómica y transgénicos (Responsable: Dra. M. Molinas, Dra. M. Figueres, Dra. G. Huguet)
- Biotecnología de la reproducción animal y humana (Responsables: Dr. S. Bonet, Dra. M. Briz, Dra. E. Pinart)
- Microbiología clínica y enfermedades infecciosas (Responsable: Dr. J. García-Gil)
- Laboratorio de Ictiología Genética (Responsable: Dr. J. L. García, Dra. M. Roldán)

#### Grupos del Instituto de Investigación Biomédica de Girona (IdIBGi):

- Laboratorio de hemopatías malignas (Responsable: Dr. D. Gallardo)
- Laboratorio de enfermedades metabólicas e inflamación (Responsables: Dr. W. Ricart-Dr. J. M. Fernández-Real)
- Laboratorio de genética cardiovascular (Dr. R. Brugada)
- Laboratorio de patología vascular cerebral (Responsable: Dr. J. Serena)
- Grupo de Oncología Molecular (Responsable: Dr. J. Menéndez)
  - Investigación translacional (Responsable: Dr. J. Menéndez)
  - Investigación clínica (Responsable: Dr. R. Brunet).
- Laboratorio de biofarmacología y cáncer (Responsable: Dra. T. Puig)

Todo el personal citado está dirigiendo o participando en proyectos de investigación conseguidos en convocatorias competitivas, europeas, nacionales, autonómicas además de participar en diferentes redes temáticas, con lo cual el estudiante podrá experimentar de cerca como el paso de una investigación básica a una de aplicada.

### Otros recursos humanos disponibles

El Personal de Administración y Servicios (PAS) en el cual se encuentra depositada la gestión administrativa del Máster se identifica con las personas destinadas a la Secretaría Académica, la Secretaría de Estudios, la Secretaría Económica, la Secretaría de los departamentos implicados en la docencia, la Conserjería, los técnicos de laboratorio y los operadores informáticos, las cuales desarrollan sus funciones en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Girona, y que dada su larga experiencia dentro de la administración universitaria aportan su dilatada y extensa trayectoria profesional como garantía del correcto funcionamiento del estudio.

### Distribución del Personal de Administración y Servicios (PAS)

Administrador del Centro	1 Técnico	A1	F	<a href="mailto:adm.ciencias@udg.edu">adm.ciencias@udg.edu</a> 972 41 82 82
Secretaria Académica	1 Gestor 1 Administrativo	A2 B1	F F	<a href="mailto:sec.academica@fc.udg.edu">sec.academica@fc.udg.edu</a> 972 41 87 20
Secretaria de Estudios	1 Administrativo	B1	F	<a href="mailto:coordinacio.estudis@fc.udg.edu">coordinacio.estudis@fc.udg.edu</a> 972 41 82 80
Secretaria Económica	1 Gestor 1 Administrativo	A2 B1	F F	972 41 97 98 972 41 81 60
Secretaria del Departamento de Química	1 Administrativo	B1	F	972 41 81 50
Conserjería	4 Auxiliares de Servicio	B2	F	972 41 87 00
Laboratorio	2 Técnicos	grupo 3	L	972 41 82 73
Personal informático	2 Técnicos	grupo 3	L	972 41 89 52

F → Personal Funcionario

L → Personal Laboral

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

En el año 2006, la Universidad de Girona, creó la comisión para el Plan de Igualdad de Oportunidades entre Hombres y Mujeres para iniciar el proceso de elaboración del plan de igualdad. Un avance del plan de igualdad fue presentado en el Consejo de Gobierno el 31 de Enero de 2008. En septiembre de 2008 se aprobó la creación de la Comisión de Seguimiento del plan de Igualdad y finalmente, el 29 de enero de 2009 se aprobó por el consejo de gobierno el Plan de Igualdad de Oportunidades entre Hombres y Mujeres que se puede consultar en:

<http://www.udg.edu/tabid/9288/Default.aspx>

Así mismo el 31 de mayo de 2007, la Universidad de Girona aprobó la creación de la Comisión para el Plan de Igualdad en Materia de Discapacitados creando este plan que se puede consultar en:

<http://www.udg.edu/tabid/11211/Default.aspx>



AGENCIA NACIONAL DE EVALUACIÓN  
DE LA CALIDAD Y ACREDITACIÓN

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

### 7.1 Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles

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 4 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 lavajos. 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 reuniones 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 se finalizó un nuevo edificio que complementa los espacios de la Facultad de Ciencias situada en el campus de Montilivi de la Universidad de Girona. Con este edificio, construido en frente de la propia Facultad, el centro aumenta hasta algo más de 3000 m totales el espacio útil para la docencia. Este aumento ha supuesto 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 aula 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>
PB2	125 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.
E10	45 alumnos	Cañón de proyección con PC y DVD, equipo de sonido, video, retroproyector e Internet (reformada en aula PB8 a partir del curso 2009/10).
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.
E4	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.
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.
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. PB1	20 puntos de trabajo.	Laboratorio destinado a actividades de microscopía.
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.

Lab. PB20	20 puntos de trabajo.	Laboratorio de Ingeniería Química con altura de dos pisos para instalaciones especiales.
Lab. E1	20 puntos de trabajo	Laboratorio de Biología Fundamental.
Lab. E3	20 puntos de trabajo	Laboratorio de Biología Fundamental.
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. 134	20 puntos de trabajo	Laboratorio de Geología.
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. AC102	20 puntos de trabajo	Laboratorio de gran Instrumental Químico y Bioquímico.
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 Reuniones	40 sillas pala	Cañón proyección con PC y DVD, equipo de sonido, retroproyector, video, Internet.
Sala Grados	40 sillas con pala	Cañón proyección con PC y DVD, equipo de sonido, retroproyector, video, Internet, pantalla táctil.
Aula Magna	150 sillas acolchadas	Cañón 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, Medicina, Derecho, Económicas y Empresariales y a la Escuela Politécnica Superior y

- 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. Desde el curso 2008-09 se están programando cursos sobre las competencias transversales en el uso de los recursos de información, agrupados por áreas temáticas. Todas estas propuestas se revisan anualmente y quedan recogidas en el programa "La Biblioteca Forma"

La biblioteca también ofrece servicios a los investigadores, entre los que cabe destacar "La Biblioteca Digital", con una suscripción en consorcio con el CBUC 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 y de la seva contribució a la qualitat de l'aprenentatge y 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 y másteres 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 o en la

mayoría de laboratorios de investigación. Entre los servicios que se ofrecen hay que destacar:

