

**MASTER UNIVERSITARIO EN  
MICROBIOLOGÍA APLICADA**

**UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE  
BARCELONA**

Abril 2018

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1 Denominación

Nombre del título: Máster Universitario en Microbiología Aplicada  
Rama de adscripción: Ciencias  
ISCED 1: Biología y Bioquímica

### 1.2 Universidad y centro solicitante:

Universidad: Universitat Autònoma de Barcelona  
Centro: Facultad de Biociencias

### 1.3 Número de plazas de nuevo ingreso y tipo de enseñanza:

Número de plazas de nuevo ingreso 2012/2013: 25  
Número de plazas de nuevo ingreso 2013/2014: 25  
Tipo de enseñanza: Presencial

### 1.4 Criterios y requisitos de matriculación

Número mínimo de ECTS de matrícula y normativa de permanencia:  
[www.uab.es/informacion-academica/mastersoficiales-doctorado](http://www.uab.es/informacion-academica/mastersoficiales-doctorado)

### 1.5 Resto de información necesaria para la expedición del Suplemento Europeo del Título

Naturaleza de la institución: Pública  
Naturaleza del centro: Propio  
Profesiones a las que capacita:  
Lenguas utilizadas en el proceso formativo: Catalán 50% y Castellano 50%.

## 2. JUSTIFICACIÓN

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

Los microorganismos desempeñan un papel central tanto en las actividades humanas como en el entramado del conjunto de la vida sobre la Tierra. Aunque son las formas más pequeñas de vida, constituyen en conjunto la biomasa mayor sobre el planeta y realizan muchos procesos químicos que son necesarios para otros organismos. En ausencia de microorganismos las diferentes formas de vida no podrían mantenerse. El hombre, las plantas y los animales están unidos íntimamente a las actividades microbianas en cuanto al reciclado de los nutrientes esenciales y la degradación de la materia orgánica.

La ciencia de la microbiología se centra en dos temas principales: 1) la comprensión de los procesos vitales básicos de los microorganismos y 2) la aplicación de este conocimiento para beneficio de la humanidad.

Como ciencia biológica básica, la microbiología proporciona y desarrolla herramientas para investigar los procesos fundamentales de la vida. Los científicos han logrado obtener un conocimiento muy sofisticado de las bases químicas y físicas de la vida mediante estudios con microorganismos. Estos presentan la ventaja de crecer rápidamente en cultivos de laboratorio alcanzando densidades de población muy altas. Esta característica hace que los microorganismos sean muy adecuados para estudios bioquímicos y genéticos. Pudiendo ser usados como modelos para comprender el funcionamiento de organismos superiores, incluído el hombre

Como ciencia aplicada, la microbiología busca la solución a muchos problemas importantes planteados en medicina, agricultura, medio ambiente e industria.

Uno de los grandes campos de aplicación de la microbiología que estudia los microorganismos patógenos es el control de las enfermedades infecciosas en el hombre, los animales y las plantas. El éxito de los microbiólogos en el control de las enfermedades infecciosas humanas ha hecho posible que la mortalidad debida a las mismas haya disminuido considerablemente, especialmente en los países desarrollados. A comienzos del siglo XX, las causas principales de muerte eran las infecciones del tracto respiratorio y las gastroenteritis. Hoy en día, según datos de la OMS, las enfermedades infecciosas se encuentran en el quinto lugar de causa de muerte en los países desarrollados. Esto ha sido posible gracias al uso de los antibióticos y otros antimicrobianos, al desarrollo y uso de las vacunas y a la implantación de las adecuadas medidas de salud pública. Pero los microorganismos patógenos siguen planteando retos importantes a la humanidad como son: 1) la aparición de nuevos patógenos como el virus del VIH, el virus de la gripe aviar H5N1 o los virus de las fiebres hemorrágicas, 2) la más amplia distribución de patógenos antiguos por los viajes internacionales cada vez más frecuentes, el cambio climático, las guerras o la pobreza asociada a las grandes ciudades y 3) la aparición de microorganismos resistentes a los antimicrobianos y la amenaza del bioterrorismo. Son igualmente importantes en patología animal, baste solo recordar a modo de ejemplo enfermedades como el síndrome de las vacas locas.

Los microorganismos tienen también funciones relevantes en la industria alimentaria. Un aspecto negativo sería la gran capacidad destructiva que presentan sobre la mayoría de los alimentos y que ha obligado a los microbiólogos a desarrollar toda una serie de técnicas encaminadas a mejorar la conservación de los alimentos, desde

la pasteurización hasta las más modernas técnicas de UHT (“Ultra High Temperature”) y envasado estéril, que permiten obtener alimentos asépticos con largas fechas de caducidad. Las enfermedades transmitidas por los alimentos también son un problema a tener en cuenta en todo el procesado, manipulación y conservación de los alimentos. Sin embargo no todos los efectos de los microorganismos sobre los alimentos son indeseables, los microorganismos son esenciales en la obtención del yogur, el queso y los alimentos probióticos. Son responsables de las fermentaciones alcohólicas que dan lugar al vino, la cerveza y otras bebidas alcohólicas y tienen un papel fundamental en la producción del pan y otros productos de panadería. Los microorganismos también se cultivan a gran escala para producir antibióticos, aminoácidos, vitaminas y otros compuestos muy diversos. Más recientemente, gracias a la biotecnología, se pueden utilizar microorganismos modificados genéticamente para obtener productos de muy elevado poder comercial como la insulina humana, la hormona del crecimiento o la vacuna contra el virus de la hepatitis B entre muchos otros. La biotecnología usa los instrumentos de la ingeniería genética para modificar genes de cualquier origen empleando como herramientas moleculares a los microorganismos. Hoy en día se dispone de las herramientas genéticas necesarias para buscar genes que codifiquen proteínas de interés comercial y producirlas a una escala que satisfaga las demandas del mercado.

Los microorganismos son importantes en la producción de biocombustibles, es decir, energías renovables. Las bacterias metanogénicas producen metano (gas natural). El etanol, cada vez más utilizado como combustible, se produce por fermentación microbiana. Los microorganismos fotosintéticos pueden utilizar la luz para producir biomasa, la cual se puede utilizar para obtener biocombustibles como el metano y el etanol. Por último y para acabar este breve resumen sobre el impacto que el conocimiento microbiológico está teniendo en nuestra sociedad, debemos mencionar que los microorganismos también se emplean en la eliminación de petróleo, disolventes, pesticidas y otros productos tóxicos que se vierten al medio ambiente. En la enorme diversidad de microorganismos presentes en la Tierra, existen recursos genéticos muy amplios. Los microbiólogos medioambientales están estudiando este potencial con el objetivo de encontrar soluciones al enorme reto que representa la contaminación actual y futura del planeta.

El campo de la microbiología está pues lleno de oportunidades para los jóvenes que buscan una profesión atractiva y apasionante.

En nuestra sociedad los microbiólogos desarrollan su actividad profesional en los laboratorios de análisis clínicos, aplicando métodos de diagnóstico para las enfermedades infecciosas y su tratamiento. También llevan a cabo tareas de investigación en la industria farmacéutica para desarrollar nuevas terapias o nuevas herramientas de diagnóstico de las enfermedades infecciosas. Además los microbiólogos son importantes en la industria alimentaria, tanto en los aspectos de control de calidad y producción como en el desarrollo de nuevos alimentos en los que intervengan microorganismos. Tienen un papel relevante en las empresas de biotecnología y en el sector medioambiental tanto en instituciones públicas como privadas. Como docentes imparten la enseñanza de las ciencias biológicas en la enseñanza secundaria y de la microbiología en las universidades, haciendo también difusión social de esta ciencia a través de los medios de comunicación.

Así pues nuestra sociedad tiene necesidad de profesionales formados en los aspectos más aplicados de la microbiología que tengan las habilidades necesarias para incorporarse al mundo laboral tanto en labores de análisis y producción como en tareas de investigación y desarrollo. El Máster de Microbiología Aplicada, forma a los

alumnos en tres áreas de gran interés científico y profesional como son: la microbiología ambiental, la microbiología industrial y la microbiología clínica.

La presente propuesta de Máster proviene de la actualización del Máster ya existente del mismo nombre que se imparte en nuestra Universidad desde el curso 2006-2007.

El actual Máster de Microbiología Aplicada de la UAB ha tenido una buena acogida entre los alumnos. Según los datos mostrados en la siguiente tabla, a lo largo de los diferentes cursos, las solicitudes han superado ampliamente a las plazas ofertadas.

Tabla 1. Datos de preinscripción y matrícula del Máster de Microbiología Aplicada

Curso	Solicitudes	Oferta	Total matriculados
2011-2012	70	25	26
2010-2011	81	25	32
2009-2010	74	25	32
2008-2009	60	25	20
2007-2008	64	25	24
2006-2007	---	40	23

Según datos publicados por el SIQ “Sistema Intern de Qualitat” de la UAB

<https://siq.uab.cat/seguiment/centre/113/titulacio/4310933/indicador/31/>

Con respecto a la titulación vigente, la actual propuesta centra el esfuerzo docente en los módulos obligatorios que dan sentido al Máster, reduciendo el número de módulos por eliminación de aquellos módulos que además de tratar aspectos afines tenían poca aceptación entre los estudiantes y en los que el número de alumnos matriculados raramente superó los cinco alumnos por curso.

Por otra parte se ha repartido más adecuadamente el esfuerzo del aprendizaje igualando el número de créditos a cursar en el primer y segundo semestre.

La UAB es una universidad con una extensa trayectoria de investigación en microbiología básica y en sus aplicaciones. Existen excelentes grupos de investigación microbiológica en las facultades de Veterinaria, Medicina y de Biociencias, así como en los institutos y centros de investigación adscritos a la UAB.

Son los profesores de la Unidad de Microbiología del Departamento de Genética y de Microbiología (<http://www.uab.cat/departament/genetica-microbiologia/>) de la Facultad de Biociencias los responsables de la docencia del Máster de Microbiología Aplicada. Estos profesores forman parte de grupos de investigación, cuya actividad científica les ha merecido el reconocimiento de grupos de investigación de calidad por parte de la Generalitat de Catalunya.

**Grupo de Microbiología Molecular.** Grupo de investigación reconocido por la AGAUR (Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca) como grupo de investigación consolidado 2009 SGR 1106. Grupo especializado en genética molecular bacteriana y en su aplicación en el desarrollo de tests diagnósticos, control de patógenos alimentarios y desarrollo de nuevas tecnologías basadas en la nanotecnología.

**Grupo de Microbiología Básica y Aplicada.** Grupo de investigación reconocido por AGAUR como grupo de investigación consolidado 2009 SGR 0108. Grupo que abarca líneas de investigación muy diversas. Desde la utilización de bacterias para curar el

cáncer hasta el estudio de las resistencias bacterianas pasando por la fabricación de virus artificiales utilizados en terapia génica.

**Grupo de Microbiología Ambiental.** Grupo de investigación reconocido por AGAUR como grupo de investigación consolidado 2009 SGR 1379. Grupo especializado en técnicas de biorremediación ambiental y en el estudio del impacto de diferentes contaminantes sobre las poblaciones bacterianas.

En el seno de los diferentes grupos se llevan a cabo los trabajos experimentales de investigación del actual Máster de Microbiología Aplicada y las tesis doctorales enmarcadas dentro de los estudios de Doctorado de Microbiología. El Programa de Doctorado de Microbiología de la UAB se inició en el curso 1989-1990 y fue el primer Programa de Doctorado de Microbiología de todo el estado español en recibir la Mención de Calidad (MCD2003-00053) que posteriormente ha sido renovada en todas las convocatorias. Actualmente el Programa de Doctorado de Microbiología de la UAB posee la mención hacia la excelencia (MEE2011-0450) válida para los cursos 2011-2012, 2012-2013 y 2013-2014, según la resolución del 6 de octubre de 2011 de la Secretaría General de Universidades.

El Máster de Microbiología Aplicada es una opción de especialización muy interesante para aquellos alumnos que han cursado el Grado de Microbiología que se imparte en la UAB (actualmente el único Grado de Microbiología que se imparte en España), pero además representa una especialización atractiva para los alumnos que han finalizado un grado en el ámbito de las biociencias o ciencias de la salud y que han cursado asignaturas de microbiología básica y aplicada. Sería el caso de los graduados en Biología, Biología Ambiental, Bioquímica, Biotecnología, Ciencias Biomédicas, Genética, Farmacia y Veterinaria. Estos grados son actualmente ofertados por la UAB, y por otras universidades catalanas y del resto del estado español.

## **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**

Existe una amplia oferta tanto a nivel estatal como internacional de másteres relacionados con el ámbito de la microbiología. Algunos de ellos son generalistas, aportando una visión básica y amplia de la microbiología y otros profundizan en aspectos muy concretos como por ejemplo la construcción de vacunas o la gestión de laboratorios microbiológicos. En cualquier caso, dicha oferta avala la necesidad de formación de profesionales en este ámbito.

Distintas universidades españolas ofrecen másteres oficiales relacionados con el área de la microbiología. A continuación se destacan algunos aspectos de los másteres que, por sus contenidos o estructura, guardan cierta similitud con el Máster de Microbiología Aplicada que aquí se presenta:

En la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) se imparte el Máster en Microbiología. El plan de estudios de dicho máster permite seguir dos posibles itinerarios, uno sanitario y otro ambiental. Además, el máster contiene un módulo obligatorio de Microbiología Fundamental de formación básica común para ambos itinerarios. A diferencia de este máster, en el diseño del plan de estudios del Máster en Microbiología Aplicada, no existe un módulo de conocimientos básicos. Las titulaciones que dan acceso al Máster de Microbiología Aplicada contienen todas ellas, como mínimo, una asignatura de microbiología general. Por otra parte, aquel estudiante, proveniente de estudios afines, que presente alguna deficiencia concreta

en su formación relativa a la microbiología se le recomendará cursar los complementos de formación que se definen en esta memoria. Así pues, como punto fuerte queremos destacar que todos los módulos, es decir todo el esfuerzo docente se dedica desde el primer día a profundizar en la vertiente más aplicada y más avanzada de la microbiología huyendo de repasar conceptos básicos que forman parte de asignaturas cursadas en las licenciaturas o grados.

Por lo que hace referencia a los contenidos teóricos, ambos másteres forman a los estudiantes en los ámbitos ambiental, molecular y sanitario.

En la Universidad del País Vasco (UPV) se imparte el Máster en Microbiología y Salud que al igual que el máster de la UAM está dividido dos especialidades: Infección Humana y Microbiología Ambiental. Los módulos están subdivididos en asignaturas de 3 ECTS que permiten la diversificación de los contenidos de los módulos. En el caso del máster de Microbiología Aplicada se optó por módulos compactos de 6, 9 o 12 ECTS, no subdivididos en asignaturas, que permitieran diferenciar claramente el ámbito al que se refieren, dando una visión integradora y a su vez simplificando el diseño de la estructura del plan de estudios del máster. Queremos destacar la ausencia de módulos con prácticas externas en el máster de la UPV. El Máster de Microbiología Aplicada ofrece 500 horas supervisadas de prácticas externas, este es otro punto fuerte señalado y ensalzado por todos los referentes externos consultados.

La Universidad Complutense de Madrid oferta el Máster de Microbiología y Parasitología. Este máster presenta un grado de optatividad muy elevado. Los estudiantes pueden escoger entre cuatro especialidades: una es de carácter biotecnológico (Explotación de Sistemas Microbianos), otra clínica (Patogénesis y Control de las Enfermedades Infecciosas), una tercera de gestión de laboratorio (Calidad y Seguridad en Microbiología) y una última metodológica (Tendencias en Investigación). La distribución de créditos en el plan de estudios obliga al alumno a cursar, como mínimo, asignaturas de dos materias de especialización distintas ampliando los ámbitos de aplicación del conocimiento microbiológico adquirido. Esta es una propuesta que nos pareció interesante y de hecho se recoge, en parte, dentro de la estructura del Máster en Microbiología Aplicada donde los estudiantes no se centran sólo en aspectos ambientales y moleculares sino que además adquieren competencias en el ámbito clínico e industrial. El Máster de la Universidad Complutense de Madrid no ofrece módulos prácticos. Como ya hemos comentado anteriormente, en el Máster de Microbiología Aplicada ofertamos dos módulos de prácticas externas obligatorios que permiten al alumno seguir especializándose y seguir aprendiendo pero de una forma mucho más pro-activa e interactiva (aprender-haciendo).

Dentro del ámbito español, destacar finalmente el máster en Microbiología Avanzada que se oferta de forma coordinada entre la Universidad de Barcelona y la Universidad de las Islas Baleares. Éste es quizás, el máster que guarda mayor similitud con el de Microbiología Aplicada. El máster de Microbiología Avanzada presenta tres especialidades distintas: sanitaria, ambiental y biotecnología microbiana, que pueden cursarse con un elevado grado de optatividad, independientemente de que el estudiante opte por una u otra especialidad. Pero lo verdaderamente remarcable del mismo es el módulo de 20 ECTS dedicado exclusivamente a prácticas profesionalizadoras. La inclusión, en ambos másteres, de módulos prácticos obligatorios que se realizan en centros de investigación, universidades, hospitalares y/o en empresas, sobretodo teniendo en cuenta la trayectoria histórica de ambos másteres, demuestra el amplio abanico de instituciones que requieren profesionales en el ámbito de la microbiología tanto en el tejido empresarial como en investigación.

A nivel europeo, países como Inglaterra, Francia, Austria, Alemania, Holanda, Irlanda o Noruega, entre otros, tienen universidades que ofrecen másteres relacionados con la Microbiología. Debido a la propia estructuración de los estudios, la mayoría de másteres europeos se cursan en dos años académicos presentando 4 semestres.

Los dos primeros están asociados normalmente a formación básica y los dos últimos acumulan la formación de carácter específico. Se consultaron distintos planes de estudio haciendo especial hincapié tanto en la distribución de los módulos prácticos y las características de los mismos como en los contenidos específicos de los módulos teóricos. A continuación se destacan aquellos cuyas fortalezas nos parecieron destacables y que de alguna u otra manera han inspirado la elaboración del presente plan de estudios.

El máster Applied Microbiology and Biotechnology MSc que se oferta en la University of Wolverhampton del Reino Unido, propone la formación aplicada dentro del ámbito de la microbiología y la biotecnología. Excepto los módulos de formación básica, que se cursan en los dos primeros semestres, el resto de módulos forman al alumno para el desarrollo de actividades en el ámbito profesional. Este máster tiene dos ramas claramente diferenciadas, la biotecnológica y la microbiológica. Como cabe suponer es esta última la que guarda mayor similitud con los contenidos del Máster en Microbiología Aplicada, tanto en lo que hace referencia al ámbito ambiental como molecular. La propuesta del máster de Microbiología Aplicada coincide plenamente con este máster en su interés por fomentar el contacto de los estudiantes con empresas y centros de investigación, promoviendo que los estudiantes se familiaricen con la rutina profesional real.

En el Molecular Microbiology MSc ofrecido por la University of Gräß de Austria, la especialización en el ámbito molecular se produce en los últimos semestres, en los que se profundiza en el conocimiento aplicado de técnicas moleculares avanzadas. Los contenidos de este máster se asemejan mucho a los relacionados con el ámbito molecular del máster en Microbiología Aplicada (módulo Métodos de microbiología molecular). Igualmente también es similar la distribución del conocimiento práctico que se agrupa, como en el máster de la UAB, en dos módulos prácticos diferenciados de los módulos teóricos. Sin embargo, a diferencia del máster en Microbiología Aplicada, los módulos prácticos se realizan en laboratorios propios de la universidad, no en empresas, centros de investigación y/o instituciones públicas. De todas formas, en el programa de esta universidad austriaca, algunos módulos teóricos son impartidos por expertos externos, relacionados con empresas, grupos de investigación, etc, con la intención de que el estudiante tenga conocimiento de la red empresarial y de investigación asociada a esta área de conocimiento.

En relación a los contenidos optativos ofrecidos por el máster austriaco, existen módulos relacionados con aspectos biotecnológicos/industriales o clínicos de contenidos similares a los de la UAB.

El Environmental Microbiology MSc de la University of Aberdeen, del Reino Unido, presenta un plan de estudios dividido en tres etapas, las dos primeras teóricas, en las que se profundiza en el conocimiento de la microbiología ambiental, y una tercera en la que el estudiante desarrolla un proyecto. Los contenidos de los módulos teóricos permiten una visión amplia de la microbiología ambiental y de sus aplicaciones y se asemejan a los contenidos del módulo “Microbiología Ambiental Avanzada” del máster en Microbiología Aplicada de la UAB. La parte práctica se agrupa dentro del desarrollo del proyecto final que tiene un peso importante dentro del programa.

En resumen, los contenidos formativos del Máster de Microbiología Aplicada son similares a los de otros másteres del mismo ámbito tanto nacionales como europeos.

Además el Máster en Microbiología Aplicada agrupa muchas de las fortalezas que hemos observado en programas de másters afines y que son:

- Impartición de conocimientos muy aplicados y avanzados obviando la repetición de conocimientos básicos.
- Plan de estudios de estructura sencilla y compacta que permite al estudiante adquirir una visión integradora del conocimiento aplicado de la microbiología molecular, médica, industrial y ambiental.
- Inserción en el mundo profesional con un total de 500 horas de experiencia en laboratorios de empresas, centros de investigación e instituciones públicas, permitiendo un contacto directo con la realidad profesional desde el inicio de los estudios.

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

Con el objetivo de recoger propuestas y debatir la nueva estructura del Máster de Microbiología Aplicada a nivel interno, la Comisión de Coordinación del Máster de Microbiología Aplicada realizó una serie de reuniones periódicas con todos los profesores implicados en la docencia del máster. En estas reuniones se realizó una reflexión conjunta sobre los contenidos formativos y la estructura del nuevo máster. Estas reflexiones tuvieron como base, toda la información y experiencia acumulada por los profesores en los 6 cursos de impartición de los actuales estudios del Máster de Microbiología Aplicada. Otra fuente de información útil fueron las consultas realizadas a los alumnos del máster a través de encuestas, donde manifestaron su grado de satisfacción y la adecuación de los estudios a sus expectativas. Además, se intercambiaron ideas y opiniones con los otros coordinadores de los másters de la Facultad de Biociencias y con la Vicedecana de Postgrado y el Gestor Académico del centro en reuniones periódicas de la Comisión de Máster de la Facultad de Biociencias. Por otra parte, para adecuar los contenidos del plan de estudios a la demanda real de la sociedad, la Comisión de Coordinación del Máster consultó a prestigiosos microbiólogos del ámbito académico, de investigación y del sector industrial. De entre ellos destacar al presidente de la Sociedad Española de Microbiología, el Director del Instituto Universitario de Biología Molecular de la UAM, el responsable del Laboratorio de Micobacterias del Centro Nacional de Microbiología, el responsable del grupo de investigación en "Environement and Microbiology" del Centre Nationale de la Recherche Scientifique (Francia). Cinco catedráticos pertenecientes a las universidades de Estocolmo, Málaga, Murcia, Barcelona y Autónoma de Madrid. Un investigador del Instituto de Salud Carlos III y un investigador del Instituto de Ganadería de Montaña-CSIC.

A nivel empresarial fueron consultados: el responsable de control de calidad de B Braun, el responsable de la división de laboratorio BIOMAT de Grifols S.A., el director del Departamento de Microbiología de DENTAID, el responsable del Departamento de I+D de Medios de Aislamiento e Identificación Microbiológicos, S. L. (MAIM) y un investigador de Omnia Molecular S. L.

A nivel general todos ellos destacaron la calidad del equipo docente y de los contenidos del máster que se oferta. Señalando que el plan de estudios permitirá a los alumnos consolidar y ampliar sus bases teóricas en relación a distintos ámbitos de la Microbiología. Igualmente también valoraron como positiva la estructuración del plan de estudios y la proporción del mismo en relación a las materias ofertadas.

Como fortaleza del máster fue unánime el destacar la aplicabilidad de los contenidos y especialmente el elevado número de horas que se acumulan en los dos módulos

prácticos. La mayoría de los expertos, y en especial aquellos relacionados directamente con el ámbito industrial y empresarial, hacen hincapié en el hecho de que los estudiantes de titulaciones asociadas a las ciencias de la vida que se incorporan al mercado laboral acostumbran a tener una base teórica profunda pero carecen de formación en aspectos más prácticos y/o aplicados. Muchos de los consultados comentan que las competencias adquiridas formarán al alumno para integrar sus conocimientos previos y aplicarlos en la resolución de problemas concretos y reales forjando así una base sólida que encaminará su futuro profesional en el ámbito de la Microbiología.

Algunas de sus sugerencias y consideraciones sirvieron para modular y adaptar algunos contenidos de las propuestas iniciales configurando la propuesta final que aquí se expone.

La presente propuesta de título de Máster en Microbiología Aplicada fue aprobada por la Comisión de Máster de la Facultad de Biociencias el día 26 de Junio de 2012 y por la Junta Permanente de la Facultad de Biociencias el día 27 de Junio de 2012.

La Memoria Final ha sido aprobada por la Comisión de Postgrado de la Facultad de Biociencias el día 26 de Junio de 2012.

### **Procesos institucionales de aprobación de los planes de estudios**

La creación del título ha sido aprobada por:

- Consejo de Gobierno, en su sesión del día 26 de Octubre de 2005.
- Consejo Social, en su sesión del día 2 de Noviembre de 2005.

La Memoria para la solicitud de verificación del título se aprobó por la Comisión de Estudios de Posgrado, por delegación del Consejo de Gobierno, el día 11 de Julio de 2012.

## **2.4 Objetivos globales del título**

### **2.5**

El Máster de Microbiología Aplicada ofrece a los graduados una formación de calidad que los capacita para desarrollar actividades de investigación y profesionales en centros de investigación, empresas y entidades que tengan la microbiología como finalidad o como instrumento de trabajo y que les permite insertarse en el mundo industrial, de servicios, sanitario o ambiental tanto en sus vertientes analítica y de producción como de I+D.

El Máster de Microbiología Aplicada cubre también las necesidades académicas de formación del personal investigador que quiera realizar sus estudios de Doctorado en el ámbito de la microbiología. Los estudios de Doctorado en Microbiología de la UAB, poseen la mención de hacia la excelencia (MEE2011-0450), válida para los cursos 2011-2012, 2012-2013 y 2013-2014.

### 3. COMPETENCIAS

#### 3.1 Competencias básicas

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

#### 3.3 Competencias específicas

E01 - Aplicar las metodologías adecuadas para la toma de muestras, la caracterización y el análisis de poblaciones y de comunidades microbianas.

E02 - Diseñar herramientas y estrategias basadas en microorganismos para optimizar procesos industriales, valorar el impacto ambiental de la actividad humana y recuperar ambientes contaminados.

E03 - Demostrar un conocimiento actualizado de la metodología utilizada en los ámbitos de la microbiología ambiental, molecular, industrial o clínica.

E04 - Interpretar los resultados obtenidos en los análisis microbiológicos para tomar las decisiones adecuadas y proponer soluciones a problemas biológicos planteados en distintos ámbitos.

E05 - Desarrollar tareas de forma autónoma en el ámbito de la microbiología y en el seno de un entorno laboral.

E06 - Concebir, diseñar y proponer proyectos de investigación así como ser capaz de realizar artículos científicos de revisión en el ámbito de la microbiología.

#### 3.4 Competencias generales/transversales

En los títulos de máster, la UAB trata como equivalentes los conceptos de competencia general y competencia transversal y por ello, en el apartado de competencias se detallan únicamente competencias generales.

GT01 - Utilizar y gestionar información bibliográfica y recursos informáticos relacionados con la microbiología y ciencias afines.

GT02 - Utilizar terminología científica para argumentar los resultados de la investigación y saber comunicarlos oralmente y por escrito.

GT03 - Diseñar y aplicar la metodología científica en la resolución de problemas.

GT04 - Desarrollar el razonamiento crítico en el ámbito de estudio y en relación con el entorno científico o empresarial.