- Resonancia Magnética Nuclear.
- Espectrometría por Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-MS).
- Cromatografía Líquida (HPLC-MS).
- Análisis Elemental (AE).
- Calorimetría de rastreo diferencial (DSC)
- Secuenciación de ácidos nucleicos
- PRC a tiempo real
- PCR cuantitativa
- Espectrometría de masas (MALDI-TOF)
- Microscopía electrónica de transmisión.
- Microscopía electrónica de rastreo
- Análisis de rayos x por separación de energías.
- Microscopía óptica:
  - Microscopio estereoscopio KIOWA OPTICAL SD2PLQ, de caminos ópticos tipo Greenough, (20x/40x) con iluminación halógena directa y reflejada.
  - Microscopio estereoscopico NIKON SMZ1000, de caminos ópticos paralelos, (8-80x) con sistemas de iluminación halógena de luz transmitida directa y oblicua, luz reflectada y polarización. Registro de imagen digital por cámara digital NIKON Coolpix-990 de 3,34 Mpixels.
  - Microscopio Óptico Biológico directo LEICA DMR-XA motorizado, óptica corregida a infinito, (50-1600x), con sistemas de iluminación con luz blanca halógena episcópica y diascópica, e epifluorescencia. Permite trabajar en campo claro, campo oscuro, contraste de fases, polarización y contraste interferencial (DIC). Dispone de sistemas de registre de imagen fotográfica convencional con cuerpos de cámara NIKON F90 i RICOH X-RX3000 de formato 135 y de imagen de vídeo digital con cámara SONY DXC950-P de 3CCD.
  - Microscopio Óptico Metalográfico directo ZEISS JENA VERT, (40-1250x), con sistemas de iluminación con luz blanca episcópica y diascópica. Permite trabajar en campo claro, campo oscuro, contraste de fases y polarización. Dispone de microdurómetro. Dispone de sistemas de registro de imagen fotográfica convencional con cuerpo de cámara RICOH X-RX3000 de formato 135 y de imagen de vídeo digital con cámara HITACHI VK\_C220E.

El acceso a estos equipos se realiza bien a partir de visitas guiadas organizadas como actividad docente en los módulos que componen el máster, 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 instalación, 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 servicios necesarios.**

Los recursos materiales para llevar a cabo el presente plan de estudios de máster quedan cubiertos por todo lo descrito en el apartado anterior en cuanto a infraestructuras. Asimismo, hay que mencionar que con el despliegue del grado de Medicina se podrá contar con recursos materiales y servicios propios de la Facultad de Medicina.

Se necesitará financiación para la puesta en marcha de los módulos prácticos (M2.1, M3.1 y M3.2) la cual se espera obtener de la propia Universidad. Asimismo, una parte de los recursos obtenidos se destinará a la contratación de profesorado especializado para las asignaturas de Biología de Sistemas y Bioinformática de los módulos M2.3 y M3.1, respectivamente.

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

### 8.1. Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación.

<b>TASA DE GRADUACIÓN</b>	<b>83%</b>
<b>TASA DE ABANDONO</b>	<b>6%</b>
<b>TASA DE EFICIENCIA</b>	<b>0,83</b>

#### Justificación de las estimaciones realizadas.

Los datos previos existentes de la impartición del master MECHMOD en los cursos impartidos o en curso se indican a continuación:

CURSO	2007-2008	2008-2009	2009-2010
alumnos preinscritos	15	8	7
alumnos matriculados	12	16	11
títulos expedidos	0	10	---

Un 22% de los estudiantes compagina trabajo con estudios, debido a la organización horaria que lo permite. Un 25% de estudiantes prematriculados no acabaron formalizando la matrícula debido a la duración de 2 años. La tasa de graduación de la primera promoción ha sido del 83%. Hasta el momento sólo 1 estudiante ha abandonado el máster por completo, y el 6% lo llevan adelante con retraso.

Es de esperar que la tasa de abandono de estos estudios sea reducida. No habiendo datos previos consideramos que debería ser como mucho del 5%.

La tasa de eficiencia se ha calculado suponiendo un total de 20 alumnos de los cuales un 83% matricula el total de créditos del máster y los supera.

Estas estimaciones se basan en datos del master en su versión de 120 ECTS. Estamos convencidos de que la reducción a 60 ECTS mejorará estos resultados.

### 8.2 Progreso y resultados de aprendizaje

Con respecto al procedimiento general de la Universidad para valorar el progreso y los resultados del aprendizaje de los estudiantes, nos remitimos al punto 9, en el que se describe este procedimiento general.

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO

### **Responsables del sistema de garantía de la calidad del plan de estudios:**

La Universidad de Girona está en fase de debate y aprobación del marco de calidad, que debe permitir, en el ámbito de la docencia, garantizar la correcta definición y despliegue de las nuevas titulaciones adaptadas al EEES. En este ámbito, los objetivos planteados son los siguientes:

- Contribuir al establecimiento de un mapa de titulaciones sólido y coherente con los objetivos y el potencial de la institución, competitivo en el contexto universitario catalán y atractivo para los futuros estudiantes.
- Garantizar el desempeño de los estándares de calidad internacionales de las titulaciones y su futura acreditación a partir del diseño e implementación de un sistema de aseguramiento de la calidad.
- Promover la mejora continua de la calidad de la docencia, basada en la evaluación y el control periódico y pautado de las titulaciones y sus programas.
- Garantizar niveles de calificación adecuados del profesorado aplicando criterios de selección, evaluación y promoción de objetivos y al mismo tiempo propiciando unas buenas condiciones de trabajo y favoreciendo su desarrollo profesional.
- Actualizar los criterios y los procedimientos para la evaluación de los estudiantes, su rendimiento y el logro de los objetivos de aprendizaje.

Una de las actuaciones derivadas de los objetivos descritos en el marco de calidad, es el establecimiento de un sistema de garantía de la calidad de las titulaciones de la Universidad, del cual se habla en el apartado siguiente (programa AUDIT de ANECA).

Todo este proceso está tutelado y dirigido por los Vicerrectorados de Calidad Docente y el de Política Académica, en coordinación con la Dirección de la Escuela de Postgrado (GIGS), y dirigido técnicamente por el Gabinete de Planificación y Evaluación de la UdG. A tres niveles diferenciados, estos son los órganos responsables del sistema de garantía de calidad en el Máster universitario en Biología Molecular y Biomedicina.

La Universidad dispone de una estructura de gobierno y de dirección en la cual se identifican correctamente los agentes y sus funciones en relación con la programación y despliegue de las titulaciones y el seguimiento de su calidad. Todo ello está definido en los Estatutos de la Universidad.

Con respecto al seguimiento de la calidad de las titulaciones, en la estructura actual de la UdG se identifican dos figuras clave, el Director del Máster y el Consejo del Máster.

El Director o Directora del Máster es el responsable del desarrollo y seguimiento de la titulación y de su calidad, y de la coordinación de todos los agentes implicados. Ha de ser un miembro del personal académico doctor a tiempo completo que imparta docencia en el máster. Será nombrado por el Rector o Rectora a propuesta del Vicerrector o Vicerrectora con competencias en el ámbito de los estudios de

postgrado, una vez haya escuchado la opinión de los promotores del máster. Este nombramiento tendrá efectos hasta la constitución del Consejo del Máster. Una vez constituido el Consejo del Máster, este órgano tendrá que ratificar al Director o Directora del estudio. En el caso que no se produzca esta ratificación, el Consejo del Máster hará llegar una nueva propuesta al Vicerrectorado pertinente. En todos los casos, el periodo de vigencia del nombramiento de Director o Directora del Máster se corresponderá con la duración de una edición del propio Máster.

El Director o Directora tiene asignadas como principales funciones la de presidir el Consejo del Máster y velar por la correcta organización de la docencia. La normativa que regula la gestión de los estudios de postgrado de la Universidad de Girona establece las siguientes competencias específicas:

- Convocar y presidir el Consejo de Máster.
- Proponer la programación y organización del Plan Docente del máster.
- Asignar las competencias específicas y transversales a los módulos o asignaturas.
- Atender las consultas académicas del alumnado en el proceso de preinscripción y matrícula.
- Tutorizar el itinerario curricular de los estudiantes.
- Fijar el número de créditos a cursar por cada estudiante en función de la formación previa.
- Coordinar la docencia de las asignaturas o módulos para garantizar la coherencia y la adquisición de las competencias de la titulación.
- Convocar, periódicamente, reuniones de coordinación del profesorado.
- Programar las prácticas, trabajo final de máster y trabajo de investigación.
- Asegurar que todos los profesores del máster tienen conocimiento de los criterios de planificación curricular de la universidad.
- Gestionar el presupuesto asignado al estudio, de acuerdo con el Consejo del Máster.
- Velar por la calidad de la docencia.
- Elaborar una memoria anual del máster donde consten los resultados académicos de acuerdo con los criterios de calidad y acreditación establecidos, así como los puntos fuertes y débiles del estudio teniendo en cuenta su orientación.
- Liderar la coordinación con otras universidades, en el caso que el máster sea interuniversitario.

El Consejo del Máster estará presidido por el Director o Directora del Máster y su composición será la siguiente:

- Director/Directora, que presidirá el Consejo del Máster.
- Dos responsables de cada uno de los itinerarios (profesional y de investigación).
- Una representación del profesorado que impartirá la docencia, la cual garantizará la representatividad de los diferentes ámbitos de conocimiento i de los departamentos implicados.
- Un representante del centro docente, departamento o instituto al cual está vinculado.
- Un representante de los estudiantes.

Las competencias que tendrá asignadas son las siguientes:

- Aprobar, a propuesta de la dirección del Máster, la constitución de la Comisión de Admisión al Máster y establecer el número de plazas que anualmente se ofertan.
- Establecer los criterios de Admisión, el perfil de ingreso y el proceso de selección de los estudiantes.
- Asignar el número de créditos a cada módulo o asignatura.
- Aprobar, a propuesta de la dirección del máster, la temporización y la organización de la docencia.
- Coordinar los mecanismos de evaluación de los aprendizajes, cuidando de su coherencia.
- Establecer y aplicar mecanismos que garanticen la calidad del estudio.
- Proponer la colaboración de profesionales externos y de profesorado visitante.
- Promover la obtención de becas y recursos externos para complementar la asignación presupuestaria de la Universidad.
- Proponer modificaciones en el plan de estudios para que este se adecue a los objetivos docentes de los grupos de investigación que promueven el máster.

No obstante, la calidad de los estudios de postgrado de la universidad es una responsabilidad compartida, en la cual participan la Escuela de Postgrado y el Gabinete de Planificación y Evaluación de la universidad. Cada uno de ellos con responsabilidades diferenciadas.

La Escuela de Postgrado tiene asignada la responsabilidad de garantizar que la oferta de másters i doctorados se realiza atendiendo a criterios de calidad i velando porque el proceso de las enseñanzas se desarrolle en un contexto adecuado. La Escuela asume como función propia la dirección y coordinación global de todos los programas de postgrado. De aquí emerge el papel de coordinador que la Escuela ejerce con los órganos de gobierno de la universidad, con los centros docentes, con los departamentos, y con los órganos de dirección i coordinación de los diferentes estudios de postgrado. Asimismo, es el órgano encargado del impulso, evaluación y representación institucional de los programas de postgrado, de acuerdo con el Vicerrectorado de Docencia i Política Académica.

El Gabinete de Planificación i Evaluación es el responsable de diseñar las herramientas y los mecanismos internos para un correcto funcionamiento de los programas. Así mismo, se asigna al Gabinete la responsabilidad directa de realizar el seguimiento interno de la calidad de los programas bajo criterios de acreditación de las titulaciones.

**Girona International  
Graduate School -  
Escola de Postgrau**  
Mòdul 20  
Mòduls centrals  
Campus de Montilivi  
17071 Girona  
Telefono: (+34)  
972 41 80 48 (doctorat)  
972 41 88 43 (màsters)  
972 41 80 06 (direcció)

**Gabinet de Planificació i  
Avaluació**  
Pl. Sant Domènec, 3  
Ed. Les Àligues  
17071 GIRONA  
Tel. 972 41 89 93  
Fax 972 41 80 31  
[gpa@udg.edu](mailto:gpa@udg.edu)  
<https://iserv.udg.edu/gpa/>

Fax (+34) 972 41 97 47  
[postgrau@udg.edu](mailto:postgrau@udg.edu)  
<http://qigs.udg.edu>



Además de estos dos servicios, la estructura organizativa de la universidad contempla otro órgano con responsabilidades claras en la titulación y su desarrollo: la Comisión de Estudios de Postgrado (CEP).

La Comisión de Estudios de Postgrado (CEP) es un órgano colegiado de la Universidad de Girona formado por:

- El rector o la rectora, o el vicerrector o vicerrectora en quien delegue, que será el encargado de presidirla.
- El director o la directora de la Escuela de Postgrado de la Universidad de Girona (GIGS).
- El administrador o la administradora de la Escuela de Postgrado de la Universidad de Girona (GIGS), que actuará como secretario o secretaria de la Comisión de Estudios de Postgrado (CEP).
- Ocho miembros del personal docente doctor de la Universidad de Girona, con experiencia investigadora acreditada, que representen a los diferentes ámbitos de investigación y docencia.

La Comisión tiene atribuidas las siguientes competencias:

- Estudiar y proponer, si se considera necesario, a iniciativa de la Escuela de Postgrado (GIGS), los programas de postgrado conducentes a la obtención del título de doctor/a o máster para su aprobación por el Consejo de Gobierno de la Universidad.
- Emitir informes i proponer criterios académicos para garantizar una formación de calidad.
- Asesorar el vicerrectorado responsable de los estudios de postgrado en todo aquello que hace referencia a los programas de postgrado, y en particular a su desarrollo, su coordinación, su seguimiento y su evaluación.
- Escuchar y aprobar, si es necesario, el informe anual de la dirección de la Escuela de Postgrado (GIGS).
- Cualquier otra que la legislación vigente o el Consejo de Gobierno le atribuyan.

Como se puede comprobar la participación de responsables académicos, profesores, personal de apoyo y estudiantes está perfectamente definida en los diferentes órganos de gobierno.

### **Sistema de garantía de calidad**

La Universidad de Girona se encuentra en este momento en el proceso de implementación del Sistema de Gestión de la Calidad, que tiene como objeto definir el marco de una Política y unos Objetivos de calidad, y su revisión periódica, asegurando su público acceso.