GT05 - Analizar los resultados de investigación para obtener nuevos productos o procesos valorando su viabilidad industrial y comercial para su transferencia a la sociedad.

## 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

#### A. Perfil ideal del estudiante de ingreso:

El estudiante ideal sería aquel graduado o licenciado en biociencias o ciencias de la salud amante de la biología en general y de la microbiología en particular. Optimista en cuanto a sus capacidades de aprendizaje y a su futuro como microbiólogo. Con las ideas claras de que es lo que quiere conseguir como profesional y capacidad para alcanzar sus metas a través de una actitud pro-activa, disciplinada y emprendedora.

#### B. Sistemas de información y orientación de la UAB

Los sistemas de información y orientación se dirigen a los titulados universitarios o estudiantes de último curso de Grado que desean profundizar sus conocimientos en un ámbito de estudios determinado.

También se dirigen a los titulados universitarios ya incorporados al mercado laboral, interesados, bien en ampliar sus conocimientos a través de una especialización profesional o reorientar su formación, bien en iniciar una formación en el ámbito de la investigación.

Los sistemas de información y orientación de la UAB, a nivel general, son los siguientes:

##### B.1. Sistemas generales de información

La UAB ofrece a todos los futuros estudiantes, de forma individualizada y personalizada, información completa sobre el acceso a la Universidad, el proceso de matriculación, las becas, los estudios y servicios.

Los dos principales sistemas de información de la UAB son su página web y la Oficina de Información.

- Información a través de la red

Las características de los estudiantes de másteres universitarios hacen de este sistema de información el principal canal, ya que es globalmente accesible.

- La principal fuente de información dentro de la web es el Portal Másteres Universitarios, que ofrece información específicamente dirigida a los estudiantes interesados en la oferta de este tipo de estudios y que recoge toda la información académica sobre acceso a los estudios y sobre el proceso de matrícula en tres idiomas (catalán, castellano e inglés).
- Dentro de este portal destaca el apartado de “Información Práctica”, destinado a resolver las dudas más habituales de los usuarios. En él se incluye información sobre el proceso de preinscripción, selección y matriculación a los másteres universitarios, así como información específica dirigida a los estudiantes que provienen de otros países con sistemas de acceso distintos a los estudios de postgrado.

- A través de la página principal de la web de la UAB también se ofrece información sobre las becas y ayudas al estudio de la Universidad y de otras instituciones y organismos. Las becas específicas de la Universidad disponen de un servicio de información personalizado, tanto por internet como telefónicamente. Para facilitar su tramitación administrativa pueden solicitarse a través de la web.
  - A través de la red se accede asimismo a un servicio de atención en línea específico para cada uno de los másteres universitarios, así como a una herramienta de mensajería instantánea que facilita las consultas a los futuros estudiantes.
- Oficina de información: orientación para la preinscripción y matriculación a los másteres universitarios
    - La UAB cuenta con una oficina central de información abierta todo el año (exceptuando el período de vacaciones de Navidad y Semana Santa), que permite una atención personalizada por teléfono, de forma presencial o a través del correo electrónico.
    - La UAB realiza la preinscripción y matriculación de sus másteres universitarios y de los másteres interuniversitarios de los que es coordinadora a través de un aplicativo informático que permite adjuntar en línea toda la documentación necesaria para realizar la admisión de los estudiantes. Estos disponen de un Servicio de Atención Telemática que atiende, de manera personalizada, todas sus consultas de índole administrativa y académica. Esta misma oficina deriva las consultas académicas más específicas a los coordinadores de los másteres universitarios correspondientes.
    - La Universidad dispone de un servicio de información continuada sobre procesos de preinscripción y matriculación: se envían todas las novedades sobre fechas de preinscripción, convocatorias de becas, novedades académicas de másteres universitarios, etc. por correo electrónico a todos los futuros estudiantes que lo han solicitado.

## B.2. Actividades de promoción y orientación específicas

El Área de Comunicación y de Promoción de la UAB realiza actividades de promoción y orientación específicas con el objetivo de asesorar a los estudiantes en la elección del máster universitario que mejor se ajuste a sus intereses. Para ello se organizan una serie de actividades de orientación/información durante el curso académico que permiten acercar los estudios de la UAB a los futuros estudiantes. Estas actividades se realizan tanto en el campus como fuera de él.

En el transcurso de estas actividades se distribuyen materiales impresos con toda la información necesaria sobre los estudios de másteres universitarios y de la Universidad (folletos, guías, presentaciones, audiovisuales...), adaptados a las necesidades de información de este colectivo.

El calendario previsto para realizar estas actividades de promoción se divide en dos subperiodos: para estudiantes internacionales, de octubre a febrero y para estudiantes nacionales de marzo a septiembre.

De las actividades generales que se realizan en el campus de la UAB destacan:

- Las Jornadas de Postgrado, estructuradas en una serie de conferencias sobre cada titulación, en las que se informa detalladamente de los másteres universitarios. Los principales asistentes a estas jornadas son los estudiantes de los últimos cursos de las distintas titulaciones.
- Paralelamente a estas jornadas, la UAB dispone de stands informativos en los vestíbulos de cada facultad, con material informativo de todos los másteres universitarios agrupados por ámbitos de conocimiento y en los que ofrece una atención personalizada.
- En cada facultad se organizan también Jornadas de Orientación Profesional, en las que se dedica un espacio a la información detallada de la oferta de másteres universitarios, entendiendo la formación de postgrado como una de las posibilidades al alcance de los estudiantes una vez finalizada la formación de grado.
- Externamente, destaca la presencia de la UAB en las principales ferias de educación de postgrado a nivel nacional e internacional.  
A nivel nacional, destaca la presencia en el Salón Futura, espacio concreto para la presentación de los estudios de postgrado.  
A nivel internacional, la UAB participa en un gran número de ferias de educación de postgrado en diferentes países latinoamericanos (Chile, Argentina, México y Colombia), durante las cuales la universidad también participa en numerosas conferencias para presentar la oferta de másteres universitarios y todos los servicios que facilita la Universidad a los futuros estudiantes (becas, ayudas al estudio, oficinas de orientación, etc.).

Más de 11.000 futuros estudiantes participan anualmente en estas actividades.

Todos los participantes en estas actividades reciben información detallada de los másteres universitarios y de las novedades, períodos y procesos de preinscripción y becas en el correo electrónico que facilitan a la Universidad.

### **B.3. Unidades de la UAB que participan en las acciones de información y orientación a los futuros estudiantes:**

- Área de Comunicación y Promoción

Desde el Área de Comunicación y Promoción se planifican las principales acciones de orientación de la Universidad, que se articulan en torno a las necesidades y expectativas de los futuros estudiantes de másteres universitarios. Actualmente, se está trabajando en la renovación de las acciones para que contemplen las necesidades de todos los posibles estudiantes de másteres universitarios.

- Web de la UAB

En el Portal de Másteres Universitarios se recoge la información referente a la actualidad de la Universidad, los estudios, los trámites académicos más habituales, la organización de la Universidad y los servicios a disposición de los estudiantes.

La web es el canal principal de contacto con la Universidad y cuenta con herramientas básicas para facilitar la comunicación personalizada con el futuro estudiante.

- Oficina de información al futuro estudiante  
“Punt d’Informació” (INFO UAB)  
Ubicado en la plaza Cívica, ofrece orientación personalizada a todas las consultas sobre cuestiones académicas, oferta de estudios, servicios de la universidad, becas, transportes, idiomas, etc.

- **Centros docentes**

Los centros docentes participan en las actividades de orientación general y específica, básicamente a través de la figura del profesor-orientador, especializado en asesorar sobre los temas académicos y aptitudes necesarias para el acceso a los estudios de másteres oficiales.

Asimismo, a través de la Web de la Universidad, en el apartado de Estudios, se ponen a disposición de los futuros estudiantes las guías docentes de las asignaturas/módulos, que contienen información sobre competencias a desarrollar, resultados de aprendizaje a evaluar, actividades de aprendizaje, de evaluación, contenidos y una planificación resumida del curso.

- **Gestiones académicas de las diferentes Facultades/Escuela**

Los procesos de preinscripción, admisión y matrícula de los estudiantes están unificados por centros docentes en las gestiones académicas. La preinscripción, admisión y matrícula de cada máster se realiza en el centro docente al cual está asignado.

De manera coordinada con la oficina central de información de la Universidad, atiende las consultas específicas sobre criterios de admisión y asesoramiento en la documentación necesaria relacionada con los trámites de becas y otros tipos de ayudas al estudio.

### **C. Procedimientos y actividades de orientación específicos del Centro**

- 1) Visualizar en los portales web de la Facultad de Biociencias, toda la información sobre la oferta de estudios de máster, períodos de preinscripción, matrícula etc. También se ha creado un buzón de consultas comunes encaminado a orientar a los futuros alumnos. (Anual)
- 2) Desde la Facultad de Biociencias y durante las Jornadas de Posgrado de la UAB se organizan una serie de actividades específicas de esta Facultad. Estas actividades se realizan en colaboración con el Área de Comunicación de la UAB y los Coordinadores de Máster del centro (Febrero-Mayo).
  - a) Exposición de posters. La facultad facilita paneles y mesas, uno para cada uno de los máster adscritos al centro, que son colocados en el hall central de la Facultad durante los dos días de las Jornadas de Posgrado. Los coordinadores y profesores implicados en los diferentes másteres están presentes en los stands, a disposición de los estudiantes. Los coordinadores suministran información detallada sobre los horarios, tipología de las empresas donde podrán realizar las prácticas o líneas de investigación donde podrán integrarse si desean hacer un trabajo experimental.
  - b) Desde el vicedecanato de Postgrados y Relaciones Exteriores se realizan conferencias, en la propia Facultad de Biociencias, de presentación de los másteres adscritos al centro. Estas conferencias se repiten en horario de mañana y tarde durante los dos días para facilitar la asistencia de todos los alumnos interesados. En estas conferencias se ofrece información general sobre el funcionamiento y estructura de los estudios de posgrado, y se da una visión general de cada uno de los másteres adscritos a la Facultad.

- c) También, se realizan conferencias en otras facultades del Campus de la UAB. Estas conferencias se planifican y se imparten desde el vicedecanato de Postgrados de la Facultad de Biociencias y de mutuo acuerdo con los equipos decanales de las facultades interesadas.
- d) Por último, se editan carteles informativos específicos de las actividades de Biociències durante las Jornadas de Postgrado y se cuelgan en todas las aulas y entradas del edificio. También se hace difusión a través de la página WEB de la Facultad.
- 3) Desde el vicedecanato de Postgrados y de Relaciones Exteriores, y de acuerdo con la Comisión de Máster de Centro, se promueven actividades de promoción específica de los Másteres de Biociencias en aquellos eventos, destinados a futuros estudiantes de postgrado en biociencias y ciencias de la salud, donde la UAB no acude como institución. Por ejemplo, en el pasado mes de julio de 2011, se hizo promoción de los másteres de Biociencias en el V Congreso Interuniversitario de Biotecnología organizado por la Asociación de Biotecnólogos de Cataluña (ASBTEC) en Tarragona. (Enero-Septiembre).
- 4) Informar y dar a conocer los programas de los másteres oficiales que ofrece la Facultad de Biociencias en todas las reuniones o encuentros con las universidades que tienen interés en establecer convenios internacionales de intercambio de alumnos. Se entrega a los representantes de estas universidades opúsculos de información, editados por los propios másteres, con la intención de establecer convenios específicos de intercambios o dobles titulaciones (Anual).

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

##### **Acceso:**

Para acceder al máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior o de terceros países, que faculte en el mismo para el acceso a enseñanzas de máster.

##### **Admisión**

Los requisitos de admisión son los siguientes:

Los aspirantes al máster deberán estar en posesión del título de licenciado, graduado o equivalente, en Microbiología, Biología, Biología Ambiental, Bioquímica, Biotecnología, Ciencias Biomédicas, Genética, Farmacia y Veterinaria o en otras disciplinas afines. También podrán acceder titulados europeos y de otros países con estudios equiparables a los anteriores.

Los aspirantes deberán tener un conocimiento básico de castellano (B1) y/o catalán (B1) para poder realizar el correcto seguimiento de las clases teóricas.

La admisión la resuelve el rector según el acuerdo de la Comisión de Máster del Centro. Esta comisión está formada por:

- Vicedecano/a de Estudios de Postgrado, que la preside
- 12 Coordinadores/as de masters de la Facultad de Biociencias
- 3 Directores/as de departamento o institutos universitarios de investigación vinculados a los másteres adscritos a la Facultad de Biociencias, o en quien deleguen
- 1 representante de los profesores/as que dan docencia en los másteres
- Gestor/a académico de la Facultad

## Criterios de selección

En el caso que el número de inscritos supere el de plazas ofrecidas, la adjudicación de plazas se hará de acuerdo a los siguientes criterios de prelación:

Criterio de prelación	Máxima puntuación
Expediente académico	40
Experiencia profesional como microbiólogo	25
Entrevista personal	15
Cursos de formación en microbiología extracurriculares	10
Publicaciones científicas	5
Carta de recomendación (profesional o académica)	5

## Complementos de formación

Los estudiantes procedentes de los grados de Ingeniería (ingenieros químicos, ingenieros agrónomos) o graduados o licenciados en Química entre otros, dependiendo de sus estudios previos, pueden necesitar cursar y superar algunos complementos formativos.

La Comisión del Máster analizará los estudios previos y establecerá la necesidad o no de cursar complementos formativos.

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

### A. Específicos del máster

Los estudiantes matriculados al máster contarán con la ayuda y el soporte de un tutor personal. Al inicio de cada curso, la Comisión de Coordinación del Máster asignará un tutor a cada alumno, escogido entre los profesores implicados en el máster. La labor del tutor consistirá en mantener reuniones periódicas y hacer un seguimiento individualizado y personalizado de los alumnos que tenga asignados, apoyarles en su incorporación al máster, orientarles y guiarles a lo largo del curso, así como asesorarles en aquellas cuestiones que puedan precisar. Por definición, la finalidad de estas tutorías será la de facilitar a los estudiantes todas las herramientas y la ayuda necesarias para conseguir con éxito todos los objetivos académicos, así como personales y profesionales, que les plantee el máster.

Así mismo tendrán el apoyo y asesoramiento del coordinador del máster y de los coordinadores de los módulos prácticos que les apoyarán en los problemas que puedan surgir o decisiones que tengan que tomar relacionadas con el desarrollo de las prácticas externas.

### B. Proceso de acogida al estudiante de la UAB

La UAB realiza un amplio proceso de acogida al estudiante de nuevo acceso, con diferentes acciones que empiezan en el mes de marzo y finalizan en octubre con el

inicio de las clases. De este proceso de acogida a los nuevos estudiantes de másteres oficiales de la UAB destacan las siguientes actuaciones:

- Carta de bienvenida a los estudiantes seleccionados para los másteres universitarios. Se envía por correo electrónico y/o carta postal el documento de aceptación al máster universitario, información complementaria para realizar la matriculación, así como indicaciones sobre el proceso de llegada para los estudiantes internacionales.
- Facilitar a los estudiantes seleccionados una página web específica de información de acceso a la Universidad (admisión, reserva de plaza y matrícula). En este apartado, los estudiantes disponen de toda la información y documentación necesaria para realizar los trámites previos a la matrícula, así como de los contactos necesarios para realizar los procesos. El enlace web se envía por correo electrónico a todos los estudiantes seleccionados.
- Tutorías previas: en cada facultad se organizan sesiones de orientación personalizada a los nuevos estudiantes con el objetivo de acompañarlos en el proceso de matriculación. Tienen un carácter eminentemente práctico y se realizan antes de la matriculación.  
Los responsables de las tutorías de los nuevos estudiantes son los coordinadores del máster. Una vez finalizadas las tutorías, los estudiantes ya pueden realizar el proceso administrativo de matriculación.
- Proceso de acogida para estudiantes internacionales: se recomienda a todos los estudiantes internacionales que acudan a la oficina de estudiantes internacionales para recibir el apoyo necesario para resolver todos los aspectos prácticos y funcionales que acompañarán su nueva etapa académica, tanto en lo que se refiere al desarrollo de sus estudios como sobre el resto de actividades culturales y formativas que ofrece la Universidad (bibliotecas, salas de estudio, servicios, etc.).

### C. Servicios de atención y orientación de la UAB

La Universitat Autònoma de Barcelona cuenta con los siguientes servicios de atención y orientación a los estudiantes:

#### 1. Web de la UAB

Engloba toda la información de interés para la comunidad universitaria, ofreciendo varias posibilidades de navegación: temática, siguiendo las principales actividades que se llevan a cabo en la Universidad (estudiar, investigar y vivir) o por perfiles (cada colectivo universitario cuenta con un portal adaptado a sus necesidades).

- En el portal de Estudiantes se recoge la información referente a la actualidad universitaria, los estudios, los trámites académicos más habituales en la carrera universitaria, la organización de la Universidad y los servicios que están a disposición de los estudiantes.
- La Intranet de los estudiantes es un recurso clave en el estudio, la obtención de información y la gestión de los procesos. La personalización de los contenidos y el acceso directo a muchas aplicaciones son algunas de las principales ventajas que ofrece. La Intranet es accesible a través del portal externo de Estudiantes y está estructurada con los siguientes apartados: portada, recursos para el estudio, lenguas, becas, buscar trabajo, participar y gestiones.

## 2. Oficinas de información al estudiante

- Punt d'Informació (INFO UAB)  
Ubicado en la plaza Cívica, ofrece orientación personalizada en todas las consultas de cualquier cuestión relacionada con la vida académica, como los estudios, los servicios de la Universidad, las becas, los transportes, etc. Su horario de atención es de lunes a viernes, de 9'30 a 19h.
- International Welcome Point (IWP)  
Ubicado en la plaza Cívica, ofrece información a estudiantes, a profesores y al personal de administración y servicios provenientes de otros países. En el IWP los estudiantes podrán resolver cualquier duda sobre cuestiones académicas, obtener la tarjeta de estudiante de la UAB, conocer las actividades que se llevan a cabo en el campus, informarse sobre las becas disponibles, recibir atención personalizada para encontrar alojamiento, preguntar sobre los servicios de la Universidad e informarse sobre los cursos de idiomas. El centro está abierto todo el día, de 9.30 a 19h (de 9 a 14h. en agosto).

## 3. Servicios de apoyo

- Edificio de Estudiantes (ETC...)  
Espacio de encuentro, creación, producción y participación. Por medio de diferentes programas, se ocupa de gestionar la dinamización cultural del campus, fomentar la participación de los colectivos y ofrecer asesoramiento psicopedagógico.
- Programas de Asesores de Estudiantes (PAE)  
Los Estudiantes Asesores dan a conocer la UAB a los estudiantes de primer curso, informándoles sobre la vida en el campus, los trámites burocráticos, el funcionamiento de su centro, los ritmos y técnicas de estudio de las asignaturas que cursan y, en definitiva, de todo lo que sea fundamental para su integración en la Universidad.
- Unidad de Asesoramiento Psicopedagógico (UAP)  
Servicio que atiende las necesidades de aprendizaje y orientación del estudiante en los ámbitos educativo, social, vocacional y profesional.

## 4.4 Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad

### NORMATIVA DE TRANSFERENCIA Y DE RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS APROBADA POR EL CONSEJO DE GOBIERNO DEL 26 DE ENERO DE 2011

#### Índice

##### Preámbulo

Capítulo I. Disposiciones generales

Capítulo II. De la transferencia de créditos

Capítulo III. Del reconocimiento de créditos

- Sección 1<sup>a</sup>. Del reconocimiento de créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales
- Sección 2<sup>a</sup>. Del reconocimiento de créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales, en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, y de la experiencia laboral y profesional acreditada
- Sección 3<sup>a</sup>. Del reconocimiento de créditos en los estudios de grado cursados en actividades no programadas en el plan de estudios
  - o Subsección 1<sup>a</sup>. Del reconocimiento en los estudios de grado por la formación en terceras lenguas
  - o Subsección 2<sup>a</sup>. Del reconocimiento en los estudios de grado por actividades universitarias culturales, deportivas, de solidaridad y de cooperación

Capítulo IV. De la adaptación de estudios por extinción de los estudios legislados según ordenamientos educativos anteriores

Capítulo V. Del reconocimiento de estudios finalizados según ordenamientos anteriores o de la retitulación

Disposición final. Entrada en vigor

Anexos

#### **Preámbulo**

Con la entrada en vigor del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, que establece la ordenación de las enseñanzas universitarias de conformidad con el espacio europeo de educación superior, se establecieron los mecanismos para poder iniciar la transformación de los estudios universitarios españoles en el proceso de convergencia con el espacio europeo de educación superior.

En este contexto, uno de los ejes fundamentales en que se vertebra la reforma del sistema universitario es el reconocimiento y la transferencia de créditos, herramientas que posibilitan la movilidad de estudiantes tanto dentro como fuera del Estado. Por este motivo, el mencionado real decreto instaba a las universidades a elaborar y hacer pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos, bajo los criterios generales que se establecían.

La Comisión de Asuntos Académicos, delegada del Consejo de Gobierno de la UAB, aprobó el 15 de julio de 2008 la Normativa de reconocimiento y de transferencia de créditos de la UAB, que regula el reconocimiento y la transferencia de créditos en nuestra Universidad. Esta normativa también regula otros aspectos relacionados con la movilidad, como los procedimientos de reconocimiento y de adaptación entre los estudios de primer y/o segundo ciclo organizados de acuerdo con ordenamientos anteriores y los nuevos estudios de grado que los sustituyen, el reconocimiento académico por haber cursado determinados ciclos formativos de grado superior (CFGs) o el reconocimiento de la formación alcanzada en estancias en otras universidades (formación en el marco de la movilidad).

Desde el momento en que se aprobó, el texto normativo ha sido modificado en dos ocasiones: la primera, el 28 de julio de 2009, cuando se redefinieron los criterios de adaptación a los grados de los expedientes académicos estructurados según anteriores ordenamientos jurídicos; y la segunda, el 30 de septiembre de 2010, cuando se incorporó un nuevo capítulo para regular el reconocimiento académico de actividades universitarias culturales, deportivas, de solidaridad y de cooperación en los estudios de grado.

Después de dos cursos académicos de implantación de esta normativa, la experiencia acumulada en la aplicación de los criterios y de los procedimientos que se regulan y la publicación del Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, ponen de manifiesto la necesidad de revisar el texto en profundidad.

En este sentido, el presente texto normativo tiene como objetivos principales: a) introducir los ajustes necesarios con el fin de garantizar eficacia y fluidez en los criterios y los procedimientos establecidos por la anterior Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos; b) incorporar la posibilidad del reconocimiento académico por la formación en terceras lenguas en los estudios de grado; y c) actualizar y adaptar el texto de acuerdo con la normativa vigente, con el fin de garantizar el cumplimiento de los cambios normativos introducidos por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1391/2007, de 29 de octubre.

La adecuación de la presente normativa al actual marco legal se ha llevado a cabo mediante la introducción de los siguientes aspectos: a) el reconocimiento de créditos obtenidos en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos no oficiales; b) el reconocimiento de la experiencia laboral y profesional relacionada con las competencias inherentes al título; c) la imposibilidad de reconocer los créditos correspondientes a los trabajos de fin de grado y máster; y d) la posibilidad de reconocer los créditos procedentes de títulos propios que hayan sido objeto de extinción y sustitución por un título oficial.

Por todo eso, hay que modificar la Normativa de reconocimiento y de transferencia de créditos, aprobada por la Comisión de Asuntos Académicos de la UAB el 15 de julio de 2008 y modificada el 28 de julio de 2009 y el 30 de septiembre de 2010, en las termas siguientes:

**Artículo único. Modificación de la Normativa de transferencia y de reconocimiento de créditos, aprobada por la Comisión de Asuntos Académicos de la UAB el 15 de julio de 2008 y modificada el 28 de julio de 2009 y el 30 de septiembre de 2010.**

**Capítulo I  
Disposiciones generales**

**Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación de la normativa**

1. Este texto normativo tiene por objeto regular la transferencia y el reconocimiento de créditos que se imparten en la UAB para la obtención de títulos oficiales de grado o máster, estructurados de acuerdo con el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio.
2. Las normas contenidas en esta normativa se aplican a los créditos obtenidos previamente en el marco de unas enseñanzas universitarias oficiales, de unas enseñanzas universitarias propias, de otras enseñanzas superiores, o en determinadas actividades no programadas en los planes de estudios.
3. Las enseñanzas superadas en instituciones que no pertenecen al espacio europeo de educación superior requieren que la Universidad verifique que se acredita un nivel de formación equivalente a los correspondientes estudios universitarios españoles.

### Artículo 2. Efectos académicos

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales en cualquier universidad –los transferidos, los reconocidos, los adaptados o los matriculados y superados en los estudios para la obtención del título correspondiente– se incluyen en el expediente académico y quedan reflejados en el Suplemento Europeo del Título.

### Artículo 3. Efectos económicos

El reconocimiento, la transferencia y la adaptación de créditos objeto de esta normativa comportan los efectos económicos que fija anualmente el decreto de precios de los servicios académicos de las universidades públicas de Cataluña.

## **Capítulo II De la transferencia de créditos**

### Artículo 4. Concepto

1. La transferencia de créditos es la incorporación en el expediente académico en curso del alumno de los créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales cursadas con anterioridad y que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.
2. Los créditos objeto de transferencia no tienen ningún efecto en el cómputo de créditos para la obtención del título y quedan reflejados únicamente a efectos informativos.

### Artículo 5. Créditos objeto de transferencia

1. Son objeto de transferencia al expediente académico de las enseñanzas oficiales en curso la totalidad de créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad que no hayan conducido a la obtención de un título oficial del mismo nivel.
2. La transferencia de créditos no se puede llevar a cabo si el expediente académico anterior está abierto.

### Artículo 6. Solicitud

1. La estudiante tiene que solicitar la transferencia de créditos, en los plazos establecidos en el calendario académico administrativo, al decanato o a la dirección del centro, acompañada de la documentación que se relaciona en el anexo 1 de esta normativa.
2. El decanato o la dirección de centro es el órgano responsable de resolver las solicitudes.
3. En el caso de estudiantes de otra universidad del territorio español, además de la documentación anterior, la solicitud tiene que ir acompañada del justificante de traslado de la universidad de origen, a fin de que esta institución envíe la correspondiente certificación académica oficial.

### Artículo 7. Procedimiento

1. El procedimiento para la resolución de las solicitudes de transferencia de créditos se especifica en el anexo 1 de esta normativa.
2. En el caso de universidades del territorio español, la información incorporada en el nuevo expediente tiene que ser contrastada con los datos del certificado académico oficial.
3. La comisión delegada del Consejo de Gobierno con competencias sobre ordenación académica es responsable de cualquier aspecto relativo al procedimiento.

## Capítulo III

### Del reconocimiento de créditos

#### Artículo 8. Concepto

Se entiende por reconocimiento, a efectos del cómputo de créditos para la obtención de un título oficial, la aceptación por parte de la UAB de los créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales superadas con anterioridad, en otras enseñanzas superiores oficiales, en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, y en actividades universitarias no programadas en el plan de estudios en curso. También se podrán reconocer créditos mediante la experiencia laboral y profesional acreditada.

#### Artículo 9. Solicitud de reconocimiento

1. El estudiante tiene que solicitar el reconocimiento de créditos, en los plazos establecidos en el calendario académico administrativo, al decanato o a la dirección del centro, acompañada de la documentación que se relaciona en el anexo 1 de esta normativa.
2. El decanato o la dirección de centro es el órgano responsable de resolver las solicitudes.
3. La solicitud de reconocimiento incluye toda la formación previa superada por la persona interesada.
4. Se pueden presentar con posterioridad nuevas solicitudes de reconocimiento de créditos siempre que se justifique la superación de nuevos contenidos formativos no aportados en solicitudes anteriores.
5. Para tramitar una solicitud de reconocimiento es necesario que la persona interesada haya sido admitida en un centro y en la titulación determinada, excepto en el supuesto de acceso a la universidad por cambio de estudios.

#### Artículo 10. Resolución y procedimiento

1. Tanto la propuesta como la resolución de reconocimiento tienen que especificar los módulos o asignaturas considerados *reconocidos*, de los que el estudiante queda eximido de cursar.
2. El procedimiento para la resolución de las solicitudes de reconocimiento de créditos se especifica en el anexo 1 de esta normativa.
3. La comisión delegada del Consejo de Gobierno con competencias sobre ordenación académica es responsable de cualquier aspecto relativo al procedimiento.

#### ***Sección 1ª. Del reconocimiento de créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales***

#### Artículo 11. Créditos objeto de reconocimiento

1. Son objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales cursadas con anterioridad.
2. También es objeto de reconocimiento, hasta un máximo de 30 créditos, la formación alcanzada durante la estancia en otra universidad que no tenga correspondencia con los contenidos y las competencias del plan de estudios en curso (formación en el marco de la movilidad). Los créditos reconocidos computan en el expediente como créditos optativos de la titulación.

### Artículo 12. Efectos académicos

Los créditos reconocidos se incorporan en el expediente con la calificación obtenida originalmente, y se tienen en cuenta en el cálculo de la baremación del nuevo expediente académico.

### Artículo 13. Criterios para la resolución de las solicitudes de reconocimiento

1. La formación previa alcanzada en la universidad de origen es reconocida teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos asociados al conjunto de los créditos superados y los previstos en el plan de estudios de las nuevas enseñanzas.
2. El estudio del expediente previo del alumno se hace de manera global y se resuelve teniendo en cuenta que el reconocimiento de créditos sólo se puede aplicar a asignaturas o módulos completos, definidos como tales en el plan de estudios correspondiente.
3. El reconocimiento se realiza a partir de las asignaturas o los módulos cursados originalmente y no de las asignaturas o los módulos convalidados, adaptados o reconocidos previamente, y se conserva la calificación obtenida en los estudios anteriores.
4. No se reconoce en ningún caso el trabajo de fin de estudios.
5. El reconocimiento de créditos en las enseñanzas universitarias oficiales de máster se ajusta a las normas y a los procedimientos previstos para las enseñanzas oficiales de grado, con excepción de los criterios para el reconocimiento de la formación básica de los estudios de grado que se detallan a continuación.

### Artículo 14. Criterios para el reconocimiento de la formación básica de los estudios de grado

1. Además de lo que se establece en el artículo anterior, el reconocimiento de créditos referentes a la formación básica de las enseñanzas de grado tiene que respetar los criterios que se detallan a continuación.
2. Son objeto de reconocimiento los créditos superados en aquellas materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento de las enseñanzas a las que se ha accedido.
3. Cuando las enseñanzas a las que se ha accedido pertenecen a la misma rama de conocimiento de los estudios previos, se reconocen al menos 36 créditos correspondientes a materias de formación básica de la rama mencionada.
4. Cuando la formación básica superada en los estudios de origen no esté en concordancia con las competencias y los conocimientos asociados a las materias de las nuevas enseñanzas, el centro puede considerar reconocer otros créditos de la titulación.

### Artículo 15. Calificación de las asignaturas y de los módulos reconocidos

La calificación de las asignaturas y de los módulos reconocidos se hará de acuerdo con el procedimiento establecido en el anexo II.

### Artículo 16. Renuncia de las solicitudes de reconocimiento

El estudiante puede renunciar a una parte o a la totalidad del reconocimiento de créditos en caso de que prefiera cursar las asignaturas o los módulos correspondientes. Una vez llevado a cabo el pago de los créditos reconocidos no se puede renunciar al reconocimiento en ningún caso.

**Sección 2ª. Del reconocimiento de créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales, en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, y de la experiencia laboral y profesional acreditada**

Artículo 17. Créditos objeto de reconocimiento obtenidos en enseñanzas no oficiales y experiencia laboral y profesional

1. Pueden ser objeto de reconocimiento académico los créditos obtenidos en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos no oficiales, así como los obtenidos en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de universidades.
2. También puede ser objeto de reconocimiento la experiencia laboral y profesional acreditada, siempre que esté relacionada con las competencias inherentes al título.

La actividad profesional se puede reconocer siempre que se cumplan los requisitos siguientes:

- i) Informe favorable del tutor.
- ii) Valoración de la acreditación de la empresa que describa las tareas llevadas a cabo, certificación de vida laboral de la persona interesada y memoria justificativa en la que se expongan las competencias alcanzadas mediante la actividad laboral.
- iii) Prueba de evaluación adicional cuando lo solicite el tutor.

Los créditos reconocidos en concepto de experiencia laboral computan en el nuevo expediente como prácticas de la titulación.

3. El número de créditos que se pueden reconocer por las actividades recogidas en este artículo no puede ser superior, en su conjunto, al 15 % del total de créditos del plan de estudios.

Artículo 18. Efectos académicos

1. Los créditos reconocidos se incorporan en el expediente del estudiante con la calificación de «apto/a», y especificando que han sido *reconocidos*.
2. Los créditos reconocidos no se tienen en cuenta a efectos del cómputo de la media del expediente académico del estudiante.

**Sección 3ª. Del reconocimiento de créditos en los estudios de grado cursados en actividades no programadas en el plan de estudios**

Artículo 19. Créditos objeto de reconocimiento obtenidos en estudios de grado por actividades no programadas en el plan de estudios

1. Son objeto de reconocimiento académico los créditos obtenidos por participar en las actividades no programadas en el marco del plan de estudios y que se recogen a continuación:
  - a) La formación en terceras lenguas, hasta un máximo de 12 créditos, en los términos que se regulan en la subsección 1ª de este capítulo.
  - b) Las actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, hasta un máximo de 6 créditos, en los términos que se regulan en la subsección 2ª de este capítulo.
2. Pueden ser reconocidos, hasta un máximo de 60, los créditos obtenidos en otras enseñanzas superiores oficiales, ciclos formativos de grado superior u otras enseñanzas equivalentes, siempre que la universidad haya establecido un marco en el que se concreten las condiciones,

en virtud del Acuerdo de la Comisión de Acceso y Asuntos Estudiantiles del Consejo Interuniversitario de Cataluña, de 16 de octubre de 2008, sobre el procedimiento de convalidación de créditos entre ciclos formativos de grado superior y titulaciones universitarias de grado.

#### Artículo 20. Efectos académicos

1. Los créditos reconocidos se incorporan en el expediente del estudiante con la calificación de «apto/a», y especificando que han sido *reconocidos*.
2. Los créditos reconocidos no se tienen en cuenta a efectos del cómputo de la media del expediente académico del estudiante.

#### ***Subsección 1ª. Del reconocimiento en los estudios de grado por la formación en terceras lenguas***

#### Artículo 21. Modalidades formativas objeto de reconocimiento por la mejora en el nivel de conocimiento, de dominio y de uso de tercera lenguas

1. Los estudiantes de la UAB pueden obtener reconocimiento académico adicional por la superación de asignaturas impartidas en una tercera lengua, preferentemente en inglés, incluidas en los planes de estudios de las titulaciones de la UAB, con excepción de las asignaturas de titulaciones orientadas a la formación lingüística en estas lenguas extranjeras.
2. Asimismo los estudiantes pueden obtener reconocimiento académico por las actividades formativas en una tercera lengua, siempre que no pertenezcan a titulaciones orientadas a la formación en esa misma lengua. Las actividades formativas pueden ser:
  - a. Cursos de idiomas superados en el Servicio de Lenguas de la UAB.
  - b. Cursos de idiomas superados en las instituciones que se relacionan en el anexo III de esta normativa, siempre que se acredite la superación de un nivel entero en la escala de niveles del *Marco Europeo Común de Referencia* (MECR).
  - c. Cursos de idiomas superados en otras instituciones, siempre que sean validados por el Servicio de Lenguas de la UAB.
  - d. Superación de las pruebas de dominio de una tercera lengua organizadas por el Servicio de Lenguas de la UAB.
  - e. Realización de una estancia en una universidad extranjera, dentro de un programa de movilidad, para cursar un mínimo de 30 créditos impartidos en una lengua extranjera.
3. Esta formación podrá contabilizar hasta 12 créditos en el expediente del estudiante, en concepto de asignaturas optativas de formación lingüística en tercera lenguas.

#### Artículo 22. Definición del nivel de salida acreditable del inglés

Al inicio de los estudios se determinará el nivel de salida de la lengua inglesa, de acuerdo con la escala de niveles establecida por el Servicio de Lenguas de la UAB y su correspondencia con los niveles del MECR, que se adjunta como anexo III de esta normativa.

#### Artículo 23. Criterios para el reconocimiento de créditos por la mejora del nivel de dominio de inglés

1. Por la superación de asignaturas impartidas en inglés, se reconocerán 1,5 créditos por cada 6 créditos de esas asignaturas. La comisión delegada del Consejo de Gobierno con competencias sobre ordenación académica podrá autorizar el reconocimiento adicional de otros créditos por agregación de créditos cursados en inglés.

2. Por la acreditación de estar en posesión de uno de los niveles de dominio de inglés, de acuerdo con la escala del Servicio de Lenguas de la UAB y a partir del nivel 3 de dicha escala. El número de créditos reconocidos será progresivo y no acumulable, de acuerdo con la siguiente escala:
  - a. Por la superación de un nivel equivalente al nivel 3 del SdL: 1,5 créditos.
  - b. Por la superación de un nivel equivalente al nivel 4 del SdL: 3 créditos.
  - c. Por la superación de un nivel equivalente al nivel 5 del SdL: 6 créditos
  - d. Por la superación de un nivel equivalente al nivel 6 del SdL o superior: 9 créditos.
3. El Servicio de Lenguas, mediante sus sistemas de evaluación, es el responsable de esta acreditación.
4. Los estudiantes que cursen un *minor* en formación de lenguas no pueden solicitar el reconocimiento de créditos por formación en terceras lenguas.

**Artículo 24. Criterios para el reconocimiento de créditos por la mejora del nivel de dominio de otras lenguas extranjeras**

1. Para el reconocimiento de créditos por actividades formativas que impliquen una mejora en el dominio de otras lenguas extranjeras, se aplicarán los mismos criterios que los definidos para la formación en inglés, siempre que se trate de la lengua extranjera con la que el estudiante ha accedido a la universidad mediante las PAU.
2. Por la formación en una lengua extranjera diferente de aquella con la que el estudiante ha accedido a la universidad mediante las PAU, se pueden reconocer 3 créditos por cada nivel superado, de acuerdo con la escala de niveles del Servicio de Lenguas de la UAB, y a partir del nivel 1 de dicha escala.

**Subsección 2ª. Del reconocimiento en los estudios de grado por actividades universitarias culturales, deportivas, de solidaridad y de cooperación**

**Artículo 25. Actividades objeto de reconocimiento**

1. Los estudiantes podrán obtener reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, solidarias, de cooperación y de representación estudiantil.
2. La comisión encargada de los estudios de grado aprobará anualmente las actividades culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación que lleva a cabo la UAB susceptibles de ser reconocidas y los créditos que corresponden a cada una.
3. Las actividades objeto de reconocimiento tendrán que ser las mismas para todos los estudiantes de cualquier grado, y tendrán que tener la misma valoración en créditos.
4. Las actividades reconocidas tendrán que ser organizadas por unidades pertenecientes a la UAB. Las propuestas de instituciones externas tendrán que ser vehiculadas y avaladas por la unidad de referencia en la UAB y tendrán que ser incluidas en su programa anual.
5. La oferta de actividades reconocidas se publicará antes del inicio de cada curso académico.

**Artículo 26. Criterios generales de aplicación**

1. Las actividades que pueden ser objeto de reconocimiento académico en créditos tendrán que desarrollarse de forma simultánea a las enseñanzas de grado en las que se quieran incorporar.

2. Se podrán reconocer como optativos hasta 6 créditos de esta tipología de actividades por estudiante. Una vez incorporados los 6 créditos reconocidos en el expediente académico del estudiante, no se podrán reconocer más actividades de esta tipología.
3. Para reconocer las actividades a que se refiere este capítulo, se establece que un crédito se obtendrá con 25 horas de dedicación a la actividad.

Artículo 27. Reconocimiento académico por la participación en actividades de representación estudiantil

1. Las actividades objeto de reconocimiento académico por la participación en actividades de representación estudiantil se estructurarán en tres tipos, con un valor de 2 créditos cada uno, de la manera siguiente:
2. El primer tipo de actividad consiste en la *asistencia y el aprovechamiento a cursos de formación* sobre promoción de la participación de los estudiantes en el aseguramiento de la calidad (órganos de gobierno UAB, realidad universitaria en Cataluña, introducción AQU Cataluña, sistemas de garantía de calidad, etc.). Podrán asistir a esos cursos de formación los estudiantes de primer o segundo curso, preferentemente, que por primera vez ocupan un cargo de representación, con el fin de favorecer que el conocimiento adquirido revierta en la misma Universidad. También se podrán admitir estudiantes de cursos superiores que ya sean representantes de estudiantes en órganos de gobierno. Se podrá asistir a los cursos de formación antes de la actividad representativa o simultáneamente.
3. El segundo tipo de actividad consiste en *ejercer durante un curso académico un cargo de representación estudiantil*.
4. El tercer tipo de actividad consiste en *ejercer un segundo año académico un cargo de representación estudiantil*. Este tipo de actividad no se puede realizar el mismo curso en el que se obtienen los créditos del segundo tipo.
5. A fin de que estas actividades puedan ser objeto de reconocimiento, será necesario que los estudiantes asistan al menos a un 80 % de las sesiones del órgano de representación del que sean miembros.
6. Los centros docentes establecerán la metodología para valorar el aprovechamiento del ejercicio de los cargos de representación, tutorizarán a los estudiantes participantes y certificarán la asistencia y el aprovechamiento de la participación.
7. Una vez finalizado el curso académico, los centros docentes comunicarán a la persona delegada del rector con competencias sobre asuntos de estudiantes el listado de alumnos que han demostrado el aprovechamiento de las actividades de representación.

Artículo 28. Fases del procedimiento

1. La inscripción a la actividad objeto de reconocimiento se tendrá que hacer en la unidad de la UAB que la organiza y en las condiciones que se establezcan.
2. La evaluación de cada actividad requerirá que el estudiante haya cumplido el porcentaje de asistencia previamente establecido y la presentación de una memoria. La persona responsable de la organización de la actividad evaluará la actividad realizada como «apto/a» o «no apto/a» y la unidad de gestión certificará la calificación de los estudiantes matriculados.
3. Cuando el estudiante supere una actividad de las que regula este capítulo podrá solicitar el reconocimiento académico en su centro docente, siguiendo el procedimiento que se establezca en el anexo I de esta normativa. El decanato o la dirección del centro resolverá esta solicitud.

4. Una vez aceptado el reconocimiento académico, los créditos reconocidos se incorporarán en el expediente académico después de abonar el precio que determine el decreto de precios públicos de la Generalitat de Catalunya, de acuerdo con el grado de experimentalidad asignado a la titulación que cursa el alumno.
5. Cualquier aspecto relativo al procedimiento para el reconocimiento de estas actividades será competencia de la comisión delegada del Consejo de Gobierno con competencias sobre ordenación académica de los estudios de grado.

Artículo 29. Equivalencia transitoria con la oferta de actividades actuales de libre elección

1. Vista la coexistencia de actividades de formación complementaria para estudiantes de titulaciones de planes antiguos y de actividades para estudiantes de grado durante un periodo de tres a cuatro años, habrá una equivalencia transitoria para el reconocimiento de las actividades universitarias culturales, deportivas, solidarias y de cooperación, de acuerdo con lo que se establece a continuación.
2. Con respecto a las actividades culturales y deportivas, esta equivalencia tiene en cuenta las características de las diferentes actividades que se desarrollan, si éstas tienen un mayor componente teórico y de trabajo personal o de trabajo en grupo, y se pueden agrupar en dos categorías:
  - a) Cursos y talleres con un fuerte componente teórico (clases presenciales), como mínimo el 33 % del total de tiempo de dedicación. La otra parte contiene trabajo práctico y/o trabajo personal:  
1 crédito = 0,75 créditos ECTS
  - b) Cursos y talleres que son prácticos y participativos con elaboración de un trabajo personal o trabajo en grupo:  
1 crédito = 0,65 créditos ECTS
3. Con respecto a las actividades solidarias y de cooperación, esta equivalencia también tiene en cuenta las características de las diferentes actividades que se desarrollan, si éstas tienen un mayor componente teórico y de trabajo personal o de participación voluntaria.
  - a) Cursos y otras actividades con un fuerte componente teórico (clases presenciales), como mínimo el 70 % del total de tiempo de dedicación. La otra parte contiene trabajo personal. En este caso el número de créditos se determina exclusivamente en función del número de horas presenciales. Para la equivalencia a créditos ECTS se han tenido en cuenta las horas de trabajo personal:  
1 crédito = 0,75 créditos ECTS
  - b) Actividades de voluntariado con un componente teórico de formación sobre voluntariado y sobre la realidad social donde se desarrollará la acción, una dedicación práctica o participativa a través de la tarea voluntaria y de trabajo de coordinación y acompañamiento individual y en grupo, y la elaboración de un trabajo personal. En este caso el número de créditos se determina en función del número de horas teóricas y del 35 % de las horas reales realizadas de voluntariado. Para la equivalencia en ECTS se han tenido en cuenta las horas de trabajo personal y el total de horas de trabajo práctico:  
1 crédito = 1 créditos ECTS

**Capítulo IV**  
**De la adaptación de estudios por extinción de los estudios legislados según  
 ordenamientos educativos anteriores**

Artículo 30. Adaptación de estudios por extinción de los estudios anteriores

1. El proceso de implantación de las nuevas titulaciones tiene que prever la adaptación a las nuevas enseñanzas de las enseñanzas reguladas de conformidad con ordenamientos educativos anteriores al Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre.

2. Este proceso de adaptación es de aplicación tanto en los estudios oficiales como en los estudios propios en proceso de extinción.
3. De manera excepcional, los créditos procedentes de títulos propios pueden ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al 15 % del total de créditos que constituyen el plan de estudios o, si procede, ser objeto de reconocimiento en su totalidad, siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por uno oficial.

#### Artículo 31. Proceso de extinción

1. En los estudios anteriores en proceso de extinción y que sean sustituidos por nuevas enseñanzas hay que establecer protocolos sobre:
  - a. Las enseñanzas en extinción.
  - b. El calendario de extinción de las enseñanzas, que puede ser simultáneo, para uno o diversos cursos, o progresivo, de acuerdo con la temporalidad prevista en el plan de estudios correspondiente.
  - c. Las correspondencias entre los estudios, que se recogerán en tablas de adaptación. Para elaborar las tablas de adaptación se pueden utilizar diferentes criterios de agrupación: por asignaturas, por bloques de asignaturas, por materias, por tipologías de asignaturas, por cursos o por ciclos.
  - d. Los procedimientos con el fin de permitir al estudiante superar las enseñanzas una vez iniciada la extinción y hasta que ésta sea definitiva.
2. En los estudios anteriores en proceso de extinción y que no sean sustituidos por nuevas enseñanzas, hay que establecer los procedimientos que permitan superar esas enseñanzas una vez iniciada la extinción.
3. Las enseñanzas estructuradas de conformidad con ordenamientos educativos anteriores quedarán definitivamente extinguidas el 30 de septiembre de 2015. No obstante, sin perjuicio de las normas de permanencia que sean de aplicación, se garantizará la organización de al menos cuatro convocatorias de examen en los dos cursos académicos siguientes a la mencionada fecha de extinción.
4. A los estudiantes que hayan iniciado estudios oficiales de conformidad con ordenaciones anteriores les serán de aplicación las disposiciones reguladoras por las que hubieran iniciado sus estudios.

#### Artículo 32. Solicitud y procedimiento de resolución del cambio de estudios

1. El estudiante tiene que solicitar el cambio de estudios en los plazos establecidos en el calendario académico administrativo, al decanato o a la dirección del centro, acompañada de la documentación que se relaciona en el anexo 1 de esta normativa.
2. El decanato o la dirección de centro es el responsable de resolver las solicitudes.
3. El procedimiento para la resolución de las solicitudes de reconocimiento de créditos se especifica en el anexo 1 de esta normativa.
4. La comisión delegada del Consejo de Gobierno con competencias sobre ordenación académica es responsable de cualquier aspecto relativo al procedimiento.

#### Artículo 33. Criterios para la resolución de las solicitudes de cambio de estudios

1. Sólo pueden ser adaptados a los nuevos estudios las asignaturas o los módulos superados en los estudios anteriores.
2. Las solicitudes de cambio de estudios se resuelven de acuerdo con lo que establecen las tablas de adaptación a este efecto, recogidas en la memoria del plan de estudios correspondiente.

3. Las actividades de formación no reglada que figuren en el expediente como reconocimiento de créditos de libre elección no se reconocen en las nuevas enseñanzas, con excepción de:

- a. La formación en terceras lenguas, siempre que las actividades hayan sido reconocidas por 6 o más créditos de libre elección.
- b. Las actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, hasta un máximo de 6 créditos.

Estas actividades no se reconocen de oficio sino a petición del interesado, una vez haya sido resuelta su solicitud de cambio de estudios.

4. Los créditos superados en el plan de estudios de los estudios anteriores que no se reconozcan se transfieren al nuevo expediente con el fin de incorporarlos, si procede, en el Suplemento Europeo al Título.
5. Las asignaturas o los módulos objeto de reconocimiento figuran en el nuevo expediente académico con la calificación obtenida en los estudios anteriores. En el caso de que dos o más asignaturas o módulos de los estudios antiguos hayan sido reconocidos por una o más asignaturas o módulos de los nuevos estudios, se aplican los criterios recogidos en el anexo II de esta normativa.
6. No se reconoce en ningún caso el trabajo de fin de estudios.
7. Para todo aquello que no esté previsto en esta normativa, el decanato o la dirección del centro tiene que establecer los circuitos y los criterios de resolución de las solicitudes.

#### Artículo 34. Efectos del cambio de estudios

La solicitud de cambio de estudios no tiene efectos económicos.

### **Capítulo V Del reconocimiento de estudios finalizados según ordenamientos anteriores o de la retitulación**

#### Artículo 35. Estudios objeto de reconocimiento

1. Las personas con posesión de un título oficial de diplomado, ingeniero técnico o maestro y que acceden posteriormente a los estudios de grado por los que han sido sustituidos estos estudios, pueden reconocer los contenidos alcanzados en las enseñanzas oficiales finalizadas segundos ordenamientos anteriores.
2. Los créditos reconocidos computan en las nuevas enseñanzas a efectos de la obtención del título de grado.

#### Artículo 36. Solicitud y procedimiento de resolución de las solicitudes de reconocimiento

1. El estudiante tiene que solicitar el cambio de estudios en los plazos establecidos en el calendario académico administrativo, al decanato o a la dirección del centro, acompañada de la documentación que se relaciona en el anexo 1 de esta normativa.
2. El decanato o la dirección de centro es el órgano responsable de resolver las solicitudes.
3. El procedimiento para la resolución de las solicitudes de reconocimiento de créditos se especifica en el anexo 1 de esta normativa.
4. La comisión delegada del Consejo de Gobierno con competencias sobre ordenación académica es responsable de cualquier aspecto relativo al procedimiento.

#### Artículo 37. Criterios para la resolución de las solicitudes de reconocimiento

1. Las solicitudes de reconocimiento se resuelven de acuerdo con lo que establecen las tablas de adaptación a tal efecto, recogidas en la memoria del plan de estudios correspondiente.
2. Los créditos de los estudios anteriores que, una vez revisadas las tablas de adaptación, no tengan equivalencia con ninguna asignatura del grado, se pueden incorporar al nuevo expediente académico como «reconocimiento de créditos de la titulación (nombre de la titulación previa)».
3. Las asignaturas o los módulos objeto de reconocimiento figuran en el nuevo expediente académico con la calificación obtenida en los estudios anteriores. En el caso de que dos o más asignaturas o módulos de los estudios antiguos hayan sido reconocidos por una o más asignaturas o módulos de los nuevos estudios, se aplican los criterios recogidos en el anexo II de esta normativa.
4. No se reconocerá en ningún caso el trabajo de fin de estudios.
5. Para todo aquello que no esté previsto en esta normativa, el decanato o la dirección del centro tiene que establecer los circuitos y los criterios de resolución de las solicitudes.

#### Artículo 38. Programa formativo

1. Cada centro establece el programa formativo que tienen que seguir las personas tituladas para alcanzar el perfil asociado a las nuevas enseñanzas de grado, y que puede variar en función de la correspondencia que haya entre los estudios anteriores y los nuevos.
2. El número de créditos que hay que superar en el marco de las nuevas enseñanzas es aproximadamente de 60. Dentro de esos 60 créditos se puede computar la actividad profesional previa que haya sido reconocida como prácticas de la titulación.

#### Artículo 39. Profesiones reguladas

Los criterios para el reconocimiento de los estudios con regulaciones específicas se tienen que adaptar a las directrices específicas que se puedan aprobar en el ámbito nacional.

#### Disposición final. Entrada en vigor

Esta normativa entra en vigor a partir del día siguiente de su aprobación por el Consejo de Gobierno.

### **ANEXO I: PROCEDIMIENTOS Y CIRCUITOS**

#### 1. Documentación requerida

- 1) La solicitud tiene que ir acompañada de la documentación siguiente:
  - a) Certificación académica personal, Suplemento Europeo al Título o fotocopia compulsada del expediente académico donde figure la formación alcanzada, el año académico y las calificaciones.
  - b) Recibos del pago de los precios públicos correspondientes, si procede.
  - c) Guía docente del módulo o de la asignatura, en la que figuren las competencias, los conocimientos asociados y el número de créditos o de horas o semanas por semestre o año, con el sello del centro de origen correspondiente.
  - d) Plan de estudios o cuadro de asignaturas o módulos exigidos para alcanzar las enseñanzas previas, expedido por el centro de origen, con el sello correspondiente.
  - e) Cualquier otra documentación que el centro considere oportuna para tramitar la solicitud.

El procedimiento administrativo correspondiente establece la documentación que hay que aportar en cada caso.

- 2) Si las enseñanzas previas se han obtenido en una universidad fuera del Estado español, se tiene que presentar, adicionalmente, la documentación siguiente:
  - a) Información sobre el sistema de calificaciones de la universidad de origen.
  - b) Si procede, la traducción correspondiente efectuada por traductor jurado.

Todos los documentos tienen que ser oficiales, expedidos por las autoridades competentes, y tienen que estar convenientemente legalizados por vía diplomática, según las disposiciones establecidas por los órganos competentes, excepto la documentación proveniente de países miembros de la Unión Europea.

## 2. Procedimiento de resolución de las solicitudes

1. Las solicitudes son revisadas por la gestión académica del centro correspondiente, que comprueba que la documentación presentada sea correcta.
2. La persona responsable del centro en esta materia emite una propuesta de resolución. Antes de emitir la propuesta, se puede abrir el trámite de audiencia, en el que se pueden aportar nuevos documentos, nuevos elementos de juicio o hacer las alegaciones oportunas.
3. El decanato o la dirección del centro resuelve la solicitud.
4. La gestión académica del centro notifica la resolución a la persona interesada por cualquier medio que permita tener constancia de la recepción.

## 3. Procedimiento de revisión de la resolución

- 1) Contra la resolución del decanato o de la dirección del centro, la persona interesada puede interponer un recurso de alzada delante del rector en el plazo de un mes a contar a partir de la fecha de la notificación.
- 2) Contra la resolución del rector o de la dirección del centro, si no se ha interpuesto recurso de alzada en el plazo establecido, la persona interesada puede interponer recurso extraordinario de revisión, cuando se dé alguna de las circunstancias siguientes:
  - a) Que se pueda comprobar, con la documentación que consta en el expediente, que en la resolución se incurrió en un error de hecho.
  - b) Que aparezcan documentos nuevos, aunque sean posteriores a la resolución, que evidencien que se incurrió en un error.
  - c) Que los documentos aportados por la persona interesada sean declarados falsos por sentencia judicial firme.
  - d) Que por sentencia judicial firme se declare que la resolución fue dictada como consecuencia de prevaricación, soborno, violencia, maquinación fraudulenta u otras conductas punibles.