Las unidades intervienen en el proceso son las siguientes:

Rector/a:	Firmar Política y Objetivos de calidad
Consejo de Gobierno de la UdG:	Aprobación Política y Objetivos de calidad
Vicerrectorado de Calidad Docente (VRQD):	Garantizar el desarrollo y aprobación final del proceso, informando de su cumplimiento a la Comisión de Gobierno
Comisión de Calidad:	Definición, seguimiento, revisión y evaluación final de la Política y Objetivos de calidad.
Comisión de calidad de centros docentes:	Firmar Política y Objetivos de calidad y definición del Plan de Actuaciones de centro
Escuela de Posgrado (GIGS)	Firmar Política y Objetivos de calidad y definición del Plan de Actuaciones de centro

El desarrollo del proceso contempla una Política y Objetivos de calidad únicos, y de carácter público, para todos los centros docentes de la Universidad de Girona.

La definición de dicha Política y Objetivos de calidad se llevará a cabo periódicamente, como mínimo cada 6 años, en el marco de la Comisión de Calidad que incorporará el conjunto de los grupos de interés (Consejo de Dirección, Consejo Social, Responsables de centros docentes, estudiantes, PAS y graduados).

El Consejo de Gobierno es el órgano de gobierno de la Universidad de Girona responsable de la aprobación de la Política y Objetivos de calidad, a partir de la propuesta aportada por la Comisión de Calidad, y de su revisión periódica. Esta será firmada por el Rector/a y por cada uno de los responsables de cada centro docente, con el objetivo de difundirla públicamente a todos los grupos de interés, a través de su publicación en la web de la UdG.

Una vez aprobada la Política y Objetivos de Calidad son las Comisiones de calidad de los distintos centros docentes los responsables de asegurar que se despliegue con éxito dicha Política y Objetivos de calidad. Para ello, cada centro docente definirá anualmente su Plan de Actuaciones, alineado con la Política y Objetivos de calidad generales de la institución.

La Comisión de Calidad realizará el seguimiento de la Política y Objetivos de calidad planteados a partir de la evaluación de los distintos Planes de Actuación de cada centro docente, y los indicadores adicionales que sean necesarios. A partir de ello, si procede, se establecerán las acciones preventivas, correctivas y de mejora que sean necesarias para asegurar que los objetivos se alcanzan o para solucionar cuantas desviaciones se presenten.

En caso de que se planteen cambios en la Política y Objetivos de calidad, éstos deben ser definidos por la Comisión de Calidad, aprobados por la Comisión de Gobierno y comunicados adecuadamente a todos los grupos de interés.

Concluido el periodo de vigencia de la Política y Objetivos de calidad, la Comisión de Calidad llevará a cabo una revisión y evaluación final sobre su cumplimiento, cuyo informe será presentado por el Vicerrectorado de Calidad Docente en el Consejo de Gobierno y comunicado convenientemente a los diferentes grupos de interés.

Provisionalmente, mientras la Comisión de Calidad no se ha creado, se asigna esta responsabilidad a la Comisión Académica y de Convalidaciones de la cual forman parte la mayoría de los grupos de interés: el Vicerrector de Calidad Docente, representantes del Consejo de Dirección, del Consejo Social, de los estudiantes, de todos los centros docentes propios y adscritos, y de los departamentos implicados.

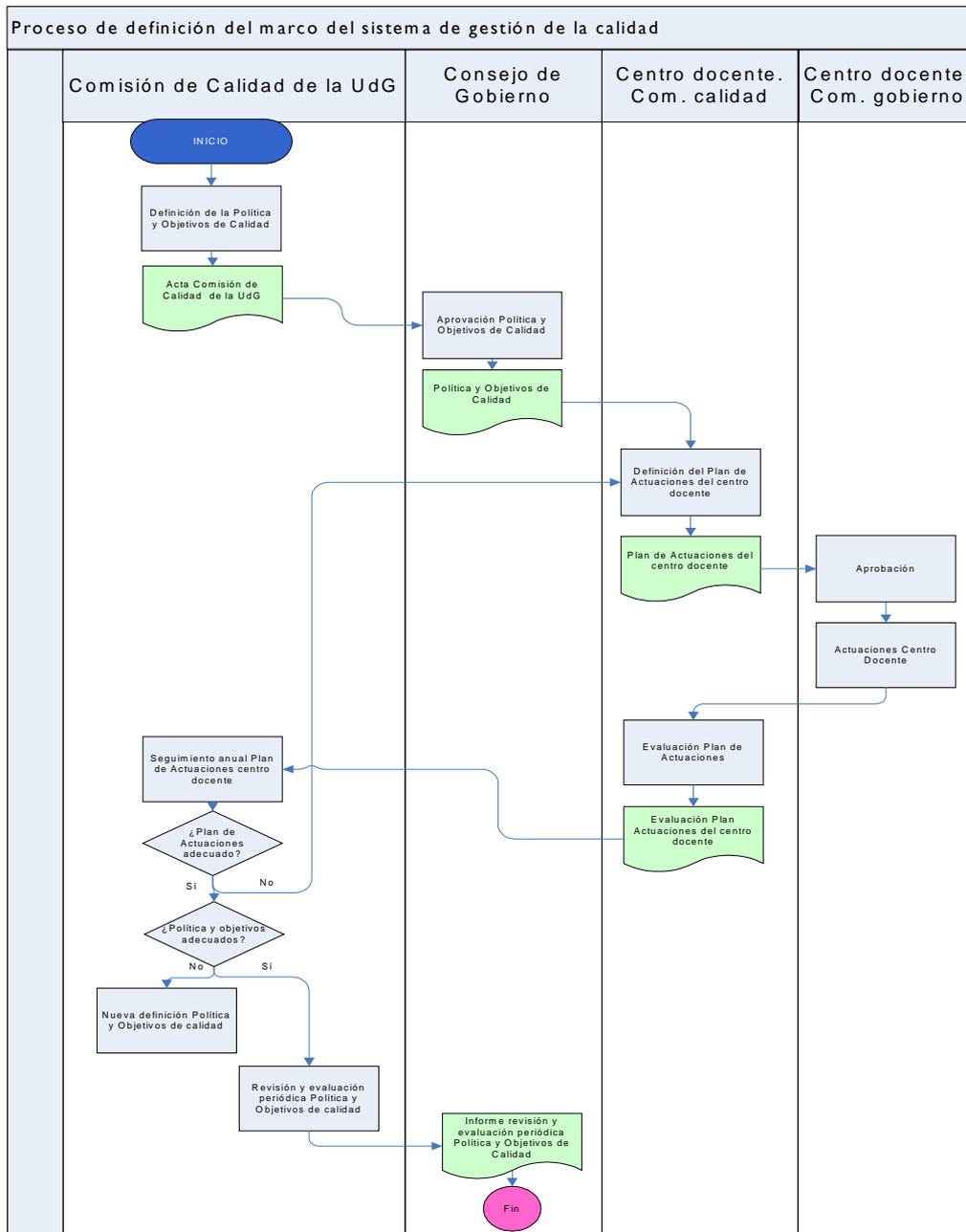
### Registro

Registro	Quien archiva	Cuanto tiempo
Política y Objetivos de Calidad	VRQD	6 años
Plan de Actuaciones del centro docente	Centro Docente	6 años
Acta Comisión de Calidad	VRQD	6 años
Informe revisión y evaluación periódica de la Política y Objetivos de Calidad del centro	Centro Docente	6 años
Informe revisión y evaluación periódica de la Política y Objetivos de Calidad	VRQD	6 años

### Indicadores

Indicador	Suministrador	Analista
% de cumplimiento de objetivos de calidad	VRQD	Comisión de Calidad

### Flujograma



En este contexto, la Comisión de Calidad del Máster es el órgano responsable dentro del estudio que analiza y valora la información obtenida en este proceso con el objetivo de proponer mejoras del programa.