El plazo para poder interponer un recurso extraordinario de revisión en el caso del apartado a del párrafo anterior es de cuatro años, a contar a partir de la fecha de la notificación de la resolución.

El plazo para poder interponer un recurso extraordinario de revisión en el caso de los apartados b, c y d del párrafo anterior es de tres meses a contar a partir del conocimiento de los documentos o del día en que la sentencia judicial fue firme.

## 4. Rectificación de la resolución

- 1) Sólo el decanato o director puede rectificar, en cualquier momento, los errores materiales que se detecten en sus acuerdos.
- 2) El decanato o la dirección del centro sólo puede modificar su resolución si supone una mejora para la persona interesada respecto de la situación anterior.
- 3) La rectificación se documenta añadiendo una diligencia en el expediente correspondiente, que tiene que firmar el decanato o el director del centro.
- 4) La modificación mencionada se documenta a través de una nueva resolución que contenga los aspectos que hay que modificar y la motivación por los que se lleva a cabo.

## ANEXO II: CÁLCULO DE LA CALIFICACIÓN PARA EL RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

- La calificación de las asignaturas y de los módulos reconocidos será la media ponderada de la totalidad de los créditos reconocidos, y se calculará aplicando la fórmula siguiente:

$$CR = \frac{\Sigma(P \times Nm)}{Nt}$$

CR = nota media de los créditos reconocidos  
 P = puntuación de cada materia reconocida  
 Nm = número de créditos que integran la materia reconocida  
 Nt = número de créditos reconocidos en total

- Cuando se trata de estudios de ámbitos afines, cada asignatura o módulo reconocido figura en el nuevo expediente académico con la calificación obtenida en origen. En caso de que dos o más asignaturas o módulos de los estudios anteriores sean reconocidos por una o más asignaturas o módulos de los estudios nuevos, se aplica la calificación que resulte de calcular la media ponderada de todas las asignaturas origen que se han tenido en cuenta en la relación origen-destino.
- Cuando las calificaciones originales no estén expresadas en la escala del 0 al 10, se seguirán los criterios establecidos a continuación:
  - Calificaciones cualitativas: cuando en el expediente académico tan sólo se hace referencia a las calificaciones cualitativas se transforman en calificaciones numéricas, teniendo en cuenta la tabla de equivalencias siguiente:
 

Aprobado:	6,0
Notable:	8,0
Sobresaliente:	9,5
Matrícula de honor:	10,0
  - Calificaciones de sistemas educativos extranjeros: las calificaciones que figuren en el expediente académico previo que hayan sido conseguidas en sistemas educativos extranjeros tienen que ser adaptadas de acuerdo con la tabla de equivalencias de calificaciones extranjeras correspondiente, aprobada por la comisión delegada del Consejo de Gobierno con competencias sobre ordenación académica de los estudios de grado. En caso de que no haya tabla de equivalencia aprobada para un país o para una titulación, se tienen que aplicar los criterios siguientes:
    - Si hay convenio de colaboración con una universidad del país de la universidad afectada, se aplica la calificación que determine el coordinador de intercambio.
    - Si no hay convenio de colaboración, la comisión delegada del Consejo de Gobierno con competencias sobre ordenación académica de los estudios de grado resuelve las equivalencias que procedan.

## ANEXO III: INSTITUCIONES Y CERTIFICACIONES RECONOCIDAS

- Las instituciones referidas en el artículo 21.2.b son las siguientes:

- Servicios o centros de lenguas de las universidades públicas y de las universidades privadas del sistema universitario catalán;
- Escuelas oficiales de idiomas;
- Institutos dependientes de organismos oficiales (British Council, Institut Français, Alliance Française, Goethe Institut, Istituto Italiano di Cultura, Instituto Camões, Instituto Confucio, etc.);
- Instituto de Estudios Norteamericanos.

2. La escala de niveles del *Marco europeo común de referencia* (MERC) es el siguiente:

Certificacions reconegudes de coneixements d'idiomes d'acord amb el MECR

IDIOMES	CENTRES ACREDITADORS	A2 Usuari bàsic (Waystage)	B1 Usuari independent Llindar (Threshold)	B2 Usuari independent avançat (Vantage)	C1 Usuari experimental amb domini funcional efectiu (Effective)	C2 Usuari experimental (Mastery)
Alemany	ESCOLA OFICIAL D'IDIOMES (EOI)	Nivell bàsic	Nivell intermed	Nivell avançat		
	UNIVERSITATS CATALANES (Centres acreditadors: Serveis de Llengües, EIM, Escola de Llengües de la UOC, etc.)	Certificat de nivell A2	Certificat de nivell B1	Certificat de nivell B2.1 Certificat de nivell B2.2		
	GOETHE INSTITUT	Start Deutsch 2	Zertifikat B1	Zertifikat B2	Zertifikat C1	Zentrale Oberstufsprüfung (ZOP) Kleines Deutsches Sprachdiplom (KDS)
Anglès	ESCOLA OFICIAL D'IDIOMES (EOI)	Nivell bàsic	Nivell intermed	Nivell avançat		
	UNIVERSITATS CATALANES (Centres acreditadors: Serveis de Llengües, EIM, Escola de Llengües de la UOC, etc.)	Certificat de nivell A2	Certificat de nivell B1	Certificat de nivell B2.1 Certificat de nivell B2.2	Certificat de nivell C 1	
	CAMBRIDGE ESOL	KET Key English Test	PET Preliminary English Test	FCE First Certificate in English	CAE Certificate in Advanced English	CPE Certificate of Proficiency in English
			BEC Preliminary (Business English Certificate)	BEC Vantage (Business English Certificate)	BEC Higher (Business English Certificate)	
				BULATS B2 (Business Language Testing Services)	BULATS C1 (Business Language Testing Services)	BULATS C2 (Business Language Testing Services)
				ICFE International Certificate in Financial English		
				ILEC International Legal English Certificate		
	CITY & GUILDS (abans Pitman Qualifications)				International ESOL Expert SETB (Spoken English Test for Business)	International ESOL Mastery
	TRINITY COLLEGE EXAMS	ISE 0 Integrated Skills in English 0	ISE I Integrated Skills in English I	ISE II Integrated Skills in English II	ISE III Integrated Skills in English III	ISE IV Integrated Skills in English IV
				GESE Grade 7, 8 i 9 Graded Examination in Spoken English Grade 7, 8 i 9	GESE - Grade 10, 11 Graded Examination in Spoken English - Grade 10, 11	GESE Grade 12 Graded Examination in Spoken English - Grade 12
	UNIVERSITY OF MICHIGAN ENGLISH LANGUAGE INSTITUTE			ECCE (Examination for the Certificate of Competence in English)		ECPE (Examination for the Certificate for the Proficiency in English)

Certificacions reconegudes de coneixements d'idiomes d'acord amb el MECR

IDIOMES	CENTRES ACREDITADORS	A2 Usuari bàsic (Waystage)	B1 Usuari independent Llindar (Threshold)	B2 Usuari independent avançat (Vantage)	C1 Usuari experimentat amb domini funcional efectiu (Effective)	C2 Usuari experimentat (Mastery)
	ESCOLA OFICIAL D'IDIOMES (EOI)	Nivell bàsic	Nivell intermedi	Nivell avançat		
	UNIVERSITATS CATALANES (Centres acreditadors: Serveis de Llengües, EIM, Escola de Llengües de la UOC, etc.)	Certificat de nivell A2	Certificat de nivell B1	Certificat de nivell B2.1 Certificat de nivell B2.2		
Francès	CHAMBRE DE COMMERCE ET D'INDUSTRIE DE PARIS		DFF Juridique B1	DFP Affaires B2	DFP Affaires C1	
			CFS (Certificat de Français du Secrétariat)			
			CFTH (Certificat de Français du Tourisme et de l'Hôtellerie)			
	MINISTÈRE FRANÇAIS DE L'EDUCATION NATIONALE (A través de centros diversos: Alliance Française, Institut Français, etc.)	DELF A2 Diplôme d'Etudes en Langue Française	DELF B1 Diplôme d'Etudes en Langue Française	DELF B2 Diplôme d'Etudes en Langue Française	DALF C1 Diplôme Approfondi de Langue Française	DALF C2 Diplôme Approfondi de Langue Française
	ESCOLA OFICIAL D'IDIOMES (EOI)	Nivell bàsic	Nivell intermedi	Nivell avançat		
	UNIVERSITATS CATALANES (Centres acreditadors: Serveis de Llengües, EIM, Escola de Llengües de la UOC, etc.)	Certificat de nivell A2	Certificat de nivell B1	Certificat de nivell B2.1 Certificat de nivell B2.2		
Italià	ISTITUTO ITALIANO DI CULTURA	CELI 1 Certificato di Conoscenza della Lingua Italiana - Livello 1	CELI 2 Certificato di Conoscenza della Lingua Italiana - Livello 2	CELI 3 Certificato di Conoscenza della Lingua Italiana - Livello 3	CELI 4 Certificato di Conoscenza della Lingua Italiana - Livello 4	CELI 5 Certificato di Conoscenza della Lingua Italiana - Livello 5
			DILI Diploma Intermedio di Lingua Italiana	DALI Diploma Avanzato di Lingua Italiana	DALC Diploma Commerciale di Lingua Italiana	

#### 4.5. Reconocimiento de títulos propios

No procede

#### 4.6. Complementos de formación

Como ya se ha anunciado en el apartado 4.2, aquellos alumnos procedentes de los grados de Ingeniería (ingenieros químicos, ingenieros agrónomos) o graduados o licenciados en Química entre otros, dependiendo de sus estudios previos, pueden necesitar cursar y superar algunos complementos de formación.

La Comisión del Máster analizará los estudios previos y establecerá la necesidad o no de cursar complementos formativos.

Los complementos de formación del máster constan de un máximo de 16 créditos ECTS repartidos entre las siguientes asignaturas pertenecientes a los diferentes grados que se imparten durante el primer semestre en la Facultad de Biociencias de la UAB:

- Microbiología: 6 créditos ECTS.
- Ecología Microbiana: 4 créditos ECTS.
- Biología Molecular de Prokariotas: 6 créditos ECTS.

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

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

#### Descripción de la estructura del máster

El Máster de Microbiología Aplicada es un máster de 60 ECTS y tiene una duración de un curso académico. El plan de estudios está compuesto por siete módulos docentes. El esfuerzo del aprendizaje está repartido por igual en el primer y segundo semestre con 30 ECTS. En el primer semestre se realizarán tres de los cuatro módulos teóricos obligatorios y el módulo práctico a través del cual el alumno entrará en contacto con la empresa o el grupo de investigación que se le haya asignado. Durante el segundo semestre, el alumno realizará el cuarto módulo teórico y un módulo práctico en el que deberá realizar un trabajo autónomo (aunque bajo supervisión) dentro de la empresa o grupo de investigación asignado. Así mismo en este segundo semestre se realizará el trabajo de fin de máster.

#### Resumen de los módulos y distribución en créditos ECTS a cursar por el estudiante

TIPO DE MÓDULO	ECTS
Obligatorios	27
Prácticas externas obligatorias	24
Trabajo de fin de Máster	9
ECTS TOTALES	60

La Universitat Autònoma de Barcelona aprobó el Marco para la elaboración de los planes de estudios de másteres universitarios, en Comisión de Asuntos Académicos, delegada de Consejo de Gobierno, de 21 de marzo de 2006, modificado posteriormente en Comisión de Asuntos Académicos de 15 de abril de 2008, y en Consejo de Gobierno de 26 de enero de 2011 y 13 de julio de 2011.

En este documento se define el módulo como la unidad básica de formación, matrícula y evaluación, para todos los másteres de la Universidad.

Por todo ello, en la introducción del plan de estudios en el nuevo aplicativo RUCT, los módulos de los másteres de la UAB se introducirán en el apartado correspondiente a “Nivel 2” y “Nivel 3”.

**Módulo1: Microbiología ambiental avanzada.** Este módulo proporcionará al alumno conocimientos teóricos y prácticos sobre metodologías avanzadas para el estudio de los microorganismos en ambientes naturales y artificiales. El propósito final del módulo es el análisis, tanto a partir de seminarios de expertos como a través de la resolución de casos prácticos, de problemas relacionados con el impacto ambiental de diferentes actuaciones humanas sobre nuestro entorno natural y la utilización de los microorganismos para el control y protección del medio ambiente.

**Módulo 2: Métodos de microbiología molecular.** En este módulo metodológico se profundizará y se comprenderán las bases biológicas de las técnicas de Microbiología molecular más modernas, con el fin de que el alumnado adquiera conocimientos

avanzados que le permitan elaborar procedimientos experimentales para estudiar temas actuales de la Microbiología aplicada.

**Módulo 3: Prácticas profesionales y de investigación I.** El objetivo de este módulo es que el estudiante se integre en un equipo y adquiera los conocimientos y habilidades necesarias para realizar las tareas propias del entorno laboral en el que esté ubicado.

**Módulo 4: Microbiología médica.** Este módulo tiene por objetivo que el alumno adquiera los conocimientos teóricos necesarios para poder realizar las tareas propias de un laboratorio de Microbiología Clínica.

**Módulo 5: Microbiología industrial.** El objetivo de este módulo es ofrecer al estudiante una visión general de los microorganismos de interés industrial, de la potencialidad de la diversidad microbiana y de la aplicación industrial de sus productos en diversos sectores industriales. Asimismo, se tratará sobre las diferentes fases conducentes a la obtención de un nuevo microorganismo o producto microbiano de interés, teniendo en cuenta las peculiaridades y regulaciones propias de cada sector industrial.

**Módulo 6: Prácticas profesionales y de investigación II.** El objetivo de este módulo es que el estudiante sea capaz de aplicar los conocimientos adquiridos y pueda desarrollar un trabajo autónomo en el entorno laboral en el que se encuentra.

**Módulo 7: Trabajo de Fin de Máster.** Elaboración y defensa pública de un trabajo de fin de máster sobre un tema relacionado con la microbiología donde el estudiante integrará los conocimientos, habilidades y competencias adquiridas en el máster.

### **Guía del Trabajo de Fin de Máster**

#### **Objetivo docente**

El trabajo final de máster (TFM) es un trabajo académico autónomo que tiene por objetivo integrar los conocimientos, habilidades y competencias adquiridas en el máster.

#### **Metodología**

El alumno podrá escoger entre dos tipologías de TFM, una propuesta de proyecto de investigación o un artículo científico de revisión.

#### **1) Propuesta de proyecto de investigación.**

Consistirá en la elaboración de un proyecto escrito de investigación básica o aplicada con una estructura similar a la de los proyectos I+D+i. Contemplará los siguientes apartados:

- a) Título y autor
- b) Resumen
- c) Antecedentes y estado actual del tema
- d) Formulación del problema y razones que justifican la relevancia de la investigación que se propone
- e) Hipótesis de partida
- f) Objetivo general y objetivos concretos

- g) Sujetos de estudio y técnicas o métodos que se van a usar para comprobar la hipótesis
- h) Estrategia y plan de trabajo a seguir
- i) Resultados esperados
- j) Bibliografía

## **2) Artículo científico de revisión.**

Consistirá en la elaboración de un artículo científico que tendrá como objetivos: i) actualizar los conocimientos sobre un tema de interés en el ámbito microbiológico, ii) realizar una discusión de los avances más relevantes realizados en dicho tema y iii) argumentar las perspectivas futuras de progreso. Contemplará los siguientes apartados:

- a) Título y autor
- b) Descripción del tema
- c) Resultados más relevantes
- d) Visión o hipótesis actual sobre el tema (*state of the art*)
- e) Conclusiones
- f) Bibliografía

## **Tutores del TFM**

Cada estudiante tendrá asignado un tutor, escogido entre los profesores de la UAB participantes en el máster, que orientará al estudiante de manera personalizada en la realización del TFM. Los estudiantes acordarán con sus respectivos tutores el tema y tipología del TFM así como un calendario de cuatro reuniones que tendrán los objetivos que se indican:

- Primera reunión, toma de contacto y discusión sobre la tipología y los posibles temas para el TFM
- Segunda, elaboración de un esquema del TFM
- Tercera, seguimiento de la evolución del TFM
- Cuarta, discusión del borrador del TFM

## **Evaluación del TFM**

Para la evaluación del TFM, el alumno deberá presentar una memoria escrita del TFM y realizar una defensa presencial de esta memoria ante un tribunal de evaluación.

La memoria escrita será evaluada por el tutor del TFM y representará el 50% de la calificación. El otro 50% de la calificación final lo otorgará el tribunal de evaluación tras escuchar la defensa del TFM y discutir el TFM con el alumno.

Los casos de plagio implicarán el suspenso automático del TFM. Se considera plagio presentar el trabajo ajeno como propio.

## **Tribunal de evaluación**

El tribunal de evaluación estará formado por tres profesores del máster. Estos profesores serán designados por la Comisión de Coordinación del Máster y renovados periódicamente.

## Memoria escrita del TFM

La memoria del TFM tendrá una extensión máxima de 10.000 palabras (incluyendo anexos y bibliografía). Constará de los apartados anteriormente mencionados y se podrá redactar en castellano, catalán o inglés.

## Defensa presencial del TFM.

Previamente a la defensa del TFM (7 días antes), el alumno hará entrega a cada uno de los miembros del tribunal de una copia (en PDF) de la memoria del TFM. El alumno expondrá su TFM ante el tribunal de evaluación y los miembros del tribunal podrán debatir con el alumno los aspectos que consideren oportunos. La defensa será pública y podrá realizarse en catalán, castellano o inglés.

### Módulos y distribución por semestre

1r semestre			2n semestre		
Módulo	ECTS	Carácter	Módulo	ECTS	Carácter
Métodos de microbiología molecular	6	Obligatorio	Microbiología ambiental avanzada	9	Obligatorio
Microbiología médica	6	Obligatorio	Prácticas profesionales y de investigación II	12	Obligatorio
Microbiología industrial	6	Obligatorio	Trabajo de fin de máster	9	Obligatorio
Prácticas profesionales y de investigación I	12	Obligatorio			

### Distribución de competencias-módulos

	CB06	CB07	CB08	CB09	CB10	E01	E02	E03	E04	E05	E06	GT01	GT02	GT03	GT04	GT05
M1	X	X				X	X					X	X			
M2		X		X	X			X				X	X	X	X	
M3	X	X						X	X						X	X
M4		X	X		X			X	X			X			X	X
M5	X			X				X	X			X	X			
M6	X	X								X					X	X
M7	X		X	X							X	X	X			

### Prácticas externas

Las prácticas externas son obligatorias y están divididas en dos módulos de 12 ECTS cada uno. Tienen como objetivo introducir al alumno en el mundo laboral y capacitarlo para desarrollar en él su actividad como microbiólogo.

En el módulo de prácticas que se desarrollará en el primer semestre (Prácticas profesionales y de investigación I) el principal objetivo es que el alumno se familiarice con la empresa, hospital, grupo de investigación, etc. escogido y aprenda a desarrollar

las tareas propias del lugar de trabajo. En cambio, en el módulo de prácticas que se desarrollará en el segundo semestre (Prácticas profesionales y de investigación II) el alumno tendrá que ser capaz de aplicar aquello que ha aprendido y de realizar de forma autónoma, aunque bajo supervisión, las diferentes tareas que se le encomiendan. Por ello se prevé que ambos módulos se realicen en la misma empresa o grupo de investigación. Hay que tener en cuenta que la microbiología es una disciplina que requiere de un aprendizaje práctico minucioso ya que las herramientas utilizadas y la metodología de trabajo son muy especializadas. Así pues se requiere tiempo para formar a un microbiólogo competente y lo que las prácticas externas pretenden es dar el tiempo suficiente para que el estudiante pueda practicar la microbiología en el entorno laboral escogido y que al finalizar las mismas haya adquirido la confianza necesaria en sus propias competencias profesionales. La realización de prácticas en un entorno profesional es extraordinariamente importante para la capacitación de un microbiólogo. Las prácticas en empresas y grupos de investigación de calidad son uno de los puntos fuertes de este máster.

Los módulos prácticos tienen dos tipologías, tal como se especifica en el título de los mismos, las prácticas son profesionales y de investigación. Esto representa, en el primer caso (profesionales) integrarse en los procesos rutinarios de producción, control de calidad, analíticos, etc. llevados a cabo en las empresas colaboradoras. En el segundo caso (investigación), el alumno se integrará en un grupo de investigación ubicado en una universidad, centro de investigación o empresa, realizando tareas de investigación e iniciando un carrera investigadora que se podrá continuar, una vez finalizado el máster, con un doctorado.

El proceso de elección se gestiona en tres pasos: 1) tutoría con el coordinador del máster donde el alumno se decide por las prácticas profesionales o bien por las prácticas de investigación, 2) tutoría con el coordinador de los módulos de prácticas donde se escoge la empresa o grupo de investigación teniendo en cuenta los deseos y posibilidades del alumno y 3) entrevista del alumno con los tutores que tendrá en la empresa o grupo de investigación.

Una vez iniciadas las prácticas, el alumno tendrá tres personas como apoyo i orientación, el coordinador del módulo de prácticas, el tutor de la empresa o grupo de investigación y su tutor personal.

Al finalizar cada uno de los módulos el alumno entregará un trabajo escrito al coordinador del módulo de prácticas, en el que expondrá el trabajo realizado. Este trabajo evaluado por el coordinador del módulo de prácticas representará el 50% de la nota. El otro 50% corresponderá a la evaluación realizada por el tutor de la empresa o grupo de investigación, atendiendo no solo a las habilidades técnicas sino a otras actitudes del alumno. A modo de ejemplo, adjuntamos un formato de hoja de evaluación que es utilizada en el máster actual.

Las empresas e instituciones en las que se llevarán a cabo las prácticas cubren todos los sectores principales de la aplicación de la microbiología en nuestra sociedad: alimentario, de diagnóstico, industrial y ambiental. Para aquellos alumnos que decidan decantarse por la investigación, se les propone la realización de prácticas de investigación en grupos de investigación que pertenecen a la UAB o externos a esta institución. A modo de ejemplos citamos algunas de las empresas e instituciones que han colaborado con nosotros acogiendo a alumnos en prácticas en cursos anteriores en el marco de los estudios del Máster de Microbiología Aplicada vigente que se imparte desde el curso 2006-2007.

### **Hospitales**

Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Hospital Germans Tries i Pujol, Hospital de la Vall d'Hebron, Hospital de Bellvitge, Hospital de Mataró, Hospital de la Creu Roja d'Hospitalet, Hospital de Sant Joan de Deu, Hospital Clínic de Barcelona, Hospital

Arnau de Vilanova de Lleida, Hospital de Mora d'Ebre, Hospital Comarcal de Blanes, Hospital Josep Trueta, Hospital de Santa Tecla de Tarragona, Hospital de Sant Joan de Reus, Hospital de Terrassa y Hospital Parc Taulí de Sabadell.

**Laboratorios de análisis**

Laboratori Municipal de Barcelona, Laboratori Municipal de Sabadell, Laboratori de Sanitat Animal del DARP, Laboratori de Referència de Catalunya, Laboratori R. Reig, Laboratori Dr. F. Echevarne, Laboratori Oliver Rodés y Laboratorio Análisis Clínicos Domingo S.L.

**Empresas**

AGBAR, Andreu Alimentació, Companyia d'Aigües de Sabadell, Danone, Dentaid, Kern Pharma, Farmacusí, Establiments Viena, Damm, B Braun, Ceinal, Texpol, Grifols, Cidasal, Kalise Menorquina, Balagué Centre, Sada, Maresmar, Labiana Life Sciences, Laboratorios Menarini, Biokit, Almirall Prodesfarma, Laboratorios Calier, Laboratorios Dr. Esteve, Laboratorios Hipra.

**Institutos de investigación no adscritos a la UAB**

IRSI Caixa, Centre d'Estudis Avançats de Blanes (CSIC), Centre Immunòlogic de Catalunya, Institut de Biología Molecular de Barcelona (CSIC), Institut de Ciències del Mar (CSIC), Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentària (IRTA), Institut d'Investigacions Biomèdiques de Barcelona (CSIC), Parc Científic de Barcelona, Centre de Regulació Genómica, Institut Municipal d'Investigacions Mediques, Centro Nacional de Biotecnología (CSIC), Institut d'Investigacions Químiques i Ambientals, Centro Nacional de Microelectrónica (CSIC).

**Centros de investigación de la UAB**

Centre de Biotecnología Animal i Teràpia Génica, Dpt. Bioquímica i Biología Molecular, Dpt. Farmacología, Dpt. Genética i Microbiología, Institut de Biotecnología i Biomedicina.

Ver [Modelo de Convenio de Cooperación Educativa para la realización de Prácticas Académicas](#) en el [Anexo 1](#) al final de la memoria.

**Sistema de coordinación docente y supervisión**

El coordinador del Máster de Microbiología Aplicada realizará las tareas de supervisión y coordinación del máster, asistido por la Comisión de Coordinación del Máster.

Serán atribuciones del coordinador del máster:

- a) Velar por el correcto funcionamiento del máster y su continua mejora.
- b) Velar por la correcta planificación de los estudios y la publicación de las correspondientes guías docentes.
- c) Elaborar la documentación necesaria para los procesos de seguimiento y acreditación del programa.
- d) Proponer modificaciones en el plan de estudios y elevarlos a la comisión de máster del centro.
- e) Seleccionar las personas candidatas a cursar el máster y hacer la prelación, de acuerdo con los criterios establecidos en el plan de estudios, cuando su número supere el de las plazas disponibles, y elevar a la comisión de máster del centro la propuesta de admisión.
- h) Nombrar los tribunales de evaluación de los trabajos de fin de máster.
- i) Analizar cualquier otra incidencia que se produzca y proponer actuaciones concretas para su resolución.

Cada módulo tendrá un coordinador que será responsable del correcto funcionamiento del módulo, de su continua mejora y de supervisar el aprendizaje de los alumnos.

La Comisión de Coordinación del Máster de Microbiología Aplicada estará formada por el coordinador del máster y los coordinadores de los módulos. Dicha comisión se reunirá como mínimo una vez por semestre y organizará reuniones con los representantes de los alumnos, como mínimo una por semestre.

### **Evaluación y sistema de calificación**

Cada coordinador de módulo es responsable de la evaluación del mismo, en colaboración con los profesores participantes

El sistema de calificaciones que utiliza la UAB para todos sus estudios se ajusta y cumple las exigencias establecidas en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. La Normativa de reconocimiento y de transferencia de créditos de la UAB (aprobada por la Comisión de Asuntos Académicos, delegada del Consejo de Gobierno, el 15 de julio de 2008 y modificada por la misma Comisión, el 28 de julio de 2009 y por el Consejo de Gobierno, el 26 de enero de 2011), hace referencia al sistema de calificaciones que utiliza la UAB y se incluye en el apartado 4.4 de esta memoria.

### **Acuerdo de la Comisión de Acceso y Asuntos Estudiantiles del Consejo Interuniversitario de Cataluña sobre la adaptación curricular a los estudiantes con discapacidad**

Para garantizar la igualdad de oportunidades de los estudiantes con discapacidad en el acceso al currículum, las universidades podrán realizar adaptaciones curriculares a los estudiantes con discapacidad, siempre y cuando se cumplan los siguientes requisitos:

1. El estudiante tenga reconocido por el organismo competente un grado de discapacidad igual o superior al 33%.
2. La adaptación curricular no podrá superar el 15% de los créditos totales.
3. Las competencias y contenidos adaptados han de ser equiparables a los previstos en el plan de estudios.
4. Al finalizar los estudios, el estudiante ha de haber superado el número total de créditos previstos en la correspondiente directriz que regula el título.
5. El organismo competente de la universidad tendrá que hacer un estudio de las características de la discapacidad del estudiante para proponer una adaptación curricular de acuerdo a sus características. De este estudio se derivará un informe sobre la propuesta de adaptación.
6. La resolución aceptando la adaptación curricular será regulada por la universidad y deberá firmarla el órgano competente que cada universidad determine.
7. Esta adaptación curricular se tendrá que especificar en el Suplemento Europeo del Título.