En la comisión de Calidad del Máster, que estará presidida por el propio Director/a del Máster, se contempla una representación de profesorado del estudio, de los estudiantes y ex estudiantes, un representante del personal de administración, un técnico del Gabinete de Planificación y Evaluación y representación de colectivos profesionales o instituciones afines a la titulación.

### **Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de las enseñanzas y del profesorado:**

#### Participación de la UdG en el programa AUDIT de la ANECA.

Con respecto a los mecanismos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza, la Universidad de Girona participa en el Programa AUDIT para la definición del sistema de aseguramiento de la calidad, que permita velar por la calidad en el despliegue de las nuevas titulaciones, desde la fase de programación hasta la fase de acreditación. En todos los casos, se hará la planificación y definición del sistema de garantía de la calidad de cada una de las titulaciones para poderlo activar en el momento en que cada Grado y Máster universitario inicie sus actividades.

Para la concreción de este Sistema de Garantía de la Calidad, inicialmente en el momento de elaborar las memorias se definieron 22 procesos clave que cabría desplegar, pero actualmente, a la luz de la fase de diseño, se ha ampliado a 25. Quedan reflejados en la tabla siguiente:

<b>Proceso UdG</b>
Proceso de definición del marco de calidad
Proceso para el diseño de una titulación
Proceso de planificación, seguimiento y mejora de la titulación (integración de resultados)
Proceso de captación de estudiantes, admisión y matrícula
Proceso de atención y tutorización de los estudiantes
Proceso para el diseño de una asignatura
Proceso de gestión de la movilidad de los estudiantes
Proceso de gestión de la orientación profesional
Proceso de gestión de prácticas externas
Proceso de gestión de incidencias, reclamaciones y sugerencias
Otros elementos (mecanismos que regulen e informen sobre normativas que afecten a los estudiantes)
Proceso para la definición del Plan de actividades del profesorado
Proceso de acceso del personal académico
Proceso de gestión de la evaluación del profesorado
Proceso de evaluación del personal académico
Proceso de gestión de recursos materiales
Proceso de definición e implementación del Plan de acción en materia de PAS
Proceso de captación y selección de PAS
Proceso de definición e implementación del Plan de formación del PAS

Proceso de evaluación, promoción y reconocimiento del PAS
Proceso de gestión de servicios
Proceso de análisis de los resultados académicos
Proceso de administración y análisis de las encuestas de docencia
Proceso de evaluación de la inserción
Proceso de difusión pública
Proceso de gestión de documentación
Proceso de revisión del propio sistema de garantía de calidad

Casi todos ellos son procesos ya existentes en la Universidad, aunque con diferente grado de formalización. En algunos casos están correctamente definidos; sólo es necesario reunirlos en el marco de un sistema de garantía de la calidad. Otros, funcionan correctamente pero quizás no están adecuadamente descritos e informados, y deberán documentarse correctamente. Por último, algunos habrá que definir-los *ex novo* para garantizar la calidad del resultado.

El trabajo de descripción, análisis y mejora de estos procesos vinculados a las titulaciones de grado y postgrado pide la participación activa de agentes diversos, con responsabilidades de gobierno (rectorado o centro docente) y de gestión (centro docente, departamentos, servicios de la administración), y procedentes de los tres colectivos de PDI, estudiantes y PAS.

En el nuevo diseño del Sistema Interno de Garantía de Calidad en el que se está trabajando actualmente, se ha propuesto añadir un proceso general en el cual se especificará la manera cómo se integrarán los resultados de todos los procesos para establecer los mecanismos de seguimiento, análisis y mejora del desarrollo de la titulación.

La Universidad de Girona tiene ya certificado el Sistema de Garantía de Calidad por el programa audit para 3 de sus centros docentes. En la convocatoria actual se presenta con el resto de centros.

Como ya se ha comentado, este sistema abarca 25 procesos entre los cuales está el *Proceso de planificación, seguimiento y mejora de la titulación* cuyo objetivo es la integración de los resultados procedentes de los otros procesos para la evaluación y mejora continua de la calidad de la enseñanza.

Durante los meses de junio y julio se llevaría a cabo la integración de estos resultados en un informe realizado por el director del máster que prevea la incorporación de las acciones de mejora que se vean necesarias.

#### Verificación interna de las memorias de programación

La Universidad de Girona ha definido un procedimiento interno para la evaluación de las propuestas de programación, antes de ser enviadas a ANECA para que sean verificadas y al Departamento de Innovación, Universidades y Empresa (DIUIE), así como a AQU Catalunya para que autoricen su implantación. Este procedimiento está tutelado por el Vicerrectorado de Docencia y Política Académica, en coordinación con los promotores/directores de los estudios, responsables primeros de las memorias de

programación. Participa en este procedimiento la Escuela de Postgrado (GIGS), que se encargan de coordinar globalmente todo el proceso, y el Equipo de Apoyo a la Docencia del vicerrectorado, que, junto con otros servicios de la administración, colabora con los centros en la definición de las memorias en los aspectos más relacionados con el proceso de aprendizaje.

El procedimiento de presentación y programación de las propuestas de másters universitarios a la Universidad de Girona esta disponible para consultas en la página WEB:

**<http://www.udg.edu/gigs/LaGIGS/Normativa/tabid/10822/language/CA-ES/Default.aspx>**

### Adaptación de las titulaciones al EEES

En el proceso de adaptación al EEES la Universidad de Girona ha trabajado intensamente para dotarse de los criterios, los procedimientos y las herramientas para diseñar las titulaciones y las asignaturas según los parámetros emanados de la Declaración de Bolonia.

En el marco de las pruebas piloto, es importante señalar la publicación de la Guía para la adaptación al EEES y la elaboración de Diseño de la titulación y Diseño de las asignaturas, para los que se ha desarrollado una herramienta informática innovadora.

La *Guía para la adaptación al EEES* se ha hecho bajo la dirección del Vicerrectorado de Docencia y Política Académica. Se trata de una guía que se edita en formato electrónico y en papel y se distribuye en forma de cuadernos entre todo el personal docente y PAS. A día de hoy se han editado los cuadernos de:

- *Gate 2010: la Universitat de Girona al Espacio Europeo de Educación Superior*
- *Competencias*
- *Competencias UdG*
- *Vuestro papel, estudiantes*
- *Actividades de aprendizaje*
- *Evaluación del aprendizaje*
- *Contenidos*

En cuanto a las herramientas que ha construido la Universidad de Girona para poder facilitar una implementación cualificada de los parámetros docentes que se derivan del proceso de construcción del Espacio Europeo de Educación Superior, según la interpretación que hace la guía mencionada en el párrafo anterior, hace falta comenzar por situarlas a dos niveles diferentes, correspondientes a las dos fases sucesivas de planificación de la docencia.

Efectivamente, el nuevo modelo docente de la Universidad de Girona parte de la planificación del currículum en dos fases. La primera corresponde al gobierno de la titulación y, por lo tanto, tiene un carácter necesariamente colegiado. Es la fase en la cual se define el perfil del futuro titulado, mediante la formulación de las competencias que tendrá que haber adquirido al acabar sus estudios. Esta formulación se lleva a cabo siguiendo las orientaciones que contiene la Guía para la adaptación de la UdG al

EEES. Una vez formuladas las competencias, de forma que su enunciado facilite la evaluación de su asunción, la segunda y última operación que hace el gobierno de la titulación en la primera fase de planificación es la vinculación de cada competencia a unos módulos de contenido concretos. Estas dos operaciones, formulación de las competencias y su vinculación a módulos, se realizan utilizando la aplicación informática de diseño de titulaciones.

Una vez acabada la primera fase de planificación del currículum, que garantiza la coherencia de la titulación, se pasa a la segunda fase: el diseño de cada módulo, al cual han quedado ya vinculadas unas competencias concretas en la primera fase. Una nueva herramienta electrónica facilita al profesorado esta tarea. Incluye la descripción de los contenidos de diferente tipología que debe contener el módulo, la explicitación de las actividades de aprendizaje que se orientarán a la consecución de cada competencia, de las actividades y los criterios de evaluación (evaluación centrada en las competencias) y el cómputo de horas con profesor y sin profesor que el estudiante deberá destinar al módulo.

El modelo hace altamente recomendable que el diseño de módulos se haga de forma colaborativa entre todo el profesorado implicado en los módulos, e incluso en la titulación.

El seguimiento del correcto diseño de las titulaciones y de las asignaturas lo hace el Equipo de Apoyo a la Docencia y las mejoras se vehiculan siempre a través del Director o Directora del Máster. Este seguimiento se realiza periódicamente al inicio de cada curso académico.

### Resultados académicos

Un aspecto importante en el seguimiento de la titulación es el análisis de los resultados académicos. La Universidad dispone de un conjunto de indicadores de rendimiento académico aprobados por la Comisión de Docencia que permiten un análisis exhaustivo de los resultados de la titulación y de las asignaturas.

Tanto los resultados académicos como el conjunto de indicadores que se utilizan en la actualidad, como aquellos que se puedan añadir como resultado del proyecto Audit, se integrarán en el procedimientos correspondientes análisis de resultados (Cf. 9.2: *Proceso de análisis de los resultados académicos, Proceso de administración y análisis de las encuestas de docencia, Proceso de evaluación de la inserción.* ), junto con los resultados recogidos en otros procesos (p.e. el de movilidad o el de prácticas externas o la satisfacción de los diferentes colectivos), alimentarán, de una parte el *proceso de planificación, seguimiento y mejora del plan de estudios*, y por otro al *proceso de información pública*.

En cuanto a la permanencia de los estudiantes, la Comisión Académica y de Convalidaciones de la Universidad de Girona ha creado una subcomisión que ha elaborado una propuesta de normas de permanencia que se ajusta a la nueva ordenación de los estudios oficiales. Las normas de permanencia vigentes son consultables en la página web que se indica a continuación. <http://www.udg.edu/Default.aspx?tabid=3122>

### Evaluación del profesorado

Con respecto a los mecanismos de evaluación y mejora de la calidad del profesorado, la Universidad de Girona aplica desde el curso 2007-08 un modelo de evaluación del profesorado basado en el Manual aprobado por el Consejo de Gobierno (sesión núm. 11/07 de Consejo de Gobierno de 20 de diciembre de 2007). Esta certificación responde a la adecuación del modelo de evaluación de la UdG a los criterios establecidos por AQU en: Resolución IUE / 2037/2007, de 25 de junio, que publica las *Instrucciones para la Certificación de Manuales de Evaluación Docente de las Universidades Públicas Catalanas* y *La Guía para el diseño y la implantación de un modelo institucional de evaluación docente del profesorado en las universidades públicas catalanas* (AQU Catalunya, segunda edición).

La evaluación del profesorado funcionario y contratado no se hace únicamente a efectos de la concesión de un complemento autonómico, sino que debe permitir:

- Informar de los resultados de la evaluación a AQU Catalunya y al departamento competente en materia de universidades para la obtención del complemento autonómico.
- Informar a los tribunales de concursos para plazas de profesorado.
- Considerarla un requisito para presidir los tribunales de los concursos de acceso a plazas de profesorado, y un mérito por formar parte.
- Considerarla un mérito en los procesos de promoción interna.
- Considerarla un mérito en las solicitudes de concesiones de ayudas para la innovación, la mejora docente y la investigación sobre docencia.
- Considerarla un mérito para la concesión de permisos y licencias.
- Considerarla un mérito en la solicitud de la condición de profesor emérito.
- Considerarla un requisito por poder optar a la concesión de premios y otros reconocimientos de calidad docente.
- Considerarla un requisito por poder optar a la concesión del complemento autonómico de docencia.
- Otros efectos que el Consejo de Gobierno determine en acuerdos posteriores a la aprobación de este modelo.

El modelo de evaluación recoge información cuantitativa y cualitativa sobre estas cuatro dimensiones:

- 1) Planificación docente
- 2) Actuación profesional
- 3) Resultados de la actividad docente
- 4) Satisfacción de los estudiantes

En el modelo propuesto se otorga una importancia central al autoinforme del profesor, en el cual se le pide que, en torno a las cuatro dimensiones, identifique los méritos docentes más relevantes del quinquenio y haga una reflexión razonada y suficiente de su actividad docente.

Los decanos o decanas tienen acceso a esta información cualitativa, de forma que pueden incidir en la mejora de la calidad de la enseñanza. Además, existe una comisión de coordinadores /tutores de ámbito que se encarga de validar y valorar los méritos aportados por los profesores.

Finalmente los diseños de las asignaturas son analizados por el equipo de apoyo a la docencia del Vicerrectorado de Docencia y Política Académica, que hace un informe de conjunto sobre la titulación a partir de la información aportada por los profesores. Este informe será enviado al Director o Directora de la titulación.

Aparte de esta evaluación sistemática de los méritos docentes del profesorado, la Universidad administra con una periodicidad semestral las Encuestas de opinión a los estudiantes sobre la actuación docente del profesorado a los estudios de grado, aspecto que se hará extensivo a los estudios de máster.