## Protocolo de atención a las necesidades educativas especiales del estudiante con discapacidad

El **Servicio de atención a la discapacidad**, el PIUNE, iniciativa de la Fundació Autònoma Solidària y sin vinculación orgánica con la UAB, es el responsable del protocolo de atención a las necesidades educativas especiales del estudiante con discapacidad.

La atención a los estudiantes con discapacidad se rige por los principios de corresponsabilidad, equidad, autonomía, igualdad de oportunidades e inclusión.

La atención al estudiante con discapacidad sigue el *Protocolo de atención a las necesidades educativas especiales del estudiante con discapacidad*. El protocolo tiene como instrumento básico el *Plan de actuación individual* (PIA), donde se determinan las actuaciones que se realizarán para poder atender las necesidades del estudiante en los ámbitos académicos y pedagógicos, de movilidad y de acceso a la comunicación. En el plan se especifican los responsables de ejecutar las diferentes actuaciones y los participantes en las mismas, así como un cronograma de ejecución.

El protocolo de atención está estructurado en cuatro fases: 1) alta en el servicio; 2) elaboración del Plan de actuación individual (PIA); 3) ejecución del PIA, y 4) seguimiento y evaluación del PIA. A continuación detallamos brevemente las principales fases del proceso.

### Alta en el servicio

A partir de la petición del estudiante, se le asigna un técnico de referencia del servicio y se inicia el procedimiento de alta con la programación de una entrevista.

El objetivo de la entrevista es obtener los datos personales del estudiante, de su discapacidad, un informe social y de salud y una primera valoración de las necesidades personales, sociales y académicas derivadas de su discapacidad.

Durante la entrevista se informa al estudiante del carácter confidencial de la información que facilita y de que, según establece la *LO 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de datos de carácter personal*, los datos facilitados por el estudiante al PIUNE, en cualquier momento del proceso serán incorporados a un fichero de carácter personal que tiene como finalidad exclusiva mejorar la integración, adaptación, información, normalización, atención y apoyo a los estudiantes con discapacidad de la UAB. La entrega de estos datos es voluntaria por parte del interesado. El responsable del fichero es la Fundación Autónoma Solidaria. El interesado podrá ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición en la oficina del programa del PIUNE.

### Elaboración del Plan de actuación individual

#### Valoración de necesidades

Basándose en el análisis de necesidades identificadas en el proceso de alta y previo acuerdo con el estudiante, se le dirige a las diferentes unidades del servicio para determinar las actuaciones más adecuadas para atender esas necesidades.

Si es necesario, y en función de la actuación, se consensúa con el tutor académico del estudiante, o con las diferentes áreas y servicios que tendrán que participar en la ejecución de la actuación, la medida óptima propuesta, y en caso de no ser posible su implantación o de no serlo a corto plazo, se hace una propuesta alternativa.

### Unidad pedagógica

Desde la unidad pedagógica se valoran las necesidades educativas del estudiante y se proponen y consensuan con el estudiante y, en caso de ser necesario, con el tutor o profesor, las medidas que deberían introducirse. Algunas de estas medidas son:

- Entrega por avanzado del material de apoyo en el aula por parte del profesorado.
- Adaptaciones de los sistemas de evaluación: ampliación del tiempo de examen, priorización de algunos de los sistemas de evaluación, uso de un ordenador adaptado a la discapacidad para la realización de los exámenes, uso del lector de exámenes, producción del examen en formato alternativo accesible.
- Adaptaciones de la normativa de matriculación de acuerdo al ritmo de aprendizaje del estudiante con discapacidad.
- Planificación de tutorías académicas con el tutor.
- Asesoramiento sobre la introducción de nuevas metodologías pedagógicas para garantizar el acceso al currículo.
- Uso de recursos específicos en el aula para garantizar el acceso a la información y a la comunicación: frecuencias moduladas, pizarras digitales, sistemas de ampliación de prácticas de laboratorio

### Unidad de movilidad

Desde la unidad de movilidad se valoran las necesidades de movilidad y orientación, y se proponen las medidas que deben llevarse a cabo. Algunas de estas medidas son:

- Uso del transporte adaptado dentro del campus.
- Orientación a los estudiantes ciegos o con deficiencia visual en su trayecto usual durante la jornada académica dentro del campus.
- Identificación de puntos con accesibilidad o practicabilidad no óptimas a causa de la discapacidad o del medio de transporte utilizado por el estudiante en su trayecto habitual durante la jornada académica en el campus, y propuesta de solución: modificación de rampas que, según la legislación vigente, no sean practicables; introducción de puertas con abertura automática.
- Identificación de puntos críticos que puedan representar un peligro para la seguridad de los estudiantes con dificultades de movilidad o discapacidad visual, y propuesta de solución: cambio de color de elementos arquitectónicos; barandas de seguridad.
- Adaptaciones de baños: introducción de grúas.
- Descripción de las características de las aulas, lo que puede llevar a cambios de aulas por aquellas que mejor se adapten a las necesidades del estudiante con discapacidad.
- Adaptación del mobiliario del aula.

### Unidad tecnológica

Desde la unidad tecnológica se valoran las necesidades comunicativas y de acceso a la información, y se proponen posibles soluciones tecnológicas. Algunas de estas medidas son:

- Valoración técnica para identificar las tecnologías más adecuadas de acceso a la información a través de los equipos informáticos de uso personal.
- Entrenamiento en el uso de los recursos tecnológicos.
- Préstamo de recursos tecnológicos.

### Definición del Plan de actuación individual

Basándose en los informes de valoración de necesidades elaborados por las unidades específicas y en las medidas propuestas, el técnico de referencia del estudiante consensúa con él las actuaciones concretas que formarán parte de su PIA.

El técnico de referencia designa, en coordinación con los técnicos de las unidades y el estudiante, al responsable de la ejecución de cada una de las actuaciones, establece el calendario de ejecución y, si procede, una fecha de encuentro con el estudiante para valorar si la acción satisface la necesidad inicial. El estudiante puede ser responsable o participante activo de las acciones propuestas.

El proceso de valoración de las necesidades de un estudiante no es estático, sino que puede ir cambiando en función de la variabilidad de sus necesidades, derivadas de su discapacidad o de la progresión de sus estudios. Por eso puede ser necesaria una revisión, aconsejable como mínimo una vez al año, aunque pueda ser más frecuente, principalmente en el caso de estudiantes con enfermedades crónicas degenerativas.

El PIA contiene una programación de las sesiones de seguimiento y evaluación, y de revisión de las valoraciones.

### **Ejecución del Plan de actuación individual**

Los responsables de la ejecución de cada actuación ponen en marcha las acciones que conforman el PIA en los plazos establecidos y en colaboración con el tutor académico del estudiante, y con las diferentes áreas y servicios de la UAB.

### **Seguimiento y evaluación del Plan de actuación individual**

De acuerdo con la programación del PIA, se realizan las sesiones de seguimiento con el estudiante, y si procede, con el tutor académico, el profesorado y los responsables de las diferentes áreas y servicios de la UAB.

Las sesiones de seguimiento son dirigidas por el técnico de referencia.

Del seguimiento del PIA se puede derivar la introducción de nuevas medidas o la modificación de las medidas propuestas en el PIA original.

### Calidad

El proceso va acompañado de un sistema de control de calidad que garantiza su correcta implantación y posibilita la introducción de medidas correctoras o de mejoras. Este sistema incluye encuestas de satisfacción por parte de los estudiantes y de los diferentes interlocutores del servicio.

El proceso, los procedimientos que se derivan de él y los diferentes recursos de recogida de datos están adecuadamente documentados.

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

### Programas de movilidad

La política de internacionalización que viene desarrollando la UAB ha dado pie a la participación en distintos programas de intercambio internacionales e incluye tanto movilidad de estudiantes como de profesorado.

Los principales programas de movilidad internacional son:

-Programa Erasmus

-Programa propio de intercambio de la UAB que comprende:

- Prácticas con reconocimiento académico en países sudamericanos.
- Becas de cooperación con determinadas universidades.
- Estancias cortas de estudiantes en universidades europeas (distintos del programa Erasmus)

Así mismo, la universidad participa en otros programas educativos europeos que incorporan movilidad de estudiantes como Tempus, Alfa o Imageen, entre otros, y acoge gran número de estudiantes internacionales de postgrado procedentes de convocatorias de distintos organismos como Alban, AECID, Erasmus Mundus, etc.

### Movilidad que se contempla en el título

En este máster, de 60 ECTS a cursar en un único curso académico, no está prevista movilidad de estudiantes.

No obstante, si en el futuro se opta por la posibilidad de cursar algún módulo o parte de un módulo en otra universidad, con la que previamente se habrá establecido un convenio de colaboración, se aplicarán los mecanismos y acciones generales de la universidad que se describen a continuación.

### Estructura de gestión de la movilidad

#### 1. Estructura centralizada, unidades existentes:

**Unidad de Gestión Erasmus.** Incluye la gestión de las acciones de movilidad definidas en el “Erasmus Program” dentro del Lifelong learning program. Implica la gestión de la movilidad de estudiantes, de personal académico y de PAS.

**Unidad de Gestión de otros Programas de Movilidad.** Gestión de los Programas Drac, Séneca, Propio y otros acuerdos específicos que impliquen movilidad o becas de personal de universidades.

**International Welcome Point.** Unidad encargada de la acogida de toda persona extranjera que venga a la universidad. Esta atención incluye, además de los temas legales que se deriven de la estancia en la UAB, actividades para la integración social y cultural.

#### 2. Estructura de gestión descentralizada

Cada centro cuenta con un coordinador de intercambio, que es nombrado por el rector a propuesta del decano o director de centro. Y en el ámbito de gestión, son las gestiones académicas de los diferentes centros quienes realizan los trámites.

El coordinador de intercambio es el representante institucional y el interlocutor con otros centros y facultades (nacionales e internacionales) con respecto a las relaciones de su centro.

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

Previamente a cualquier acción de movilidad debe haber un contrato, compromiso o convenio establecido entre las universidades implicadas, donde queden recogidos los aspectos concretos de la colaboración entre ellas y las condiciones de la movilidad.

Todo estudiante que se desplaza a través de cualquiera de los programas de movilidad establecidos, lo hace amparado en el convenio firmado, en el que se prevén tanto sus obligaciones como estudiante como sus derechos y los compromisos que adquieren las instituciones participantes.

Cuando el estudiante conozca la universidad de destino de su programa de movilidad, con el asesoramiento del Coordinador de Intercambio del centro, estudiará la oferta académica de la universidad de destino. Antes del inicio del programa de movilidad debe definir su "Academic Plan" o el "Learning Agreement", donde consten las asignaturas a cursar en la universidad de destino y su equivalencia con las asignaturas de la UAB, para garantizar la transferencia de créditos de las asignaturas cursadas.

Una vez en la universidad de destino y después de que el estudiante haya formalizado su matrícula, se procederá a la revisión del "Academic Plan" para incorporar, si fuera necesario, alguna modificación.

Una vez finalizada la estancia del estudiante en la universidad de destino, ésta remitirá al Coordinador de Intercambio, una certificación oficial donde consten las asignaturas indicando tanto el número de ECTS como la evaluación final que haya obtenido el estudiante.

El Coordinador de Intercambio, con la ayuda de las tablas de equivalencias establecidas entre los diferentes sistemas de calificaciones de los diferentes países, determinará finalmente las calificaciones de las asignaturas de la UAB reconocidas.

El Coordinador de Intercambio es el encargado de la introducción de las calificaciones en las actas de evaluación correspondientes y de su posterior firma.

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

<b>Módulo1: Microbiología ambiental avanzada</b>			
ECTS:	9	Carácter	OB
Idioma/s:	Catalán / Castellano		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	2º semestre
<b>Descripción</b>	<p>Este módulo proporcionará al alumno conocimientos teóricos y prácticos sobre metodologías avanzadas para el estudio de los microorganismos en ambientes naturales y artificiales. El propósito final del módulo es el análisis, tanto a partir de seminarios de expertos como a través de la resolución de casos prácticos, de problemas relacionados con el impacto ambiental de diferentes actuaciones humanas sobre nuestro entorno natural y la utilización de los microorganismos para el control y protección del medio ambiente.</p> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de parámetros ambientales.</li> <li>- Microscopía de alta resolución aplicada a la microbiología ambiental</li> <li>- Ecología microbiana molecular.</li> <li>- Modelos experimentales de laboratorio para el estudio de comunidades microbianas.</li> <li>- Seminarios de expertos en temas de vanguardia de microbiología ambiental</li> <li>- Contaminación ambiental y biorremediación: resolución de casos prácticos</li> </ul>		
<b>Competencias y Resultados de aprendizaje</b>	<b>Básicas y resultados de aprendizaje</b>		
	CB06	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	
	CB07	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	
	<b>Específicas y resultados de aprendizaje</b>		
	E01	Aplicar las metodologías adecuadas para la toma de muestras, la caracterización y el análisis de poblaciones y de comunidades microbianas.	
	E01.01	Aplicar estrategias y técnicas de muestreo apropiadas para comunidades microbianas en ecosistemas naturales y artificiales.	
	E01.02	Caracterizar poblaciones y comunidades de microorganismos procedentes de muestras ambientales.	
	E01.03	Reconocer el papel de los microorganismos como agentes causales de deterioro.	
	E02	Diseñar herramientas y estrategias basadas en microorganismos para optimizar procesos industriales, valorar el impacto ambiental de la actividad humana y recuperar ambientes contaminados.	
	E02.01	Conocer los diferentes bioindicadores y bioensayos basados en microorganismos que permiten valorar impactos ambientales.	
	E02.02	Conocer procedimientos y estrategias basadas en microorganismos para el control de plagas y enfermedades.	
	E02.03	Diseñar estrategias de biorremediación y de biorrecuperación basadas en la utilización de microorganismos.	
	<b>Generales/transversales y resultados de aprendizaje</b>		
	GT01	Utilizar y gestionar información bibliográfica y recursos informáticos relacionados con la microbiología y ciencias afines.	
	GT02	Utilizar terminología científica para argumentar los resultados de la investigación en el contexto de la producción científica.	

Actividades formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	45	60	120
	% presencialidad	100%	10%	0%
Metodologías docentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clases magistrales/expositivas</li> <li>- Seminarios</li> <li>- Presentación/exposición oral de trabajos</li> <li>- Prácticas de laboratorio</li> <li>- Elaboración de trabajos</li> <li>- Estudio personal</li> </ul>			
Sistemas de evaluación			Peso Nota Final	
	Pruebas teórico-prácticas		40 %	
	Realización de Prácticas		20 %	
Defensa oral del trabajo/s		40 %		
Observaciones				

<b>Módulo 2: Métodos de microbiología molecular</b>						
ECTS:	6	Carácter	OB			
Idioma/s:	Catalán/Castellano					
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	1er semestre			
<b>Descripción</b>		<p>En este módulo metodológico se profundizará y se comprenderán las bases biológicas de las técnicas de Microbiología molecular más modernas, con el fin de que el alumnado adquiera conocimientos avanzados que le permitan elaborar procedimientos experimentales para estudiar temas actuales de la Microbiología aplicada.</p> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Métodos actuales para la modificación genética de microorganismos.</li> <li>-Herramientas moleculares basadas en DNA para la tipificación de microorganismos y estudios epidemiológicos.</li> <li>-Aplicación de las distintas ómicas (genómica, transcriptómica y proteómica) a la resolución de problemas microbiológicos.</li> <li>-Uso de las técnicas de metagenómica y metatranscriptómica en la caracterización de muestras microbianas complejas y sus posibles aplicaciones.</li> <li>-Elaboración de un protocolo experimental para el estudio de un tema de interés actual en el ámbito de la Microbiología aplicada.</li> </ul>				
<b>Competencias y Resultados de aprendizaje</b>	<b>Básicas y resultados de aprendizaje</b>					
	CB07	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.				
	CB09	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.				
	CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.				
	<b>Específicas y resultados de aprendizaje</b>					
	E03	Demostrar un conocimiento actualizado de la metodología utilizada en los ámbitos de la microbiología ambiental, molecular, industrial o clínica.				
	E03.01	Conocer y comprender las bases de las técnicas actuales de Microbiología molecular que se utilizan en los diversos ámbitos de la Microbiología aplicada.				
	E03.02	Aplicar las metodologías moleculares más adecuadas para el estudio y la resolución de problemas relacionados con aspectos microbiológicos en salud, ambiente e industria.				
	<b>Generales/transversales y resultados de aprendizaje</b>					
	GT01	Utilizar y gestionar información bibliográfica y recursos informáticos relacionados con la microbiología y ciencias afines.				
<b>Actividades formativas</b>	<b>Dirigidas</b>					
	Horas	30	40	80		
	% presencialidad	100%	10%	0%		

<b>Metodologías docentes</b>	- Clases magistrales/expositivas - Aprendizaje basado en problemas - Clases de resolución de problemas/casos/ejercicios - Estudio personal - Elaboración de trabajos - Presentación/exposición oral de trabajos	
<b>Sistemas de evaluación</b>	Asistencia y participación activa en clase	<b>Peso nota final</b> <b>10%</b>
	Defensa oral del trabajo/s	<b>40%</b>
	Pruebas teórico-prácticas	<b>50%</b>
<b>Observaciones</b>		

<b>Módulo 3: Prácticas profesionales y de investigación I</b>				
ECTS:	12	<b>Carácter</b>		OB
Idioma/s:	Catalán/Castellano			
Org. Temporal	Semestral	<b>Secuencia dentro del Plan</b>		1er semestre
<b>Descripción</b>		El objetivo de este módulo es que el estudiante se integre en un equipo y adquiera los conocimientos y habilidades necesarias para realizar las tareas propias del entorno laboral en el que esté ubicado.  Contenido: Integración en un departamento de una empresa o en un grupo de investigación de un centro público o privado.		
<b>Competencias y Resultados de aprendizaje</b>	<b>Básicas y resultados de aprendizaje</b>			
	CB06	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
	CB07	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.		
	<b>Específicas y resultados de aprendizaje</b>			
	E03	Demostrar un conocimiento actualizado de la metodología utilizada en los ámbitos de la microbiología ambiental, molecular, industrial o clínica.		
	E03.03	Conocer las técnicas estándares más comúnmente utilizadas en los diversos ámbitos de aplicación de la microbiología.		
	E04	Interpretar los resultados obtenidos en los análisis microbiológicos para tomar las decisiones adecuadas y proponer soluciones a problemas biológicos planteados en distintos ámbitos.		
	E04.01	Comprender los datos derivados de los análisis microbiológicos y las limitaciones de las técnicas empleadas.		
	<b>Generales/transversales y resultados de aprendizaje</b>			
	GT04	Desarrollar el razonamiento crítico en el ámbito de estudio y en relación con el entorno científico o empresarial.		
	GT05	Analizar los resultados de investigación para obtener nuevos productos o procesos valorando su viabilidad industrial y comercial para su transferencia a la sociedad.		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	<b>Horas</b>	0	250	50
	% presencialidad	100%	100%	0%
<b>Metodologías docentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de trabajos</li> <li>- Realización de actividades prácticas</li> <li>- Lectura de artículos/informes de interés</li> <li>- Estudio personal</li> </ul>			
<b>Sistemas de evaluación</b>				<b>Peso Nota Final</b>
	Entrega de informes/trabajos			50%
		Informe de progreso del director/tutor		50%
<b>Observaciones</b>				

<b>Módulo 4: Microbiología médica</b>			
ECTS:	6	Carácter	OB
Idioma/s:	Catalán/Castellano		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	1er semestre
			<p>Este módulo tiene por objetivo que el alumno adquiera los conocimientos teóricos necesarios para poder realizar las tareas propias de un laboratorio de Microbiología Clínica.</p> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Toma de muestras, transporte, procesamiento</li><li>- Grandes síndromes infecciosos, técnicas para su diagnóstico etiológico</li><li>- Detección de resistencia a los antibióticos</li><li>- Emisión de resultados y su interpretación</li><li>- Resúmenes epidemiológicos</li></ul>
<b>Básicas y resultados de aprendizaje</b>			
Competencias y Resultados de aprendizaje	CB07	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	
	CB08	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	
	CB010	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo	
	<b>Específicas y resultados de aprendizaje</b>		
	E03	Demostrar un conocimiento actualizado de la metodología utilizada en los ámbitos de la microbiología ambiental, molecular, industrial o clínica.	
	E03.04	Conocer los métodos apropiados para el procesamiento de muestras humanas para análisis microbíologico.	
	E03.05	Diseñar estrategias de identificación encaminadas a realizar un diagnóstico microbíologico en el ámbito de la microbiología clínica.	
	E03.06	Diseñar estrategias de tipificación encaminadas a realizar estudios epidemiológicos en el ámbito de la microbiología clínica.	
	E03.07	Aplicar las metodologías adecuadas para realizar estudios de sensibilidad a los antimicrobianos.	
	E04	Interpretar los resultados obtenidos en los análisis microbíologicos para tomar las decisiones adecuadas y proponer soluciones a problemas microbíologicos planteados en distintos ámbitos.	
Transversales	E04.02	Interpretar los hallazgos microbíologicos de forma adecuada para tomar decisiones de identificación microbiana, estudio de resistencias a antibióticos y tipificaciones. Redactar los informes de dichos análisis.	
	E04.03	Integrar los hallazgos microbíologicos conjuntamente con los datos clínicos para poder diagnosticar microbíológicamente una enfermedad infecciosa humana.	
	GT01	Utilizar y gestionar información bibliográfica y recursos informáticos relacionados con la microbiología o ciencias afines.	
	GT03	Diseñar y aplicar la metodología científica en la resolución de problemas.	

	GT04	Desarrollar el razonamiento crítico en el ámbito de estudio y en relación con el entorno científico o empresarial		
Actividades formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	40	30	80
	% presencialidad	100%	10%	0%
Metodologías docentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clases magistrales/expositivas</li> <li>- Clases de resolución de problemas/casos/ejercicios</li> <li>- Seminarios</li> <li>- Elaboración de trabajos</li> <li>-Estudio personal</li> </ul>			
Sistemas de evaluación				Peso Nota Final
	Pruebas teórico-prácticas			80%
	Defensa oral del trabajo/s			10%
Asistencia y participación activa en clase		10%		
Observaciones	Ninguna de las actividades de evaluación de la materia representará más del 50% de la calificación final.			

<b>Módulo 5: Microbiología industrial</b>																				
ECTS:	6	Carácter	OB																	
Idioma/s:	Catalán/ Castellano																			
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan		1er semestre																
<b>Descripción</b>		<p>El objetivo de este módulo es ofrecer al estudiante una visión general de los microorganismos de interés industrial, de la potencialidad de la diversidad microbiana y de la aplicación industrial de sus productos en diversos sectores industriales. Asimismo, se tratará sobre las diferentes fases conducentes a la obtención de un nuevo microorganismo o producto microbiano de interés, teniendo en cuenta las peculiaridades y regulaciones propias de cada sector industrial.</p> <p><b>CONTENIDOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Principios de microbiología industrial</li> <li>-Fases históricas de la microbiología industrial</li> <li>Microorganismos y productos microbianos de interés industrial. Importancia del metabolismo secundario en microbiología industrial</li> <li>-I+D+I para la obtención de un producto o un microorganismo de interés industrial. - Casos de estudio</li> <li>-Microbiología en la producción de alimentos y bebidas</li> <li>-Probióticos</li> <li>-Introducción de la microbiología rápida en diferentes sectores industriales</li> <li>-Producción microbiana de enzimas y fármacos recombinantes</li> <li>-Visitas a empresas, relacionadas con los contenidos teóricos</li> </ul>																		
<b>Competencias y Resultados de aprendizaje</b>		<p><b>Básicas y resultados de aprendizaje</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">CB07</td><td>Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio</td></tr> <tr> <td>CB09</td><td>Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades</td></tr> </table> <p><b>Específicas y resultados de aprendizaje</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">E02</td><td>Diseñar herramientas y estrategias basadas en microorganismos para optimizar procesos industriales, valorar el impacto ambiental de la actividad humana y recuperar ambientes contaminados.</td></tr> <tr> <td>E02.04</td><td>Entender la diversidad microbiana como oferta-de nuevos microorganismos y productos microbianos de interés industrial y para mejorar el bienestar de la sociedad</td></tr> <tr> <td>E03</td><td>Demostrar un conocimiento actualizado de la metodología utilizada y del uso de los microorganismos en los ámbitos de la microbiología ambiental, molecular, industrial o clínica</td></tr> <tr> <td>E03.08</td><td>Adquirir un conocimiento actualizado de las herramientas y sistemas empleados en microbiología industrial y en la interfase microbiología industrial y biotecnología.</td></tr> </table> <p><b>Generales/transversales y resultados de aprendizaje</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">GT01</td><td>Utilizar y gestionar información bibliográfica y recursos informáticos relacionados con la microbiología o ciencias afines</td></tr> <tr> <td>GT02</td><td>Utilizar terminología científica para argumentar los resultados de la investigación y saber comunicarlos oralmente y por escrito.</td></tr> </table>			CB07	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	CB09	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	E02	Diseñar herramientas y estrategias basadas en microorganismos para optimizar procesos industriales, valorar el impacto ambiental de la actividad humana y recuperar ambientes contaminados.	E02.04	Entender la diversidad microbiana como oferta-de nuevos microorganismos y productos microbianos de interés industrial y para mejorar el bienestar de la sociedad	E03	Demostrar un conocimiento actualizado de la metodología utilizada y del uso de los microorganismos en los ámbitos de la microbiología ambiental, molecular, industrial o clínica	E03.08	Adquirir un conocimiento actualizado de las herramientas y sistemas empleados en microbiología industrial y en la interfase microbiología industrial y biotecnología.	GT01	Utilizar y gestionar información bibliográfica y recursos informáticos relacionados con la microbiología o ciencias afines	GT02	Utilizar terminología científica para argumentar los resultados de la investigación y saber comunicarlos oralmente y por escrito.
CB07	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio																			
CB09	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades																			
E02	Diseñar herramientas y estrategias basadas en microorganismos para optimizar procesos industriales, valorar el impacto ambiental de la actividad humana y recuperar ambientes contaminados.																			
E02.04	Entender la diversidad microbiana como oferta-de nuevos microorganismos y productos microbianos de interés industrial y para mejorar el bienestar de la sociedad																			
E03	Demostrar un conocimiento actualizado de la metodología utilizada y del uso de los microorganismos en los ámbitos de la microbiología ambiental, molecular, industrial o clínica																			
E03.08	Adquirir un conocimiento actualizado de las herramientas y sistemas empleados en microbiología industrial y en la interfase microbiología industrial y biotecnología.																			
GT01	Utilizar y gestionar información bibliográfica y recursos informáticos relacionados con la microbiología o ciencias afines																			
GT02	Utilizar terminología científica para argumentar los resultados de la investigación y saber comunicarlos oralmente y por escrito.																			
<b>Actividades formativas</b>		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas																
<b>Horas</b>		30	40	80																

	<b>% presencialidad</b>	100%	10%	0%
<b>Metodologías docentes</b>	Clases magistrales/expositivas Presentación/exposición oral de trabajos Visitas a centros tecnológicos y a empresas de base microbiológica Estudio personal Elaboración de trabajos			
<b>Sistemas de evaluación</b>	Entrega de informes/trabajos		<b>Peso Nota Final</b>	
	Pruebas teórico-prácticas		<b>50%</b>	
<b>Observaciones</b>				

<b>Módulo 6: Prácticas profesionales y de investigación II</b>																
ECTS:	12	<b>Carácter</b>		OB												
Idioma/s:	Catalán/Castellano															
Org. Temporal	Semestral	<b>Secuencia dentro del Plan</b>		2º semestre												
<b>Descripción</b>	<p>El objetivo de este módulo es que el estudiante sea capaz de aplicar los conocimientos adquiridos y pueda desarrollar un trabajo autónomo en el entorno laboral en el que se encuentra.</p> <p>Contenido: Estancia en prácticas en un centro de investigación público o una empresa privada realizando tareas propias del ámbito de la microbiología.</p>															
<b>Competencias y Resultados de aprendizaje</b>	<b>Básicas y resultados de aprendizaje</b>															
	CB06	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación														
	CB07	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.														
	<b>Específicas y resultados de aprendizaje</b>															
	E05	Desarrollar tareas de forma autónoma en el ámbito de la microbiología y de un entorno laboral.														
	E05.01	Proponer soluciones a problemas microbiológicos planteados en distintos ámbitos.														
	E05.02	Seleccionar con sentido crítico y aplicar en cada caso las herramientas microbiológicas adecuadas al problema planteado.														
	<b>Generales/transversales y resultados de aprendizaje</b>															
	GT04	Desarrollar el razonamiento crítico en el ámbito de estudio y en relación con el entorno científico o empresarial														
<b>Actividades formativas</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th><b>Dirigidas</b></th><th><b>Supervisadas</b></th><th><b>Autónomas</b></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Horas</b></td><td>0</td><td>250</td><td>50</td></tr> <tr> <td><b>% presencialidad</b></td><td>100%</td><td>100%</td><td>0%</td></tr> </tbody> </table>					<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>	<b>Horas</b>	0	250	50	<b>% presencialidad</b>	100%	100%	0%
	<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>													
<b>Horas</b>	0	250	50													
<b>% presencialidad</b>	100%	100%	0%													
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio personal</li> <li>- Elaboración de trabajos</li> <li>- Realización de actividades prácticas</li> <li>- Lectura de artículos/informes de interés</li> </ul>																
<b>Sistemas de evaluación</b>																
	Entrega de informes/trabajos															
	Informe de progreso del director/tutor															
<b>Observaciones</b>																

<b>Módulo 7: Trabajo de Fin de Máster</b>			
ECTS:	9	Carácter	TFM
Idioma/s:	Catalán/Castellano		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	2º semestre
Descripción	Elaboración y defensa pública de un trabajo de fin de máster sobre un tema relacionado con la microbiología donde el estudiante integrará los conocimientos, habilidades y competencias adquiridas en el máster		
Competencias y Resultados de aprendizaje	<b>Básicas y resultados de aprendizaje</b>		
	CB6	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	
	CB8	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	
	CB9	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	
	<b>Específicas y resultados de aprendizaje</b>		
	E06	Concebir, diseñar y proponer proyectos de investigación así como ser capaz de realizar artículos científicos de revisión en el ámbito de la microbiología	
	E06.01	Plantear una propuesta detallada del trabajo fin de máster	
	E06.02	Elaborar el diseño de la metodología pertinente	
	E06.03	Llevar a cabo cada una de las fases del trabajo de fin de máster	
	E06.04	Sintetizar de forma ordenada y discutir con espíritu crítico los avances científicos realizados en el ámbito de la microbiología aplicada.	
	<b>Transversales</b>		
	GT01	Utilizar y gestionar información bibliográfica y recursos informáticos relacionados con la microbiología y ciencias afines.	
	GT02	Utilizar terminología científica para argumentar los resultados de la investigación y saber comunicarlos oralmente y por escrito.	
		Supervisadas	Autónomas
	Horas	25	200
Actividades formativas	% presencialidad	10%	0%
Metodologías docentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio personal</li> <li>- Lectura de artículos/informes de interés</li> <li>- Elaboración de trabajos</li> <li>- Presentación/exposición oral de trabajos</li> <li>- Tutorías</li> </ul>		
Sistemas de evaluación			<b>Peso Nota Final</b>
	Memoria del Trabajo Fin de Máster		50%
Defensa pública del Trabajo Fin de Máster		50%	
Observaciones			

## 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.**

### Departamento: Genética y Microbiología

Titulación	Acreditación*	Categoría	Dedicación	Área de conocimiento	Experiencia docente	Dedicación Docente en ECTS
Doctor en Ciencias Biológicas	-	Catedrático	T. completo	Microbiología	35 años	6
Doctora en Ciencias Biológicas	-	Catedrática	T. completo	Microbiología	31 años	6
Doctor en Ciencias Biológicas	-	Catedrático	T. completo	Microbiología	30 años	1
Doctora en Ciencias Biológicas	-	Catedrático	T. completo	Microbiología	35 años	1,4
Doctor en Ciencias Biológicas	-	Catedrático	T. completo	Microbiología	28 años	0,7
Doctora en Ciencias Biológicas	-	Titular	T. completo	Microbiología	27 años	0,8
Doctora en Ciencias Biológicas	-	Titular	T. completo	Microbiología	28 años	4,5
Doctor en Ciencias Biológicas	-	Titular	T. completo	Microbiología	27 años	4,5
Doctora en Ciencias Biológicas	-	Titular	T. completo	Microbiología	12 años	1
Doctora en Ciencias Biológicas	Si	Agregado	T. completo	Microbiología	11 años	3
Doctora en Ciencias Biológicas	Sí	Agregado	T. completo	Microbiología	17 años	2,4
Doctora en Ciencias Biológicas	Sí	Agregado	T. completo	Microbiología	23 años	2,4
Doctora en Ciencias Biológicas	Sí	Agregado	T. completo	Microbiología	14 años	12
Doctor en Ciencias Biológicas	Sí	Agregado	T. completo	Microbiología	18 años	1,3
Doctor Medicina y Cirugía	No	Profesor Asociado	T. Parcial	Microbiología	19 años	6
Doctora en Ciencias Biológicas	Si	Profesora Asociada	T. Parcial	Microbiología	5 años	4
Doctor en Ciencias	Si	Profesor Asociado	T. Parcial	Microbiología	4 años	1
Doctora en Farmacia	Si	Profesora Asociada	T. Parcial	Microbiología	11 años	1
Doctora en Medicina y Cirugía	Si	Técnico Superior de Apoyo a la Investigación	T. Parcial	Microbiología	16 años	1

\* Solo para personal académico con contrato laboral con la UAB

## **Experiencia investigadora:**

**Grupo de Microbiología Molecular. Grupo de investigación reconocido por AGAUR (Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca) como grupo de investigación consolidado 2009 SGR 1106.**

### **Proyectos de investigación recientes (2009-2012):**

- Determinación del mecanismo dependiente de RECA que gobierna la motilidad de bacterias patógenas flageladas.  
MINECO BFU2011-23478
- BioMaX: Novel diagnostic bio-assays based on magnetic particles.  
Marie Curie Initial Training Networks (ITN) FP7-PEOPLE-2010-ITN
- Valorització i pla de comercialització d'un còctel fàsic mitjançant tècniques de nanoencapsulació pel control de la salmonel·losi.  
Valor 2010. ID 3118
- Seguretat alimentària: Desenvolupament de noves tecnologies basades en bacteriófags pel control de la salmonel·losi.  
Recercaixa. RECER2010-01
- Importancia de los sistemas de reparación del DNA en la virulencia de especies patógenas de la clase Proteobacteria.  
MICINN. BFU2008-01078
- Aislamiento y caracterización de bacteriófagos de *Salmonella enterica* para su aplicación en el sector avícola y porcino como agentes de biocontrol.  
MEC RTA2006-00065-00-00

### **Publicaciones científicas (2009-2012)**

2012

- Sanchez-Alberola N, Campoy S, Barbe J, Erill I. (2012). Analysis of the SOS response of *Vibrio* and other bacteria with multiple chromosomes. BMC Genomics. 13: 58.

2011

- Aranda, J., Bardina, C., Beceiro, A., Rumbo, S., Cabral, M.P., Barbé, J., Bou, G. (2011). *Acinetobacter baumannii* RecA protein in repair of DNA damage, antimicrobial resistance, general stress response and virulence. J. Bacteriol. 193: 3740-3747.
- Ferrer MD, Quiles-Puchalt N, Harwich MD, Tormo-Más MÁ, Campoy S, Barbé J, Lasa I, Novick RP, Christie GE, Penadés JR. (2011). RinA controls phage-mediated packaging and transfer of virulence genes in Gram-positive bacteria. Nucleic Acids Res. 39: 5866-5878.
- Teixidó, L., Carrasco B., Alonso JC, Barbé J., Campoy S. (2011) Fur activates the expression of *Salmonella enterica* pathogenicity island 1 by directly interacting with the hilD operator in vivo and in vitro. PLoS ONE. 6: e19711.
- Cambray, G, Sanchez-Alberola N., Campoy S., Guerin E., Da Re S., Gonzales-Zorn B., Ploy MC, Barbé J, Mazel M., Erill I. (2011) Prevalence of SOS-mediated control of integron integrase expression as an adaptive trait of chromosomal and mobile integrons. Mobile DNA. 2: 6.

2010

- Almeida, E., Fuentes, J.L., Cuetara, E., Prieto, E., Llagostera, M. (2010) Amifostine protection against induced DNA damage in gamma-irradiated *Escherichia coli* cells depend on recN DNA repair gene product activity. Environmental Toxicology. 25: 130-136.
- Alonso, A., Fuentes, J.L., Sanchez-Lamar, A., Llagostera, M. (2010) Antimutagenic effect of *Phyllanthus orbicularis* against gamma-radiation. Latin American Journal of Pharmacy. 29: 148-152.

- Alvarez, G., Campoy, S., Spricigo, D.A., Teixido, L., Cortes, P., Barbe, J. (2010) Relevance of DNA alkylation damage repair systems in *Salmonella enterica* virulence. *Journal of Bacteriology*. 192: 2006-2008.
  - Aranda, J., Garrido, M.E., Fittipaldi, N., Cortes, F., Llagostera, M., Gottschalk, M., Barbe, J. (2010) The cation-uptake regulators AdcR and Fur are necessary for full virulence of *Streptococcus suis*. *Veterinary Microbiology*. 144: 246-249.
  - Cortes, P., Blanc, V., Mora, A., Dahbi, G., Blanco, J.E., Blanco, M., Lopez, C., Andreu, A., Navarro, F., Alonso, M.P., Bou, G., Blanco, J., Llagostera, M. (2010) Isolation and characterization of potentially pathogenic antimicrobial-resistant *Escherichia coli* strains from chicken and pig farms in Spain. *Applied and Environmental Microbiology*. 76: 2799-2805.
  - Lermo, A., Liebana, S., Campoy, S., Fabiano, S., Garcia, M.I., Soutullo, A., Zumarraga, M.J., Alegret, S., Pividori, M.I. (2010) A novel strategy for screening-out raw milk contaminated with *Mycobacterium bovis* on dairy farms by double-tagging PCR and electrochemical genosensing. *International Microbiology*. 13: 91-97.
  - Medina-Ruiz, L., Campoy, S., Latasa, C., Cardenas, P., Alonso, J.C., Barbe, J. (2010) Overexpression of the recA gene decreases oral but not intraperitoneal fitness of *Salmonella enterica*. *Infection and Immunity*. 78: 3217-3225.
  - Rao, S., Raj, S., Balint, S., Fons, C.B., Campoy, S., Llagostera, M., Petrov, D. (2010) Single DNA molecule detection in an optical trap using surface-enhanced Raman scattering. *Applied Physics Letters*. 96.
  - Teixido, L., Cortes, P., Bigas, A., Alvarez, G., Barbe, J., Campoy, S. (2010) Control by Fur of the nitrate respiration regulators NarP and NanL in *Salmonella enterica*. *International Microbiology*. 13: 33-39.
  - Tormo-Mas, M.A., Mir, I., Shrestha, A., Tallent, S.M., Campoy, S., Lasa, I., Barbe, J., Novick, R.P., Christie, G.E., Penades, J.R. (2010) Moonlighting bacteriophage proteins derepress staphylococcal pathogenicity islands. *Nature*. 465: 779-U777.
- 2009
- Aranda, J., Cortes, P., Garrido, M.E., Fittipaldi, N., Llagostera, M., Gottschalk, M., Barbe, J. (2009) Contribution of the FeoB transporter to *Streptococcus suis* virulence. *International Microbiology*. 12: 137-143.
  - Aranda, J., Garrido, M.E., Fittipaldi, N., Cortes, P., Llagostera, M., Gottschalk, M., Barbe, J. (2009) Protective capacities of cell surface-associated proteins of *Streptococcus suis* mutants deficient in divalent cation-uptake regulators. *Microbiology*. 155: 1580-1587.
  - Blanco, M., Alonso, M.P., Nicolas-Chanoine, M.H., Dahbi, G., Mora, A., Blanco, J.E., Lopez, C., Cortes, P., Llagostera, M., Leflon-Guibout, V., Puentes, B., Mamani, R., Herrera, A., Coira, M.A., Garcia-Garrote, F., Pita, J.M., Blanco, J. (2009) Molecular epidemiology of *Escherichia coli* producing extended-spectrum beta-lactamases in Lugo (Spain): dissemination of clone O25b:H4-ST131 producing CTX-M-15. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 63: 1135-1141.
  - Bonanni, A., Pividori, M.I., Campoy, S., Barbe, J., Del Valle, M. (2009) Impedimetric detection of double-tagged PCR products using novel amplification procedures based on gold nanoparticles and Protein G. *Analyst*. 134: 602-608.
  - Da Re, S., Garnier, F., Guerin, E., Campoy, S., Denis, F., Ploy, M.C. (2009) The SOS response promotes qnrB quinolone-resistance determinant expression. *Embo Reports*. 10: 929-933.
  - Guerin, E., Cambray, G., Sanchez-Alberola, N., Campoy, S., Erill, I., Da Re, S., Gonzalez-Zorn, B., Barbe, J., Ploy, M.C., Mazel, D. (2009) The SOS response controls integron recombination. *Science*. 324: 1034-1034.
  - Liebana, S., Lermo, A., Campoy, S., Barbe, J., Alegret, S., Pividori, M.I. (2009) Magneto immunoseparation of pathogenic bacteria and electrochemical magneto genosensing of the double-tagged amplicon. *Analytical Chemistry*. 81: 5812-5820.

- Liebana, S., Lermo, A., Campoy, S., Cortes, M.P., Alegret, S., Pividori, M.I. (2009) Rapid detection of *Salmonella* in milk by electrochemical magneto-immunosensing. *Biosensors & Bioelectronics*. 25: 510-513.
- Marques, P., Lermo, A., Campoy, S., Yamanaka, H., Barbe, J., Alegret, S., Pividori, M.I. (2009) Double-tagging polymerase chain reaction with a thiolated primer and electrochemical genosensing based on gold nanocomposite sensor for food safety. *Analytical Chemistry*. 81: 1332-1339.
- Millan, A.S., Escudero, J.A., Gutierrez, B., Hidalgo, L., Garcia, N., Llagostera, M., Dominguez, L., Gonzalez-Zorn, B. (2009) Multiresistance in *Pasteurella multocida* is mediated by coexistence of small plasmids. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*. 53: 3399-3404.

**Grupo de Microbiología Básica i Aplicada. Grupo de investigación reconocido por AGAUR (Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca) como grupo de investigación consolidado 2009 SGR 0108.**

**Proyectos de investigación recientes (2009-2012):**

- Caracterización de la aplicabilidad de *Mycobacterium* spp. en el tratamiento del cáncer de vejiga superficial no invasivo utilizando modelos *in vitro* e *in vivo*.  
Ministerio de Ciencia e Innovación. Subprograma de proyectos de investigación en salud (AES 2010) Instituto de Salud Carlos III. PI10/01438
- Funcionalidad de micobacterias ambientales de crecimiento rápido como agentes antitumorales. Implicación de receptores Toll-like en el mecanismo de activación y señalización.  
Ministerio de Educación y Ciencia. SAF2006-05868.
- Identification and validation of novel drug targets in Gram-negative bacteria by global search: a trans-system approach.  
VII EU FP (223101).
- Aproximación proteómica para la determinación y análisis de factores de virulencia en *Stenotrophomonas maltophilia*.  
MICINN. BFU2010-17199.
- Desarrollo de nuevos conceptos de andamiajes y cultivos celulares para medicina regenerativa.  
CIBER BIOSCAFF-Hueso.
- Desarrollo de Nanomedicinas para terapia enzimática sustitutiva en la enfermedad de Fabry.  
CIBER NANO-FABRY.
- Desarrollo de estrategias de imagen molecular y de fenotipo, *in vivo* de modelos murinos de tumores gliales y de enfermedad de Alzheimer.  
CIBER IMAFEM.
- Micro/Nanotecnologías para la InmunoDetección Multiplexada de Microorganismos Patógenos.  
CIBER MICROPLEX.
- Integrated, multi-host approach for the improved microbial production of high quality therapeutic enzymes and proteins (IMAPPROT).  
ERANET-IB 08-007.
- Virus artificiales para una óptima entrega y expresión de DNA en terapia génica.  
ACI2009-0919.
- Sistema miniaturizado para la detección rápida de infecciones víricas.  
INNOCASH # INC-0211.
- Análisis comparativo de la solubilidad, estabilidad y actividad biológica y conformacional de proteínas complejas de interés farmacológico producidas en diferentes huéspedes.  
IT2009-0021.

- Development of nanoparticles as vehicles for the treatment of metastatic colorectal cancer.  
CIBER NanoCoMets.
- Bacterially produced nanopills for a novel, protein-based cancer therapy.  
CIBER-Nanopills.
- Targeting Combined Therapy to Cancer Stem Cells.  
CIBER NANOSTEMNESS.
- Improving diagnosis, prognosis and therapy response in human glioma. Preclinical and translational Studies.  
CIBER- PROGLIO.
- Nano-engineering Inclusion Bodies as New Biomaterials for Cell Proliferation.  
CIBER-Nainbo.
- Targeting Combined Therapy to Cancer Stem Cells (NANOSTEM).  
EURONANOMED.
- Diseño y produccion de partículas proteicas para la ingenieria de micro y nano entornos en proliferacion celular y medicina regenerativa.  
MICINN. BFU2010-17450..
- Bioconversió de productes tòxics per soques d'*Escherichia coli* recombinants en cultius líquids.  
Global Bionomics, S.L.
- Desarrollo de vehículos recombinantes no víricos para la terapia génica del cáncer colorrectal.  
PS09/00165.
- Development of nanomedicines for enzymatic replacement therapy in Fabry disease.  
La Marató de TV3 Foundation. 2010-2013.
- Desarrollo de sistemas eficientes de purificación de biomoléculas basados en la separación magnetoforáfica.  
INNPACTO (MICINN) IPT-010000-2010-0006. 2010-2013.

### **Publicaciones científicas (2009-2012)**

2012

- Brambilla C, Sánchez-Chardi A, Pérez-Trujillo M, Julián E, Luquin M. (2012) Cyclopropanation of α-mycolic acids is not required for cordong in *Mycobacterium brumae* and *Mycobacterium fallax*. Microbiology. Apr 5. [Epub ahead of print]
- Vázquez E, Corchero JL, Burgueño JF, Seras-Franzoso J, Kosoy A, Bosser R, Mendoza R, Martínez-Láinez JM, Rinas U, Fernández E, Ruiz-Avila L, García-Fruitós E, Villaverde A. (2012) Functional inclusion bodies produced in bacteria as naturally occurring nanopills for advanced cell therapies. Adv Mater. 24: 1742-7.
- Seras-Franzoso J, Affentranger R, Ferrer-Navarro M, Daura X, Villaverde A, García-Fruitós E. (2012) Disulfide bond formation and activation of *Escherichia coli* β-galactosidase under oxidizing conditions. Appl Environ Microbiol. 78: 2376-85.
- Sans C, García-Fruitós E, Ferraz RM, González-Montalbán N, Rinas U, López-Santín J, Villaverde A, Alvaro G. (2012) Inclusion bodies of fuculose-1-phosphate aldolase as stable and reusable biocatalysts. Biotechnol Prog. 28: 421-7.
- Buckle AM, Bate MA, Androulakis S, Cinquanta M, Basquin J, Bonneau F, Chatterjee DK, Cittaro D, Gräslund S, Gruszka A, Page R, Suppmann S, Wheeler JX, Agostini D, Taussig M, Taylor CF, Bottomley SP, Villaverde A, de Marco A. (2012) Recombinant protein quality evaluation: proposal for a minimal information standard. Stand Genomic Sci. 5: 195-7.
- Seras-Franzoso J, Díez-Gil C, Vazquez E, García-Fruitós E, Cubarsi R, Ratera I, Veciana J, Villaverde A. (2012) Bioadhesiveness and efficient mechanotransduction stimuli synergistically provided by bacterial inclusion bodies as scaffolds for tissue engineering. Nanomedicine (Lond). 7: 79-93

- García-Fruitós E, Vázquez E, Díez-Gil C, Corchero JL, Seras-Franzoso J, Ratera I, Veciana J, Villaverde A. (2012) Bacterial inclusion bodies: making gold from waste. *Trends Biotechnol.* 30: 65-70.
  - Peluffo H, Alí-Ruiz D, Ejarque-Ortíz A, Heras-Alvarez V, Comas-Casellas E, Martínez-Barriocanal A, Kamaid A, Alvarez-Errico D, Negro ML, Lago N, Schwartz Jr S, Villaverde A, Sayós J. (2012) Overexpression of the immunoreceptor CD300f has a neuroprotective role in a model of acute brain injury. *Brain Pathol.* 22: 318-328.
  - Gonzalez P, Peluffo H, Acarin L, Villaverde A, Gonzalez B, Castellano B. (2012) Interleukin-10 overexpression does not synergize with the neuroprotective action of RGD-containing vectors after postnatal brain excitotoxicity but modulates the main inflammatory cell responses. *J Neurosci Res.* 90: 143-59.
- 2011
- Secanella-Fandos S., Luquin M., Pérez-Trujillo M., Julián E. (2011) Revisited mycolic acid pattern of *Mycobacterium confluens* by thin-layer chromatography. *Journal of Chromatography B.* 879: 2821-2826
  - Sánchez-Chardi A., Olivares F., Byrd TF., Julián E., Brambilla C., Luquin M. (2011) Demonstration of cord formation by rough *Mycobacterium abscessus* variants: implications for the clinical microbiology laboratory. *Journal of Clinical Microbiology.* 49: 2293-2295.
  - Jiménez M.S., Julián E., Luquin M. (2011) Misdiagnosis of *Mycobacterium brumae* infection. *Journal of Clinical Microbiology.* 49: 1190-1192.
  - Adrados B., Julián E., Codony F., Torrents E., Luquin M., Morató J. (2011) Prevalence and concentration of non-tuberculous mycobacteria in cooling towers by means of quantitative PCR: a prospective study. *Current Microbiology.* 62: 313-9.
  - Corchero JL, Cedano J. (2011) Self-assembling, protein-based intracellular bacterial organelles: emerging vehicles for encapsulating, targeting and delivering therapeutical cargoes. *Microb Cell Fact.* 10: 92.
  - Domingo-Espín J, Unzueta U, Saccardo P, Rodríguez-Carmona E, Corchero JL, Vázquez E, Ferrer-Miralles N. (2011) Engineered biological entities for drug delivery and gene therapy protein nanoparticles. *Prog Mol Biol Transl Sci.* 104: 247-98.
  - Dragosits M, Frascotti G, Bernard-Granger L, Vázquez F, Giuliani M, Baumann K, Rodríguez-Carmona E, Tokkanen J, Parrilli E, Wiebe MG, Kunert R, Maurer M, Gasser B, Sauer M, Branduardi P, Pakula T, Saloheimo M, Penttilä M, Ferrer P, Luisa Tutino M, Villaverde A, Porro D, Mattanovich D. (2011) Influence of growth temperature on the production of antibody Fab fragments in different microbes: a host comparative analysis. *Biotechnology Progress* 27: 38-46.
  - García-Fruitós E, Vazquez E, Gonzalez-Montalbán N, Ferrer-Miralles N, Villaverde A. (2011) Analytical approaches for assessing aggregation of protein biopharmaceuticals. *Curr Pharm Biotechnol.* 12: 1530-6.
  - Domingo-Espín J, Vazquez E, Ganz J, Conchillo O, García-Fruitós E, Cedano J, Unzueta U, Petegnief V, Gonzalez-Montalbán N, Planas AM, Daura X, Peluffo H, Ferrer-Miralles N, Villaverde A. (2011) Nanoparticulate architecture of protein-based artificial viruses is supported by protein-DNA interactions. *Nanomedicine (Lond).* 6: 1047-61.
  - Corchero JL, Mendoza R, Lorenzo J, Vázquez E, Ferrer-Miralles N, Villaverde A. (2011) Integrated approach to optimize transient gene expression in mammalian cells: production of a recombinant human alpha-galactosidase A. *Biotechnology Progress.* 27: 1206-17.
  - Rodríguez-Carmona E., Villaverde A., García-Fruitós E. (2011) How to break recombinant bacteria: does it matter? *Bioengineered Bugs* 2: 222-225.

- García-Fruitós, E; Sabaté, R; Sánchez de Groot, N; Villaverde, A; Ventura, S. (2011) Biological role of bacterial inclusion bodies: a model for amyloid aggregation. *FEBS Journal.* 278: 2419-2427.
- R. Cubarsi, E. Váquez, A. Villaverde. (2011) Proteine Bolognese. Modelling in Science Education and Learning. 4: 159-167.
- Patnaik S, Tripathi SK, Goyal R., Arora A, Mitra K, Villaverde, A, Vazquez E., Shukla Y, Kumar P, Gupta KC. (2011) Polyethylenimine-polyetheneglycol-bis(aminoethylphosphate) nanoparticles mediated efficient DNA and siRNA transfection in mammalian cells. *Soft Matter.* 7: 6103-6112.
- Ferrer-Miralles N, Corchero JL, Kumar P, Cedano JA, Gupta KC, Villaverde A, Vazquez E. (2011) Biological activities of histidine-rich peptides; merging biotechnology and nanomedicine. *Microb Cell Fact.* 10: 101.
- Vazquez E, Corchero JL, Villaverde A. (2011) Post-production protein stability: trouble beyond the cell factory. *Microbial Cell Factories.* 10:60.
- Platas G, Rodríguez-Carmona E, García-Fruitós E, Cano-Garrido O, Villaverde A. (2011) Co-production of GroELS discriminates between intrinsic and thermally-induced recombinant protein aggregation during substrate quality control. *Microb Cell Fact.* 10: 79.
- Buckle AM, Bate MA, Androulakis S, Cinquanta M, Basquin J, Bonneau F, Chatterjee DK, Cittaro D, Gräslund S, Gruszka A, Page R, Suppmann S, Wheeler JX, Agostini D, Taussig M, Taylor CF, Bottomley SP, Villaverde A, de Marco A. (2011) Recombinant protein quality evaluation: proposal for a minimal information standard. *Standards in Genomic Sciences* 5: 195-197.
- Villaverde A. (2011) The design, fabrication, and application of nano-objects (Preface). In *Nanoparticles in Translational Science and Medicine.* Academic Press (Elsevier). ISBN: 978-0-12-416020-0. London, UK. Editor: A. Villaverde, Pag v-vi.
- Villaverde A. (2011) The design, fabrication, and application of nano-objects. *Prog Mol Biol Transl Sci.* 104: xv-xvi.