El proceso referente a la encuesta y sus resultados está recogido en el Proceso de administración y análisis de las encuestas de docencia, que serán utilizados posteriormente en el de Planificación, seguimiento y mejora del plan de estudios, y en el de Información pública, (hoy ya se publican en la intranet de la universidad).

### **Procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad:**

#### *A) Prácticas Externas*

No se ha previsto realizar prácticas externas dentro del plan de estudios del máster. No obstante, como ya se ha mencionado anteriormente se trata de un plan de estudios con una carga crediticia práctica muy importante. Con ello los itinerarios profesionales de las dos especialidades, Biología Molecular y Biomedicina, permitirán formar personal plenamente capacitado para insertarse en el mundo laboral con un nivel de especialización y capacidad par asumir tareas de organización y gestión que es el requerido por las empresas relacionadas con la temática del máster. La formación adquirida en máster capacita a los alumnos para lograr altos niveles de responsabilidad en cualquiera de los ámbitos de trabajo relacionados con la temática del máster incluyendo la gestión. Los estudiantes estarán capacitados para acceder al mundo académico, a la investigación y a cualquier tipo de industria, organismo o centro, público o privado, donde se aplican las técnicas relacionadas con las Ciencias Experimentales propias del Máster.

A pesar de lo citado en el párrafo anterior, la Universidad de Girona dispone de convenios firmados con diferentes empresas (Hipra, Ford Dodge) de su ámbito geográfico con las que se contactó en el momento de elaborar la presente memoria, para recoger su opinión, y con las que se contactará de nuevo con el fin de que puedan admitir estudiantes para la realización de los créditos correspondientes a los módulos prácticos. Además, se procurará ampliar la oferta con el establecimiento de convenios con otras empresas, en especial del entorno de Barcelona, con la finalidad de que la oferta para el estudiante sea lo más amplia posible.

#### *B) Movilidad de los Estudiantes*

En los casos que el estudiante realice el Trabajo Final de Máster (TFM) o alguna asignatura de los módulos de especialización a través de un *Programa de Movilidad*, en la UdG ésta es gestionada a través de la Oficina de Relaciones Exteriores (ORE), que depende del Vicerrectorado de Política Europea e Internacionalización. Este servicio realiza la gestión de los diferentes programas de movilidad de forma centralizada, coordinando tanto las ofertas de las universidades como las demandas de los estudiantes, se ofrece apoyo pre-viaje y se encuesta a los estudiantes a su

regreso. En la Facultad de Ciencias la responsabilidad de coordinar i dinamizar académicamente los programas de movilidad del centro recaen en el Responsable de Relaciones Exteriores de la Facultad, y en cuanto a aspectos concretos de los estudios, en uno de los/las coordinadores/as de los estudios, o en el caso de los estudios de postgrado en el propio Director/a del Máster.

La labor de los últimos años para establecer convenios de intercambio con otros centros ha de favorecer que la movilidad de alumnos sea también un aspecto destacado en las titulaciones de Máster. En este sentido, se han intensificado últimamente los contactos con centros del extranjero, también fuera de Europa y en el marco de programas de cooperación.

Para garantizar la calidad de los programas de movilidad de los estudiantes del Máster se realizarán, en colaboración con la subdirección correspondiente, las siguientes acciones:

- Analizar los sistemas de difusión que la universidad tiene establecidos para los programas de movilidad y recoger evidencias sobre en qué medida dicha información llega a los estudiantes del Máster.
- Supervisar los convenios establecidos en el marco de programas de movilidad oficiales y con otras instituciones de países que no disponen de programas de movilidad específicos.
- Recoger información sobre la satisfacción de los estudiantes que han participado en programas de movilidad.
- Recoger información sobre el profesorado que ha supervisado la movilidad de los estudiantes en el Máster.
- Establecer un sistema de acogida de los estudiantes extranjeros en el marco de los estudios del Máster.

La *responsabilidad* de este proceso de garantía de calidad relacionado con la movilidad de los estudiantes recae en la propia dirección del Máster y el Responsable de Relaciones Exteriores de la Facultad de Ciencias encargado del seguimiento de los programas de movilidad.

### **Procedimientos de análisis de la satisfacción de los diferentes colectivos implicados<sup>1</sup> y de atención de las sugerencias y de las reclamaciones:**

La participación de los estudiantes queda recogida ya en los Estatutos de la Universidad de Girona en el artículo 139 de derechos y deberes de los estudiantes, donde, literalmente, se dice: Es un derecho del estudiante de la UdG intervenir activamente en la vida universitaria y, si es pertinente, formular las reclamaciones y quejas por la calidad de la docencia recibida y también por el funcionamiento de los diferentes órganos de la Universidad.

Actualmente, los estudiantes pueden presentar sus sugerencias a través de la intervención en los diferentes órganos de gobierno en los que tienen participación regulada: Claustro, Consejo de gobierno, Junta de centro, Consejo de departamento, Comisión de gobierno del centro, Consejo de estudios, Consejo de instituto. La

---

<sup>1</sup> Estudiantes, PDI, PAS, agentes externos, etc.

participación de estos estudiantes en estos órganos es fundamental para trasladar la opinión del colectivo al que representan.

En relación con la mejora en el desarrollo del plan de estudios es especialmente importante su participación en la Junta de centro, el Consejo de departamento, la Comisión de gobierno del centro y el Consejo de estudios. Los estudiantes también disponen del Consejo de Estudiantes, que rige su funcionamiento a través de un Reglamento aprobado por Junta de Gobierno en marzo de 1999. Los estudiantes pueden dirigirse bien a la delegación central, bien a la delegación de cada centro.

También disponen de un espacio Web para favorecer el contacto constante y directo de los estudiantes con sus representantes. Ya se ha mencionado más arriba que los estudiantes exponen su opinión sobre la docencia recibida mediante el cuestionario de opinión de los estudiantes sobre la actuación docente del profesorado, que contestan de forma periódica al final de cada semestre. Los resultados de esta encuesta se remiten en particular a cada profesor, y a los decanos y directores de departamento afectados. Asimismo, en el nuevo proceso de evaluación de los méritos docentes de los profesores, obtener una valoración positiva de los estudiantes es clave para superar dicha evaluación en tres de los apartados de la misma.

En relación con cuestiones puntuales, cuando se trata de problemática docente, el estudiante debe recurrir en primera instancia al propio profesor, para luego acceder, si es el caso, al Director/a del Máster, entre cuyas funciones está "velar por la correcta organización de la docencia", y finalmente al Decano/Director.

Para cuestiones más administrativas, el órgano receptor de las reclamaciones o sugerencias es la Secretaría Académica de la Facultad, quienes vehiculan la queja o sugerencia a los servicios centrales cuando procede.