## 2010

- Julián E., Roldán M., Sánchez-Chardi A., Astola O., Agustí G., Luquin M. (2010) Microscopic cords, a virulence-related characteristic of *Mycobacterium tuberculosis*, are also present in non-pathogenic mycobacteria. *Journal of Bacteriology.* 192: 1751-60.
- Panosa A, Roca I, Gibert I. (2010) Ribonucleotide reductases of *Salmonella typhimurium*: transcriptional regulation and differential role in pathogenesis. *PLoS One.* 5(6):e11328.
- Vazquez E, Roldán M, Diez-Gil C, Unzueta U, Domingo-Espín J, Cedano J, Conchillo O, Ratera I, Veciana J, Daura X, Ferrer-Miralles N, Villaverde A. (2010) Protein nanodisk assembling and intracellular trafficking powered by an arginine-rich (R9) peptide. *Nanomedicine* 5: 259-268.
- Martínez-Alonso M, Villaverde A, Ferrer-Miralles N. (2010) Cross-system excision of chaperone-mediated proteolysis in chaperone-assisted recombinant protein production. *Bioengineered Bugs.* 1(2): 1-3.
- García-Fruitós E, Villaverde A. (2010) Friendly production of bacterial inclusion bodies. *Korean Journal of Chemical Engineering.* 27: 385-389.
- Toledo-Rubio V, Vazquez E, Platas G, Domingo-Espín J, Unzueta U, Steinkamp E, García-Fruitós E, Ferrer-Miralles N, Villaverde A. (2010) Protein aggregation and soluble aggregate formation screened by a fast microdialysis assay. *Journal of Biomolecular Screening* 15: 453-457.
- Martínez-Alonso M, Gómez-Sebastián S, Escribano JM, Saiz JC, Ferrer-Miralles N, Villaverde A. (2010) DnaK/DnaJ-assisted recombinant protein production in *Trichoplusia ni* larvae. *Applied Microbiology and Biotechnology* 86: 633-639.
- Díez-Gil C, Krabbenborg S, García-Fruitós E, Vazquez E, Rodríguez-Carmona E, Ratera I, Ventosa N, Seras-Franzoso J, Cano-Garrido O, Ferrer-Miralles N, Villaverde A, Veciana J. (2010) The nanoscale properties of bacterial inclusion

- bodies and their effect on mammalian cell proliferation. *Biomaterials* 31: 5805-5812.
- García-Fruitós, E., Seras, J. Vazquez, E., Villaverde, A. (2010) Tunable geometry of bacterial inclusion bodies as substrate materials for tissue engineering. *Nanotechnology*. 21: 205101.
  - Rodríguez-Carmona E, Villaverde A. (2010) Nanostructured bacterial materials in innovative medicines. *Trends in Microbiology*. 18: 423-430.
  - JL Corchero, J. Seras-Franzoso, E. García Fruitós, E. Vazquez and A. Villaverde. 2010. Nanoparticle-assisted tissue engineering. *Biotech International* 22: 16-16.
  - Martínez-Alonso M, García-Fruitós E, Ferrer-Miralles N, Rinas U, Villaverde A. (2010) Side effects of chaperone gene co-expression in recombinant protein production. *Microbial Cell Factories*. 9: 64.
  - Vazquez E, Cubarsí R, Unzueta U, Roldán M, Domingo-Espín J, Ferrer-Miralles, N, Villaverde A. (2010) Internalization and kinetics of nuclear migration of protein-only, argininie-rich nanoparticles. *Biomaterials* 31: 9333-9339.
  - Villaverde, A. (2010) Nanotechnology, bionanotechnology and microbial cell factories (Editorial). *Microbial Cell Factories*. 9:53
  - Rodríguez-Carmona E, Cano-Garrido O, Seras-Franzoso J, Villaverde A, García-Fruitós E. (2010) Isolation of cell-free bacterial inclusion bodies. *Microbial Cell Factories* 9:71.
  - Vazquez E, Villaverde A. (2010) Engineering building blocks for self-assembling protein nanoparticles *Microbial Cell Factories*. 9:101.
  - García-Fruitós E. (2010) Inclusion bodies: a new concept. *Microb Cell Fact*. 9: 80.
- 2009
- Arko-Mensah J., Rahman MJ., Julián E., Horner G., Singh M., Fernández C. (2009) Increased levels of immunological markers in the respiratory tract but not in serum correlate with active pulmonary infection in mice. *Clinical Microbiology and Infection*. 15:777-86.
  - Rafidinarivo E, Lanéelle MA, Montrozier H, Valero-Guillén P, Astola J, Luquin M, Promé JC, Daffé M. (2009) Trafficking pathways of mycolic acids: structures, origin, mechanism of formation, and storage form of mycobacteric acids. *Journal of Lipid Research*. 50:477-90.
  - Roca I, Martí S, Espinal P, Martínez P, Gibert I, Vila J. (2009) CraA, a major facilitator superfamily efflux pump associated with chloramphenicol resistance in *Acinetobacter baumannii*. *Antimicrob Agents Chemother*. 53: 4013-4.
  - Vázquez, E. Ferrer-Miralles, N., Mangues, R, Corchero, JL, Schwartz Jr, S, Villaverde, A. (2009) Modular protein engineering in emerging cancer therapies. *Current Pharmaceutical Design*. 15: 893-916.
  - Laczka O., Ferraz RM., Ferrer-Miralles N., Villaverde A., Muñoz FX:, del Campo FJ. (2009). Fast electrochemical detection of anti-HIV antibodies: coupling allosteric enzymes and disk microelectrode arrays. *Analytica Chimica Acta* 641: 1-6.
  - Saccardo, P., Villaverde, A, Gonzalez-Montalbán, N. (2009). Peptide-mediated DNA condensation for non-viral gene therapy. *Biotechnology Advances*. 27: 432-438.
  - Ferraz RM, Rodríguez-Carmona E, Ferrer-Miralles N, Meyerhans A, Villaverde A. (2009) Screening HIV-1 antigenic peptides as receptors for antibodies and CD4 in allosteric nanosensors. *Journal of Molecular Recognition*. 22: 255-260.
  - Martínez-Alonso, M, Gonzalez-Montalbán, N, García-Fruitós, E, Villaverde, A. (2009) Learning about protein solubility from bacterial inclusion bodies. *Microbial Cell Factories* 8: 4.
  - Ferrer-Miralles, N, Domingo-Espin, J., Corchero, JL, Vazquez, E., Villaverde, A. (2009). Microbial factories for recombinant pharmaceuticals. *Microbial Cell Factories*, 8: 17.
  - García-Fruitós, E, Rodríguez-Carmona, E, Diez-Gil, C, Ferraz, RM, Vázquez, E., Corchero, JL, Cano-Sarabia, M, Ratera, I, Ventosa, N, Veciana, J, Villaverde, A.

- (2009) Surface cell growth engineering assisted by a novel bacterial nanomaterial. *Advanced Materials*, 21: 4249-4253.
- Sanchez-Aparicio, MT, Rosas, MF, Ferraz RM, Delgui, L, Veloso, JJ, Blanco E, Villaverde A, Sobrino F. (2009) Discriminating foot-and-mouth disease virus-infected and vaccinated animals through beta-galactosidase allosteric biosensors. *Clin Vaccine Immunol.* 16: 1228-1235.
  - Corchero, JL, Villaverde A. (2009). Biomedical applications of distally controlled magnetic nanoparticles. *Trends in Biotechnology*. 27: 468-476
  - Martínez-Alonso M, Toledo-Rubio V, Noad R, Unzueta U, Ferrer-Miralles N, Roy P, Villaverde A. (2009) Re-hosting bacterial chaperones for high-quality protein production. *Applied and Environmental Microbiology*. 75: 7850-7854.

**Grupo de Microbiología Ambiental. Grupo de investigación reconocido por AGAUR (Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca) como grupo de investigación consolidado 2009 SGR 1379.**

**Proyectos de investigación recientes (2009-2012):**

- Tratamiento y Reutilización de aguas residuales para una gestión sostenible (TRAGUA).  
Proyecto Consolider-Ingenio 2010. Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia (CSD2006-00044)
- Desarrollo de dispositivos híbridos bioelectroquímicos basados en biofilms para la determinación de DBO en aguas  
Ministerio de Ciencia e Innovación (PET2008-0165-02)
- Pilas de combustible microbianas integradas en lab-on-a-chip para medidas de toxicidad  
Ministerio de Educación y Ciencia (CTQ2009-14390-C02-02)
- Evaluación del efecto de tratamientos fitosanitarios sobre la microbiota en sistemas agrícolas de producción frutícola ecológica e integrada  
Ministerio de Educación y Ciencia (AGL2008-1187)
- Efecte dels contaminants sobre els agregats microbians bentònics: optimització de tècniques moleculars per avaluar l'impacte dels contaminants en els medis aquàtics.  
Ajuts per a projectes d'investigació i desenvolupament tecnològic. Accions de cooperació en el marc de la Comunitat de Treball dels Pirineus (ITT-CTP2007) (Ref: 2007ITT 00003)
- Influencia de los metales en la diversidad de las cianobacterias de ecosistemas naturales y ratiñcales. Aplicación de técnicas microscópicas de alta resolución.  
Entidad financiadora: DGICYT (CGL2008-01891)
- Título del proyecto: Bioprospección de microorganismos a partir de residuos industriales y aplicación biotecnológica  
Entidad financiadora: FONCICYT (C002-2008-1 / ALA-127249)

**Publicaciones científicas (2009-2012)**

2012

- Alonso A, Muñoz-Berbel X, Vigués N, Rodríguez-Rodríguez R, Macanás J, Mas J, Muñoz M, Muraviev DN. (2012) Intermatrix synthesis of monometallic and magnetic metal/metal oxide nanoparticles with bactericidal activity on anionic exchange polymers. *RSC Advances*. In press.
- Alonso A, Muñoz-Berbel X, Vigués N, Macanas J, Muñoz N, Mas J, Muraviev D. (2012) Characterization of fibrous polymer Silver/Cobalt nanocomposite with enhanced bactericide activity. *Langmuir*. 28: 783-790.
- Uría N, Sánchez D, Mas R, Sánchez O, Muñoz FX, Mas J (2011). Effect of the cathode/anode ratio and the choice of cathode catalyst on the performance of

- microbial fuel cell transducers for the determination of microbial activity. *Sensors and Actuators: B Chemical.* In press.
- Alonso-Sáez L, Sánchez O, Gasol JM (2012). Bacterial uptake of low molecular weight organics in the subtropical Atlantic: Are major phylogenetic groups functionally different? *Limnol Oceanogr.* In press.
  - Bonilla N., Cazorla F, Martínez-Alonso M, Hermoso JM, González-Fernández JJ, Gaju N, Landa BB, de Vicente A. (2012) Organic amendments and land management affect bacterial community composition, diversity and biomass in avocado crop soils. *Plant and Soil.* In press.
- 2011
- Alonso A, Vigués N, Muñoz-Berbel X, Macanas J, Muñoz M, Mas J, Muraviev DN. (2011) Environmentally-safe bimetallic Ag@Co magnetic nanocomposites with antimicrobial activity. *Chem Commun.* 47: 10464-10466.
  - Ballesteros-Martín MM, Garrido L, Casas-López JL, Sánchez O, Mas J, Maldonado MI, Sánchez-Pérez JA. (2011). An analysis of the bacterial community in a membrane bioreactor fed with photo-fenton pre-treated toxic water. *J Ind Microbiol Biotechnol* 38: 1171-1178.
  - Dávila D, Esquivel JP, Sabaté N, Mas J. (2011) Silicon-based microfabricated microbial fuel cell toxicity sensor. *Biosensors and Bioelectronics.* 26: 2426-2430.
  - Muñoz-Berbel X, Escudé-Pujol R, Vigués N, Cortina-Puig M, García-Aljaro C, Mas J, Muñoz FX. (2011) Real time automatic system for the impedimetric monitoring of bacterial growth. *Analytical Letters.* 44:2571-2581.
  - Torrents A, Godino N, Del Campo FJ, Muñoz FX, Mas J. (2011). Influence of pH and Carbonate Buffering on the Performance of a Lactate Microbial Fuel Cell. *Proceedings of the 2010 COMSOL Conference.* Paris.
  - Sánchez O, Garrido L, Forn I, Massana R, Maldonado MI, Mas J (2011). Molecular characterization of activated sludge from a seawater-processing wastewater treatment plant. *Microbial Biotechnol* 4: 628-642.
  - Uría N, Muñoz Berbel X, Sánchez O, Muñoz FX, Mas J (2011) Transient storage of electrical charge in biofilms of *Shewanella oneidensis* MR-1 growing in a microbial fuel cell. *Environ Sci Technol.* 45: 10250-10256.
  - Vázquez G., De Cal A, Melgarejo P, Mallorqui M, Martínez-Alonso M, Gaju N, Larena I. (2011). Approaches to risks assessment after release of biocontrol agent *Penicillium oxalicum* in soil. *IOBC/WPRS Bulletin.* 71: 143-148.
  - Baratelli M., Maldonado J., Esteve I., Solé A, Diestra E. (2011) Electron microscopic techniques and energy dispersive X-Ray applied to determine the sorption of lead in *Paracoccus* sp. DE 2007. In: *Current Research Technology and Education topics in Applied Microbiology and Microbial Biotechnology.* Microbiology Book Series – Number 2 Vol. 2. Méndez-Vilas, A. (Ed.) FORMATEX. pp. 1601-1608.
  - Maldonado, J., Solé, A., Puyen, Z. M., Esteve, I. (2011) Selection of bioindicators to detect lead pollution in Ebro delta microbial mats, using high-resolution microscopic techniques. *Aquatic Toxicology,* 104: 135-144.
  - Giloteaux, L., Solé, A., Esteve, I., Duran, R. (2011) Bacterial community composition characterization of a lead-contaminated *Microcoleus* sp. consortium. *Environmental Science and Pollution Research,* 1-13.
  - Puyen, Z. M., Villagrasa, E., Maldonado, J., Esteve, I., Solé, A. (2011) Viability and Biomass of *Micrococcus luteus* DE2008 at different salinity concentrations determined by specific fluorochromes and CLSM-Image Analysis. *Current Microbiology.* 1-6.
- 2010
- Ferrera I, Massana R, Balagué V, Pedrós-Alió C, Sánchez O, Mas J (2010). Evaluation of DNA extraction methods from complex phototrophic biofilms. *Biofouling* 26: 349-357.

- Uría N, Sánchez D, Mas R, Sánchez O, Muñoz FJ, Mas J (2010). Performance of different cathode catalysts in microbial fuel cell transducers for the determination of microbial activity. *Procedia Engineering* 5: 790-795.
- Laczka O, García-Aljaro C, del Campo FJ, Muñoz Pascual FJ, Mas J, Baldrich E. (2010) Amperometric detection of Enterobacteriaceae in river water by measuring  $\beta$ -galactosidase activity at interdigitated microelectrode arrays. *Analytical Chimica Acta*. 677: 156-161.
- Muñoz-Berbel X, Vigués N, Cortina-Puig M, Escudé R, García-Aljaro C, Mas J, Muñoz FJ. (2010) Impedimetric approach for monitoring bacterial cultures based on the changes in the magnitude of the interface capacitance. *Analytical Methods*. 2:1036-1042
- Martínez-Alonso M., J. Escolano, E. Montsinos, N. Gaju. (2010) Diversity of the bacterial community in the surface soil of a pear orchard based on 16S rRNA gene analysis. *International Microbiology* 13:123-134
- Burnat M., Diestra E., Esteve I., Solé A. (2010) Confocal laser scanning microscopy coupled to a spectrofluorimetric detector as a rapid tool for determining in vivo effect of metals on phototrophic bacteria. *Bull. of Environmental Contamination and Toxicology*. 84:55-60.
- Maldonado J., Diestra E., Huang Kong Ping L., Domènech A.M., Villagrassa E., Puyén Z.M., Duran R., Esteve I., Solé A. (2010) Isolation and identification of a highly lead and copper resistant bacteria from a marine microbial mats in Spain. *Annals of Microbiology*. 60: 113-120.
- Maldonado J., Rios A., Esteve I., Ascaso C., Puyen Z.M., Brambilla C., Solé A. (2010) Sequestration and in vivo effect of lead on DE2009 microalga, using high-resolution microscopic techniques. *Journal of Hazardous Materials* doi:10.1016/j.jhazmat.2010.06.085

2009

- Sánchez O, Gasol JM, Balagué V, Massana R, Mas J, Pedrós-Alio C (2009) Influence of primer mismatch and microdiversity on DGGE results: a case study with SAR11. *Aquat Microb Ecol* 54: 211-216.
- Sánchez O, Mas J (2009) Crude oil biodegradation by cyanobacteria from microbial mats: fact or fallacy? In: Gault PM, Marler HJ (eds) *Cyanobacteria: Biochemistry, Biotechnology and Applications* pp 305-327. ISBN: 978-1-60741-092-8. Nova Science Publishers Inc, Hauppauge, NY.
- Solé A., Diestra E. & Esteve I. (2009) Cyanobacterial biomasa determined at microscale level in unpolluted and polluted microbial mats. CLSM image analysis. *Microbial Ecology*. 57:649-656.
- Burnat M., Diestra E., Esteve I. & Solé A. (2009) In situ determination of the effects of lead and copper on cyanobacterial populations in microcosms. *PLoS ONE*.4(7):16e6204.
- Wierzchos J., de los Río, A., Dávila A. F., Cámera B., Vale S., Esteve I., Solé A., Roldán M., Rodríguez R., Sánchez-Almazo I.M., McKay C.P., Ascaso C. (2009) Primary producers in extreme arid environment of the Atacama Desert: Where, how and when?. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 73 (13) A1:439-A1439 Suppl.

### **Consorcio Sanitario Integral (Hospitalet de Llobregat, Barcelona)**

#### **Publicaciones científicas (2009-2012)**

2011

- Muñoz-Almagro C, Ciruela P, Esteva C, Marco F, Navarro M, Bartolome R, Sauca G, Gallés C, Morta M, Ballester F, Raga X, Selva L. (2011) Catalan study group of invasive pneumococcal disease. Serotypes and clones causing invasive pneumococcal disease before the use of new conjugate vaccines in Catalonia, Spain. *J. Infect.* 63: 151-62.

- Pujol-Riqué M, Ruiz S, Alonso-Tarrés C, Cañete C. (2011) Pulmonary mycosis caused by *Paracoccidioides brasiliensis*: dangerous confusion with sarcoidosis. Radiologia. 53: 560-563.

2010

- Coelho A, González-López JJ, Miró E, Alonso-Tarrés C, Mirelis B, Larrosa MN, Bartolomé RM, Andreu A, Navarro F, Johnson JR, Prats G. (2010) Characterisation of the CTX-M-15-encoding gene in *Klebsiella pneumoniae* strains from the Barcelona metropolitan area: plasmid diversity and chromosomal integration. Int. J. Antimicrob. Agents. doi:10.1016/j.ijantimicag.2010.03.005.

2009

- Garat M, Moser CL, Martín-Baranera M, Alonso-Tarrés C, Alvarez-Rubio L. (2009) Prophylactic intracameral cefazolin after cataract surgery: endophthalmitis risk reduction and safety results in a 6-year study. J. Cataract. Refract. Surg. 35: 637-42.
- Coelho A, Mirelis B, Alonso-Tarrés C, Nieves Larrosa M, Miró E, Clivillé Abad R, Bartolomé RM, Castañer M, Prats G, Johnson JR, Navarro F, González-López JJ. (2009) Detection of three stable genetic clones of CTX-M-15-producing *Klebsiella pneumoniae* in the Barcelona metropolitan area, Spain. J. Antimicrob. Chemother. 64: 862-4.
- Sánchez Ferrín P., Benito J. Fontecha Gómez BJ., del Val Romero B, Alonso-Tarrés C, Martín-Baranera M. (2009) Evolución de la colonización por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina en un hospital de media y larga estancia. Med Clin (Barc). 132: 43-8.
- Alonso-Tarrés C, Cortes-Lletget C, Pintado S, Ricart A. (2009) Severe influenza A (H1N1)v in patients without any known risk factor. Crit Care. 13: 425

#### **Experiencia profesional:**

-Actividad asistencial en Microbiología Clínica desde 1992 (20 años) en el Hospital General de l'Hospitalet (Consorci Sanitari Integral).

#### **Información adicional:**

#### **Resumen personal académico:**

Categoría Académica	Acreditación	Dedicación	Número total de doctores	Número total de profesores
Catedráticos: 5	-	T. completo	5	5
Titulares: 4	-	T. completo	4	4
Agregados: 5	Si	T. completo	5	5
Asociados: 4	3 acreditación 1 acreditación	T. parcial T. parcial	4 1	4 1
Otro personal docente con contrato laboral				

## Personal de administración y servicios

Personal de apoyo	Vinculación a la Universidad	Experiencia profesional	Dedicatoria laboral
Servicio de Recursos Informáticos	1 Técnica responsable (PAS laboral) 7 técnicos de apoyo (PAS laboral)	Más de 10 años de experiencia en la Universidad, tanto en el ámbito de informática como en servicios audiovisuales.	Atención al mantenimiento del hardware y software de las aulas de teoría, aulas de informática, seminarios y despachos del personal docente y del PAS de las Facultades de Ciencias y de Biociencias. El uso de los servicios de informática y de las aulas de informática en particular están contemplados en el plan de estudios del Grado de Microbiología
Servicio Multimedia y Audiovisual	1 Técnica experta en multimedia (contrato laboral) 2 técnicos especializados en temas audiovisuales (contrato laboral)	El Servicio Multimedia es más reciente y su experiencia data de unos 5 años.	Prestación de servicios asociados al apoyo a la docencia mediante la producción de material y el cambio de formatos para ser utilizados en los diversos soportes asociados a las nuevas tecnologías. Asesoramiento a los usuarios para que puedan ser autosuficientes en el manejo de los equipos y en la producción de material nuevo y en el proceso de adquisición de equipos y programas informáticos
Administración del Centro	1 administradora (PAS funcionario) 2 personas de soporte administrativo (PAS funcionario)	Entre 10 y 25 años de experiencia en la Universidad	Gestión del buen estado de las instalaciones, gestión de los recursos de personal y control del presupuesto
Gestión Académica	1 Gestor (PAS funcionario) 7 personas de soporte administrativo (PAS funcionario)	Más de 10 años de experiencia en la Universidad	Asesoramiento a los usuarios, control sobre la aplicación de las normativas académicas y en gestión de los convenios con empresas e instituciones para la realización del Practicum
Laboratorios docentes de la Facultad de Biociencias	5 Técnicos de soporte para los laboratorios integrados (PAS laboral)	Entre 10 y 15 años de experiencia en la Universidad.	A cargo del soporte necesario para la realización de la docencia práctica en los laboratorios docentes integrados. Gestión de espacios y control de la infraestructura. Su dedicación a esta tarea es a tiempo completo.

## Previsión de personal académico y de personal de administración y servicios no disponibles actualmente

No se prevén recursos humanos adicionales a los que constan en el apartado anterior.

## Política de igualdad entre mujeres y hombres de la UAB

El Consejo de Gobierno de la Universitat Autònoma de Barcelona aprobó en su sesión del 9 de junio de 2008 el “Segundo plan de acción para la igualdad entre mujeres y hombres en la UAB. Cuadriennio 2008-2012”.

El segundo plan recoge las medidas de carácter permanente del plan anterior y las nuevas, las cuales se justifican por la experiencia adquirida en el diseño y aplicación del primer plan de igualdad y los cambios legales que introducen la Ley Orgánica de igualdad y la de reforma de la LOU aprobadas el año 2007.

En dicho plan se especifican las acciones necesarias para promover el acceso al trabajo y a la promoción profesional en igualdad de condiciones:

1. Garantizar que la normativa de la UAB relativa a los criterios de contratación, de evaluación de currícula y de proyectos de investigación no contenga elementos de discriminación indirecta.
2. Presentar desagregados por sexo los datos de aspirantes y de ganadores y ganadoras de las plazas convocadas por la Universidad, y de composición de las comisiones.
3. Velar por la igualdad en la composición de los tribunales de los concursos. Ante la elección de candidatos con méritos equivalentes, aplicar la acción positiva a favor del sexo menos representado.
4. En igualdad de méritos, incentivar la contratación o cambio de categoría del profesorado que represente al sexo infrarepresentado.
5. Priorizar, en la adjudicación del contrato, aquellas ofertas de empresas licitadoras que en situación de empate dispongan de un plan de igualdad hombre-mujer.
6. Estimular una presencia creciente de mujeres expertas en los proyectos de investigación internacionales hasta llegar al equilibrio.
7. Impulsar medidas para incentivar que las mujeres se presenten a las convocatorias para la evaluación de los méritos de investigación hasta llegar al equilibrio.
8. Recoger la información sobre eventuales situaciones de discriminación, acoso sexual o trato vejatorio en la UAB.
9. Incrementar el número de mujeres entre los expertos, conferenciantes e invitados a los actos institucionales de la UAB, las facultades y escuelas y los departamentos, así como en los doctorados honoris causa, hasta llegar al equilibrio.
10. Organizar jornadas de reflexión sobre los posibles obstáculos para la promoción profesional de las mujeres del personal académico de la UAB. Si procede, proponer medidas encaminadas a superarlos.
11. Elaborar un diagnóstico sobre las condiciones de promoción de las mujeres entre el personal de administración y servicios.
12. Nombrar una persona responsable del seguimiento de las políticas de igualdad, en los equipos de gobierno de centros o departamentos.
13. Nombrar una persona responsable del seguimiento de las políticas de igualdad, en los equipos de gobierno de centros o departamentos.
14. Estimular que las mujeres tituladas soliciten becas predoctorales y postdoctorales.

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

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

El edificio C, del campus de la Universitat Autònoma de Barcelona, con una superficie próxima a los setenta mil metros cuadrados, alberga dos centros: la Facultat de Ciències y la Facultat de Biociències con sus respectivas titulaciones.

Al ser titulaciones con una parte importante de docencia compartida, esta convivencia facilita colaboraciones y proyectos comunes y permite la optimización de recursos tanto de tipo espacial y material como humanos. Así pues, se pueden encontrar consignaciones de datos que, por atender de forma general a todas las titulaciones, se consideren repetidos.

Los responsables docentes y los responsables de los servicios administrativos, trabajan de forma conjunta para determinar y priorizar las inversiones necesarias para la creación y adecuación de espacios suficientes para acoger y dar servicio a la enseñanza de todas las titulaciones. También velan constantemente, para garantizar la implantación de nuevas tecnologías de soporte a la docencia en aulas y laboratorios de prácticas.

Se cuenta con el apoyo de una unidad de mantenimiento, una unidad de técnicos audiovisuales que tienen como prioridad de intervención, la atención a cualquier espacio o soporte destinado a la docencia.

Se apuesta por la calidad y la mejora continua tanto en la oferta de aulas, laboratorios, seminarios y salas como en su equipamiento y servicios.

## ACCESIBILIDAD

### 1. Campus

La UAB garantiza que todos los estudiantes, independientemente de su discapacidad y de las necesidades especiales que de ella se derivan, puedan realizar los estudios en igualdad de condiciones.

La Junta de Gobierno de la Universitat Autònoma de Barcelona, aprobó el 18 de noviembre de 1999 el *Reglamento de igualdad de oportunidades para las personas con necesidades especiales*, que regula las actuaciones de la universidad en materia de discapacidad. El reglamento pretende conseguir el efectivo cumplimiento del principio de igualdad en sus centros docentes y en todas las instalaciones propias, adscritas o vinculadas a la UAB, así como en los servicios que se proporcionan.

Para ello se inspira en los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos según lo dispuesto en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y que se extiende a los siguientes ámbitos:

- El acceso efectivo a la universidad a través de los diversos medios de transporte.
- La libre movilidad en los diferentes edificios e instalaciones de los campus de la UAB.

- La accesibilidad y adaptabilidad de los diversos tipos de espacios: aulas, seminarios, bibliotecas, laboratorios, salas de estudio, salas de actos, servicios de restauración y residencia universitaria.
- El acceso a la información, especialmente la académica, proporcionando material accesible a las diferentes discapacidades y garantizando la accesibilidad de los espacios virtuales.
- El acceso a las nuevas tecnologías con equipos informáticos y recursos técnicos adaptados.

La UAB se ha dotado de planes de actuación plurianuales para seguir avanzando en estos objetivos.

## 2. Edificio

El acceso al edificio y a los diferentes espacios, aulas y laboratorios, se puede realizar mediante ascensores, plataformas elevadoras y rampas, por lo que está adaptado para discapacitados así como también lo están los servicios WC.

Se trata de un edificio que, por su extensión, tiene accesos que comunican con otros espacios y edificios y es habitualmente utilizado como vía de tránsito. Por este motivo, dispone de señalización especial para personas con dificultad de visión.