Finalmente los estudiantes (así como el personal docente y de administración y servicios) cuentan con el respaldo del Síndico de la universidad, que es el órgano encargado de velar por los derechos y libertades de los estudiantes, del personal académico y del personal de administración y servicios ante las actuaciones de los diferentes órganos y servicios universitarios (Artículo 106 de los Estatutos). Entre sus competencias están (artículo 107 de los Estatutos):

- Actuar de oficio o a instancia de parte en relación con las quejas y observaciones formuladas por todas las personas de la comunidad universitaria con un interés legítimo. Cuando se presenten a consideración quejas que no hayan agotado todas las instancias previstas por los Estatutos, el o la Síndico de la Universidad orientará e indicará al interesado los procedimientos adecuados que debe seguir.
- Actuar como interlocutor e informar al Consejo de Estudiantes, al menos dos veces al año, sobre las actuaciones realizadas para garantizar los derechos de los estudiantes.
- Elaborar un informe anual y presentarlo al Claustro Universitario, al Consejo de Gobierno y al Consejo Social, sobre el funcionamiento de la Universidad de Girona.

La UdG establecerá un buzón virtual a través del cual se pueda recoger las sugerencias que los estudiantes en particular y todos los miembros de la comunidad universitaria en general quieran hacer llegar a los correspondientes órganos responsables. Esta información se recogerá de manera sintética en informes que se harán llegar a los diferentes órganos de gobierno en función de sus atribuciones. Esta prestación ya existe en algunos servicios como la Biblioteca o la Oficina de Relaciones Exteriores, que además administran de manera periódica encuestas de satisfacción a sus usuarios.

El sistema de aseguramiento de la calidad de los grados y masters incluye el Proceso de quejas y sugerencias, que contempla lo dicho anteriormente y el tratamiento de cada uno de estos mecanismos. Sus resultados e indicadores, serán utilizados, como el resto de procedimientos de análisis de resultados en el de Planificación, seguimiento y mejora del plan de estudios, y en el de Información pública.

En cuanto a la opinión de los profesores, esta se expresa principalmente, además de en los respectivos órganos de gobierno implicados en la titulación, a través del autoinforme que los profesores redactan cuando son evaluados en el proceso de evaluación de los méritos docentes explicado más arriba. Estos autoinformes son valorados por los decanos/directores de los centros y cumplen una doble función. Por una parte son esenciales en el proceso de evaluación individual del profesor y por otra aportan una gran cantidad de información en torno a la opinión que los profesores tienen sobre la docencia y la dinámica en el centro. Esta información es tenida en cuenta por los responsables académicos en la toma de decisiones que afectan a los diferentes aspectos de la docencia.

Los procedimientos para conocer la satisfacción del personal de administración y servicios se basan en dos líneas de actuación distintas. Por un lado, en el marco del diseño e implementación de un sistema de garantía de calidad de las nuevas titulaciones, está prevista una encuesta periódica al PAS sobre los principales elementos relativos al puesto de trabajo y a las funciones que ejercen. Por otro lado, en cada uno de los distintos procesos relacionados tanto en el diseño de los nuevos títulos de grado como en su implementación existen mecanismos sistemáticos que fomentan la participación activa del personal de administración y servicios. Estos procedimientos se ven complementados con las reuniones periódicas del PAS de las áreas de estudios con el administrador de área.

En un orden de cosas distintas, la Universidad ha aprobado el Plan Estratégico 2008-2013 de la UdG, entre cuyos ejes figura uno descrito como "impulsar el desarrollo organizativo y la mejora de las competencias profesionales de los trabajadores con tal que aporten el mayor valor añadido a la misión universitaria". Este eje contempla, entre otras cosas, el desarrollo de un modelo dinámico de gestión, la potenciación del desarrollo profesional del personal mediante políticas de formación y la introducción de la carrera profesional y académica, y el desarrollo de una política de valoración objetiva y de catalogación de lugares de trabajo que garantice la equidad retributiva. La concreción de estas líneas de actuación se articula en el Plan de acción del PAS, que, adelantándose en sus inicios al plan estratégico, se está desarrollando desde hace más de un año. En cada una de las fases de desarrollo de este plan está prevista la participación del PAS y en cada una de ellas se hace también un seguimiento de su desarrollo y de los resultados obtenidos. El conocimiento sistemático de la opinión del PAS constituye un elemento esencial en este seguimiento.

Tanto los resultados derivados de la opinión de los estudiantes, como la del profesorado y la del personal de apoyo serán tenidas en cuenta en el proceso de planificación, seguimiento y mejora del plan de estudios, para garantizar que se tienen en cuenta para la mejora del grado o postgrado.

**INFORMACIÓN PÚBLICA:** cada centro incorporará en la memoria anual y en la información disponible en la página web, un resumen de los diferentes resultados correspondientes al curso académico así como las mejoras introducidas. Este es uno de los procedimientos que se prevén en el diseño AUDIT (cf. 9.2 Proceso de información pública), que es responsabilidad, en primera instancia del decanato/dirección del centro. La Universidad también publicará un resumen del conjunto de titulaciones en la página institucional, así como los resultados del seguimiento anual de implementación de los grados y postgrados que se realizará conjuntamente con AQU.

El Plan de estudios diseñado para implantar el Máster universitario en Biología Molecular y Biomedicina será evaluado cada año a través de los procedimientos internos establecidos por la propia universidad. Estos procedimientos internos hacen referencia a:

- La evaluación de la docencia a través de las encuestas respondidas por los estudiantes.
- La información aportada por la propia experiencia de los estudiantes en su desempeño curricular en universidades extranjeras. A destacar el aumento progresivo de los estudiantes registrados en los distintos programas de movilidad que sin duda proporcionarán al plan de estudios una visión amplia e innovadora.

Mecanismos para publicar información que llegue a todos los implicados o interesados sobre el plan de estudios, su desarrollo y resultados.

La Universidad de Girona dispone de un sitio web donde los estudiantes pueden acceder a toda la información general sobre la universidad ya desde que son considerados "futuros estudiantes".

Cada titulación ofrece una información completa sobre el plan de estudios: datos generales y descripción de las asignaturas. De éstas los estudiantes tienen acceso a la "Ficha de la asignatura" que contempla diferentes campos: competencias, contenidos, actividades, bibliografía y evaluación y calificación.

La Universidad ha diseñado también lo que se conoce con el nombre de "La Meva UdG" (Mi UdG). Es un espacio personalizado para los estudiantes, los profesores y el PAS.

Respecto de los estudiantes las diferentes pestañas que encuentra le aportan información sobre la UdG en general, su centro docente, su estudio y las diferentes asignaturas que esté cursando. A través de ella puede contactar de manera directa con los profesores.

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### 10.1 Cronograma de implantación de la titulación

En caso de ser aprobado el plan de estudios se implantaría el curso 2010-2011 estableciendo la distribución semestral que se ha descrito en el punto 5.1 sobre la estructura de las enseñanzas (página 19).

### 10.2 Procedimiento de adaptación de los estudiantes, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudio

Al tratarse de una reducción en créditos totales que conserva la misma estructura de asignaturas, la adaptación entre las asignaturas del máster actual serán adaptadas por las mismas asignaturas en el máster nuevo.

### 10.3 Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto

**3103 001 07 - Medicinal Chemistry and Molecular Design (MECHMOD)**