**7.1.1 Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios clave disponibles son adecuados para garantizar el desarrollo de las actividades formativas planificadas. Se entiende por medios materiales y servicios clave aquellas infraestructuras y equipamientos que resultan indispensables para el desarrollo de las enseñanzas (laboratorios, aulas para trabajo en grupo, bibliotecas, equipamientos especiales, redes de telecomunicaciones, etc.), observando los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos.**

## EQUIPAMIENTOS ESPECIALES

- En todos los pasillos de aulas convencionales, existe un sistema de interfonía que comunica directamente con la Conserjería, lo que permite resolver de forma inmediata y sin que el profesor tenga que desplazarse, cualquier incidencia o eventualidad que se produzca durante la clase.

## DATOS ADICIONALES

- Debido a la implantación de cañones de proyección, la demanda de retroproyectores y proyectores de diapositivas, en la actualidad es muy baja y se han ido retirando de muchas aulas aunque tenemos suficiente dotación para atender todas las necesidades de docencia que pudieran surgir, de forma puntual.
- La Conserjería dispone de 6 ordenadores portátiles y 6 videoproyectores para reponer los equipos de las aulas en caso de posibles averías y atender demandas concretas de docencia. También se dispone de 4 pantallas portátiles, 2 magnetoscopios y un equipo de grabación de video.
- Las aulas numeradas como 34, 37 y 38, están equipadas con mesas para facilitar la distribución de grupos de trabajo.

Por todo lo anterior, se puede considerar que tanto los recursos materiales necesarios para un normal desarrollo de las actividades vinculadas a las enseñanzas de las titulaciones, como otros servicios asociados a las mismas, son adecuados y suficientes.

### **AULAS DE DOCENCIA CON EQUIPAMIENTO DOCENTE FIJO: 55**

Teniendo en cuenta la particularidad del edificio, que acoge la docencia y los servicios de dos facultades, y que las aulas tienen todas un mismo equipamiento, no hay una asignación prefijada para cada titulación sino que cada curso se diseña la ocupación del aulario en función de las necesidades de los estudios, horarios y capacidades, con la finalidad de optimizar los recursos y garantizar que se cubra de forma adecuada toda la demanda. Disponemos de:

- 1 aula de 214 plazas
- 1 aula de 189 plazas
- 15 aulas entre 100 y 150 plazas
- 17 aulas entre 70 y 100 plazas
- 21 aulas entre 25 y 69 plazas

Todas las aulas están equipadas con ordenador, videoproyector, conexión a Internet, wifi, tarima, pizarra con sistema de iluminación y pantalla de proyección acoplada a un carril de desplazamiento.

15 aulas, las de mayor capacidad, disponen de sistema de megafonía.

3 de las aulas, están dotadas de mesas y sillas para facilitar el trabajo en grupo y favorecer la multifuncionalidad y 4 de las aulas están dotadas con sillas de pala.

Asimismo recientemente se han ido adquiriendo nuevos recursos utilizados para la docencia como:

- Videoproyectores interactivos
- Bolígrafos digitales
- Proyectores de opacos

### **SALAS DE ESTUDIO:**

- 1 sala equipada, conexiones eléctricas y wifi
- 4 zonas de estudio y trabajo abiertas, repartidas en diversos puntos del edificio, con mesas, conexiones eléctricas y wifi.

Durante el período de exámenes, se permite el acceso a otros espacios que se habilitan específicamente como salas y zonas de estudio. El horario establecido para estas fechas, de forma continuada, es de 9 a 01 horas.

### **HERRAMIENTAS DE SOPORTE A LA DOCENCIA**

Las Facultades de Ciències i de Biociències proporcionan una serie de recursos tecnológicos y servicios enfocados al uso y aplicación de las nuevas tecnologías en la docencia.

Personal interdisciplinar que pertenece a diferentes servicios (Audiovisuales, Biblioteca y Servicio de Informática Distribuida) es el encargado de dar soporte a los profesores.

## HERRAMIENTAS MULTIMEDIA

Asimismo se ha habilitado un espacio dentro de la Biblioteca para que los usuarios puedan utilizar elementos tecnológicos como: scanner, grabador de diapositivas, etc...

### AULAS DE INFORMÁTICA

#### RECURSOS

Las aulas de informática de las facultades de Ciències i Biociències están bajo la gestión del Servicio de Informática Distribuida. Para dar soporte a las actividades docentes y asesoramiento a los alumnos y otros usuarios, estas aulas disponen de un equipo técnico de 7 personas especialistas cuyos horarios se combinan para garantizar esta asistencia desde las 8 de la mañana hasta las 9 de la noche.

Asimismo se dispone de un mini cpd provisto de diversos servidores que ofrecen una serie de servicios destinados a la docencia.

Los equipos de las aulas informatizadas, se renuevan cada 3 /4 años por un sistema de “renting”, que nos garantiza la operatividad permanente de todos los ordenadores y sus accesorios.

**AULA PC1A** – Capacidad 50 alumnos. Puestos de trabajo: 25 equipos. Equipamiento: Videoproyector, pantalla. Acceso alumnos: Prácticas en horario libre de clase entre las 8:30h. y las 21:00h.

**AULA PC1B** – Capacidad 64 alumnos. Puestos de trabajo: 32 equipos. Equipamiento: Videoproyector, pantalla. Acceso alumnos: Prácticas en horario libre de clase entre las 8:30h. y las 21:00h.

**AULA PC1C** – Capacidad 80 alumnos. Puestos de trabajo: 40 equipos. Equipamiento: básico. Acceso alumnos: Prácticas en horario libre de clase entre las 8:30h. y las 21:00h.

**AULA PC1D** – Capacidad 30 alumnos. Puestos de trabajo 15 equipos. Equipamiento: Videoproyector, pantalla. Acceso alumnos: Prácticas en horario libre de clase entre las 8:30h. y las 21:00h.

**AULA PC2** – Capacidad 30 alumnos. Puestos de trabajo 15 equipos. Equipamiento: Videoproyector, pantalla. Acceso alumnos: Prácticas en horario libre de clase entre las 8:30h. y las 21:00h.

**AULA PC4** – Capacidad 30 alumnos. Puestos de trabajo 15 equipos. Equipamiento: Videoproyector interactivo, pantalla. Acceso alumnos: Prácticas en horario libre de clase entre las 8:30h. y las 21:00h.

Los equipos de todas las aulas anteriores son Quad Core con 3 Gb de RAM y 250 Gb de disco.

## **INFORMACIÓN SOBRE SOFTWARE INSTALADO EN LAS AULAS DE INFORMÁTICA**

1.- Los ordenadores de las aulas tienen dos sistemas operativos:  
WINDOWS XP SP2 y LINUX distribución KUBUNTU.

2.- Software instalado en Windows XP:

Acrobat Reader, Analysesignalise, Arlequin, Basilisk, Bioedit, Carine, Chemsketch, Client ICA, Clustalx, Commet, Crhomas, Critical Care Simulator, Curaçao, DevC++, DnaSP, DNASTrider, Eclipse, Eviews, Firefox, Force, Freehand, Genetix, Ghoscript, GMSH, Gnuplot, Grafit5, Gsview, GWBasic, Illustrator, Interactive Phisiology, Interactive Anatomy, Kariolab, Limdep, MacClade, MacPattern, Maple, Matlab-Simulink, Miktex, Miramon, Modde, NetBeans, Network Fluxus, Neuromuscular Junction, Neuromuscular Pharmacology, OpenStat, PAUP, Phyliip, Phisiology of the Circulatory System, Plug-in JAVA, Populus, Putty, R, R-Commander, SAS, SDK de Java, Sequence Scanner, Simca-P, Simulador HPLC, SPSS, Treeview, Vortex, WinSCP, Winshell.

3.- Software instalado en Linux Kubuntu, además del incluído en la instalación básica del sistema operativo:

APBS, BioPerl, Celestia, Earth3D, Easychem, Emboss, Garlic, Gaussian, GaussView, GCC/GDB, Geant, Ghemical, GMSH, GNUPlot, Grass, Gromacs, GV, Kalzium, Kile, Kmplot, Kplato, Kstars, Latex, Maple, Maxima, Molden, Octave, OpenOffice, Plug-in JAVA, Pymol, Qalculate, Qgis, R, R-Commander, Rasmol, Scribus, Tex, TexMaker, XDrawchem, Yorick.

Existe en el campus un Servicio de Informática centralizado que marca las líneas generales de actuación en el soporte a la docencia y a los usuarios en general.

Estos Servicios Informáticos, facilitan el acceso a Internet desde cualquier punto de la red de la universidad. Acceso wifi a la red de la universidad. Acceso a Internet para todos los usuarios y acceso a la red de la universidad para los usuarios de la UAB y de Eduroam .

Así mismo, los citados Servicios son los responsables de la creación de la intranet de alumnos (intranet.uab.cat). La adaptación del campus virtual (cv2008.uab.cat) y la creación de un depósito de documentos digitales (ddd.uab-cat).

## **SERVICIO DE REPROGRAFÍA Y FOTOCOPIAS**

Atendido por una empresa concesionaria, el edificio tiene 2 puntos de servicio uno de ellos, en un local próximo a la Conserjería y otro en la biblioteca.

Los alumnos cuentan también con 2 máquinas fotocopiadoras de autoservicio, y 2 impresoras en blanco y negro y 1 impresora en color de autoservicio, vinculadas a las aulas de informática.

En un emplazamiento céntrico del campus, existe también un local de reprografía, fotocopias en diversos formatos, encuadernaciones, etc. con un mayor número de máquinas y personal, al que se puede dirigir cualquier alumno ya que todos los precios están homologados.

## LABORATORIOS

Todos los laboratorios disponen de personal especializado de soporte que se ocupa, además, de ayudar en la preparación de las prácticas, de mantener las instalaciones y el instrumental en perfectas condiciones de uso y de controlar y cursar las demandas de reposición de los stocks. También colaboran en las decisiones de reparación, ampliación o renovación de equipos y material.

Este personal recibe formación permanente en materia de seguridad y prevención así como de una amplia oferta de cursos de reciclaje diversos, relacionados con su especialidad.

Se dispone de una posición de trabajo móvil adaptada para alumnos con discapacidad, y que fue adquirida para dar servicio a cualquier usuario que debido a sus condiciones de movilidad reducida lo necesite.

En cuanto a dotaciones, todos los laboratorios disponen de una pizarra y en el caso que no tengan de forma fija videoproyector, ordenador y pantalla, disponemos de elementos portátiles que se les proporcionan siempre que es necesario.

- 18 Laboratorios con capacidad, cada uno de ellos, para 30 alumnos y dotados con tomas de agua, gas, electricidad, aire comprimido y nitrógeno. También disponen todos ellos de vitrinas extractoras de gases.

Si el plan docente lo dispone, se utilizan también laboratorios de otras especialidades, programándolo previamente.

## SALA DE ACTOS

**AULA MAGNA.** Capacidad: 234 plazas. Equipamiento: 2 videoproyectores, ordenador, micrófonos en la mesa de la presidencia y en el atril del ponente, micrófonos inalámbricos, 2 monitores en la mesa de la presidencia, 2 pantallas, retroproyector, proyector de opacos megafonía inalámbrica, conexión a la red informática, DVD, VHS y posibilidad de efectuar grabaciones en imagen y sonido. Cabina de control con rack de equipos y mandos a distancia en consola.

## SALAS DE GRADOS

### **Sala de Grados 1.**

Capacidad: 100 plazas. Equipamiento: videoproyector interactivo, ordenador, micrófonos en la mesa de la presidencia y en la mesa del ponente, micrófono inalámbrico de solapa y micrófono inalámbrico de mano, pantalla, pizarra, retroproyector, megafonía inalámbrica, conexión a la red informática y DVD.

### **Sala de Grados 2.**

Capacidad: 69 plazas. Equipamiento: videoproyector, ordenador, mesa de la presidencia, mesa del ponente, pantalla, pizarra, retroproyector y conexión a la red informática. Debido a sus dimensiones, no se ha instalado megafonía aunque disponemos de un equipo portátil por si es necesario efectuar la grabación de algún acto.

## SALAS DE REUNIONES

- 1 Sala con capacidad para 50 personas. Equipamiento: videoproyector, retroproyector, ordenador, conexión a la red, wifi, pantalla, pizarra, papelógrafo, mesa de registro para grabaciones, y micrófonos.

- 1 Sala con capacidad para 20 personas. Equipamiento: videoproyector, retroproyector, ordenador, conexión a la red, wifi, pantalla y pizarra.
- 1 Sala con capacidad para 15 personas. Equipamiento: videoproyector, ordenador, conexión a la red, wifi, pantalla y pizarra.
- 1 Sala con capacidad para 15 personas y equipamiento básico.
- Estas salas, así como los seminarios de los departamentos y de los centros de investigación, se utilizan también, en caso de necesidad, para la impartición de conferencias reducidas así como para la realización de exposiciones orales por parte de estudiantes.

## **LOCAL DE ESTUDIANTES**

La Asociación de Estudiantes dispone de un pequeño local interno, con dotación de mesas y ordenadores. Existe en la UAB un edificio específico para todos los estudiantes donde también, si lo desean, pueden solicitar un espacio para poder desarrollar actividades concretas.

## **BIBLIOTECA**

La Biblioteca de Ciència i Tecnologia (a partir de ahora BCT) forma parte del Servei de Biblioteques de la Universidad Autònoma de Barcelona y como tal, atiende las necesidades docentes y de investigación de la Facultat de Ciències, la Facultat de Biociències y de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeries. Cuenta con la Certificación de Calidad ISO 9001:2000 y el Certificado de Calidad de los Servicios Bibliotecarios ANECA que garantizan un óptimo servicio al usuario y una política de mejora continua en relación a sus necesidades.

La biblioteca presencial ocupa unos 3000 metros cuadrados en las plantas 0 y -1 del edificio C y cuenta con 466 plazas de lectura y 68 puntos informatizados o multimedia. Ofrece su servicio ininterrumpidamente 13 horas al día que se complementa con la sala "24 horas" (que abre durante los 365 días del año) común para todo el *Servei de Biblioteques*.

El fondo se halla repartido en los 5600 metros lineales de estanterías de libre acceso y lo forman:

- 112.595 monografías
- 2.529 títulos de revista
- 20.638 documentos no – libros (DVD, mapas, microfichas...)
- 22.072 libros digitales
- 17.651 títulos de revista electrónicos accesibles al texto completo<sup>1</sup>

La BCT participa desde su creación en el año 2006 en el Dipòsit Digital de Documents DDD, <http://ddd.uab.cat>. Un sistema de archivo y distribución de material digital que acoge una colección diversa en cuanto a formatos, temática y tipología de documentos:

- Materiales de curso (guías, programas de asignatura, modelos de exámenes...)
- Libros y colecciones
- Publicaciones periódicas
- Artículos y informes
- Multimedia

---

<sup>1</sup> Datos extraídos de la "Memòria 2010" del Serevi de Biblioteques de la UAB

- Bases de datos bibliográficas
- Fondos personales

Durante el año 2010, el DDD ha tenido más de 2 millones de consultas.

La BCT también participa en dos proyectos digitales del sistema universitario de Catalunya: el depósito de Tesis doctorals en Red, <http://www.tesisenxarxa.net> y el depósito de working papers y trabajos de investigación: Recercat, (<http://www.recercat.net>).

El Servei de Biblioteques así como todas las bibliotecas universitarias públicas de Catalunya han adoptado recientemente el sistema informatizado de bibliotecas Millennium en sustitución del que tenían implementado desde el año 1989 (VTLS). Esto permite la catalogación en cooperación y el intercambio de registros bibliográficos para dar lugar a un catalogo único de los fondos universitarios. Esto también ha permitido poder facilitar el préstamo entre bibliotecas del Consorcio aumentando así el uso de los fondos bibliográficos.

A modo de ejemplo, se detallan los principales servicios que en el año 2010 ofreció la BCT:

- Préstamo domiciliario: 73.796
- Consulta en las salas de lectura: 354.378 visitas y 35.194 consultas.
- Consultas a los blogs de la biblioteca <http://blogs.uab.cat/bctot> 103.234

El hecho de estar ubicados en un mismo campus, facilita el acceso a otras bibliotecas especializadas: Humanidades, Comunicación, Hemeroteca, Ciencias Sociales, etc. Y también a todos los servicios que, igual que nuestra Biblioteca de Ciència i Tecnología, ofrecen:

- Consulta de fondo documental
- Espacios y equipamientos para el trabajo individual o en grupo, salas de formación y equipos para la reproducción de fondo documental
- Atención de consultas e información mediante personal especializado en cuestiones documentales
- Préstamo domiciliario de la mayor parte del fondo documental
- Formación para conocer los servicios, los recursos y los espacios de las bibliotecas y conseguir el mejor rendimiento
- Adquisición de fondo bibliográfico y documental para las bibliotecas de la UAB también a partir de las peticiones de los usuarios
- Acceso remoto a una amplia colección de recursos digitales  
<http://www.bib.uab.cat>

### 7.1.2 Explicitar los mecanismos para realizar o garantizar la revisión y el mantenimiento de los materiales y servicios en la universidad y en las instituciones colaboradoras, así como los mecanismos para su actualización.

#### FACULTAD

En el edificio que acoge esta titulación, se dispone de una unidad propia de mantenimiento, que atiende tanto de forma preventiva como resolutiva, las incidencias y averías que se puedan producir en cualquiera de los espacios prestando especial atención a aquellos problemas que afectan a colectividades y a docencia.

Este equipo de trabajo está constituido por un técnico responsable y dos operarios de plantilla, que realizan un horario de 9 a 17 horas y dos operarios más, en régimen de subcontratación, que inician su jornada a la 8 para poder llevar a cabo las acciones urgentes cuando las aulas y laboratorios aún no han comenzado su actividad.

También se cuenta con diversas comisiones, algunas de ellas delegadas de la Junta Permanente de Facultad y otras nombradas directamente por el Decano, que tienen como función el análisis de necesidades y la toma de decisiones tales como la distribución del presupuesto de funcionamiento, obras, inversiones, etc. En casi todas ellas, está contemplada la representación de los alumnos, además del profesorado y el PAS.

En concreto, las comisiones vigentes en la actualidad, son las siguientes:

- Comisión de Economía e Inversiones
- Comisión de Ordenación Académica
- Comisión de Biblioteca
- Comisión de Usuarios del Servicio de Restauración
- Comisión de Obras y Infraestructuras
- Comisión de Usuarios del Servicio de Informática

También se prevé la participación de alumnos en las comisiones citadas para cuestiones puntuales como pudiera ser el caso de la redacción de su reglamento.

La Universidad tiene a disposición de los alumnos y de todos los usuarios en general, un sistema electrónico de quejas y sugerencias al que se accede a través de las páginas web institucionales. Cualquier incidencia o carencia de la que se tenga noticia a través de este aplicativo, se atiende de forma inmediata sobre todo, si se trata de una cuestión que puede contribuir a mejorar la seguridad o el confort de las instalaciones.

#### **SERVICIOS CENTRALES DE LA UNIVERSIDAD**

#### **UNIDAD DE INFRAESTRUCTURAS Y DE MANTENIMIENTO**

La universidad dispone también de un servicio de mantenimiento centralizado, que atiende problemas estructurales, organiza los servicios de atención a las emergencias de mantenimiento a lo largo de las 24 horas del día, efectúa intervenciones de repercusión más amplia y proporciona soluciones técnicas en aspectos relativos a:

- Mantenimiento de electricidad.
- Mantenimiento de calefacción, climatización, agua y gas.

- Mantenimiento de obra civil: paleta, carpintero, cerrajero y pintor.
- Mantenimiento de jardinería.
- Mantenimiento de telefonía.

Este servicio está compuesto por 10 técnicos propios que gestionan y supervisan las funciones de las empresas subcontratadas con presencia continua en el campus (5 empresas con 80 operarios) y también a las que tienen encomendadas intervenciones de tipo puntual o estacional (25 empresas) tales como las que se ocupan de:

- Mantenimiento de instalaciones contra incendios.
- Mantenimiento de pararrayos.
- Mantenimiento de estaciones transformadoras
- Mantenimiento de aire comprimido.
- Mantenimiento de grupos electrógenos.
- Mantenimiento de las barreras de los aparcamientos.
- Mantenimiento de cristales.
- Mantenimiento de ascensores.
- Desratización y desinsectación.

## **7.2 Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios.**

Se cuenta ya con la preparación y los recursos necesarios para atender los estudios de la titulación propuesta.

Finalmente, destacar que la UAB convoca ayudas anuales para la mejora de infraestructuras, mobiliario, maquinaria, etc. y también ayudas de mejora de la seguridad gracias a lo cual, podemos ir actualizando algunos de los equipamientos más obsoletos o renovando y ampliando su disponibilidad, para mejorar la calidad de las prestaciones.

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

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

<b>TASA DE GRADUACIÓN</b>	<b>96%</b>
<b>TASA DE ABANDONO</b>	<b>2 %</b>
<b>TASA DE EFICIENCIA</b>	<b>97%</b>

La previsión de las tasas indicadas la hemos realizado teniendo en cuenta las tasas obtenidas, por los estudios de Máster a extinguir, desde el curso 2006/2007 y más abajo indicadas. En las tres tasas hemos mejorado los porcentajes esperados en un punto ya que creemos que las mejoras introducidas en el nuevo Máster harán posible alcanzar este objetivo.

	2006/2007	2007/2008	2008/2009	2009-2010	2010-2011
<b>TASA DE GRADUACIÓN</b>	<b>91%</b>	<b>100%</b>	<b>94%</b>	<b>100%</b>	-
<b>TASA DE ABANDONO</b>	<b>9%</b>	<b>0%</b>	<b>6%</b>	<b>0%</b>	-
<b>TASA DE EFICIENCIA</b>	<b>100%</b>	<b>99%</b>	<b>95%</b>	<b>83%</b>	<b>100%</b>

Valores proporcionados por el SIQ “Sistema Intern de Qualitat” de la UAB y referentes al actual Máster de Microbiología Aplicada.

<https://sig.uab.cat/sequiment/centre/113/titulacio/4310933/indicador/31/>

### 8.2 Progreso y resultados de aprendizaje

#### PROCEDIMIENTO DE LA UNIVERSIDAD PARA VALORAR EL PROGRESO Y LOS RESULTADOS DEL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES EN TÉRMINOS DE ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS

La docencia de calidad debe disponer de procedimientos para verificar el cumplimiento del objetivo de ésta, esto es, la adquisición por parte del estudiante de las competencias definidas en la titulación. La universidad aborda esta cuestión desde dos perspectivas:

1. El aseguramiento de la adquisición de competencias por parte del estudiantado mediante un sistema de evaluación adecuado y acorde con los nuevos planteamientos de los programas formativos, y
2. El análisis de la visión que tienen de las competencias adquiridas los propios estudiantes, los profesores y los profesionales externos a la universidad que a lo largo del programa formativo puedan haber tenido un contacto directo con el estudiante.

Por lo que se refiere al punto 1, la universidad dispone de una normativa de evaluación actualizada<sup>1</sup> que fija unas directrices generales que garantizan la coherencia de los sistemas de evaluación utilizados en todas sus titulaciones con los objetivos de las mismas, su objetividad y su transparencia. Como principio general, esta normativa cede al Centro (Facultad o Escuela), a través de su Comisión de Evaluación, la potestad de establecer los criterios y pautas de evaluación para todas sus titulaciones.

<sup>1</sup> Normativa d’avaluació en el estudis de la UAB. Aprobada en Consejo de Gobierno de 17.11.2010.

El punto 2 se aborda desde la perspectiva de encuestas a los recién egresados, foros de discusión de profesores y estudiantes a nivel de cada titulación, reuniones periódicas con los tutores de prácticas externas (si las hay) y la eventual incorporación de profesionales externos a la universidad en los tribunales de evaluación de los trabajos fin de máster.

Los procedimientos para el seguimiento de la adquisición de competencias por parte de los estudiantes de la titulación se hallan recogidos en los procesos PC5 (Evaluación del estudiante) y PC7 (Seguimiento, evaluación y mejora de las titulaciones) del Manual del Sistema de Calidad de la UAB. En este apartado recogemos los puntos fundamentales del seguimiento de la adquisición de competencias: (1) Qué evidencias sobre la adquisición de competencias se recogen, (2) cómo se analizan y se generan propuestas de mejora y (3) quienes son los responsables de la recogida, análisis e implementación de mejoras en caso necesario.

### **8.2.1. RECOGIDA DE EVIDENCIAS:**

#### **1. Aseguramiento de la adquisición de competencias por parte del estudiantado.**

En este punto, la recogida de evidencias se ataca desde la perspectiva de los módulos<sup>1</sup>. En cada módulo se garantiza la adquisición de las competencias correspondientes a través de las actividades de evaluación programadas.

Es responsabilidad del equipo de Coordinación de la titulación, con la colaboración de los departamentos y el Centro, definir la estrategia que se utilizará para evaluar la adquisición de las competencias por parte del estudiante, de acuerdo con la normativa de la UAB y los criterios generales establecidos por el Centro, y velar por que así se realice. Las competencias asociadas a cada asignatura y la estrategia de evaluación de las mismas quedan reflejadas, con carácter público, en la Guía Docente de la asignatura, que a su vez es validada por el Centro.

Es responsabilidad del equipo docente del módulo definir la estrategia de evaluación que se seguirá para evaluar a los estudiantes, que debe adecuarse a la definición de competencias y resultados de aprendizaje que define al módulo en la memoria acreditada a la normativa de evaluación de la UAB y a los criterios generales establecidos por el Centro, realizar dicha evaluación, informar a los estudiantes de los resultados obtenidos, y analizar los resultados, comparándolos con los esperados y estableciendo medidas de mejora en el desarrollo de la asignatura cuando se estime conveniente. La estrategia de evaluación del estudiante en cada módulo queda reflejada, con carácter público, en la correspondiente Guía Docente.

**Evidencias:** Son evidencias de la adquisición de las competencias a este nivel:

- a) Las propias pruebas y actividades de evaluación (la normativa de evaluación regula la custodia de pruebas),
- b) Los indicadores de resultados académicos (rendimiento de las asignaturas, distribución de las calificaciones en cada una de las asignaturas, porcentaje de estudiantes no-presentados, abandonos, etc.), y
- c) Las consultas a profesores y estudiantes sobre su grado de satisfacción con las estrategias de evaluación de la titulación.

---

<sup>1</sup> Las asignaturas de los Másters en la UAB reciben el nombre de módulos

## 2. Análisis de la visión de los diferentes colectivos sobre el grado de adquisición de competencias por parte de los estudiantes.

Visión de los estudiantes:

El proceso PS6 -Satisfacción de los grupos de interés- regula la administración de la encuesta a recién egresados, que se pasa a los estudiantes cuando solicitan su título.

Visión de los profesores:

Los profesores tienen en las reuniones de seguimiento de la titulación el foro adecuado para discutir su visión del nivel de adquisición de competencias por parte de sus estudiantes.

Visión de profesionales externos a la titulación y/o a la universidad:

Las prácticas profesionales (si las hay), el Trabajo Fin de Máster y otros espacios docentes similares son los lugares más adecuados para realizar esta valoración puesto que recogen un número significativo de competencias de la titulación a la vez que suponen en muchos casos la participación de personal ajeno a la titulación y/o al Centro y/o a la universidad. El seguimiento del estudiante por parte del tutor o tutores en estos espacios de aprendizaje es mucho más individualizado que en cualquier otra asignatura, de modo que éstos pueden llegar a conocer significativamente bien el nivel de competencia del estudiante.

Es responsabilidad del equipo de Coordinación de la titulación, con el soporte de los Centros, definir estrategias de consulta entre los tutores internos (profesores) y externos (profesionales, investigadores, etc.) de las prácticas externas, trabajos fin de máster y similares.

La universidad recomienda fuertemente la inclusión en los tribunales de evaluación del Trabajo Fin de Máster, dentro de las capacidades propias de la titulación, de profesionales externos a la misma, sobre todo en aquellos Másters que no disponen de prácticas externas.

**Evidencias:** Así pues, son evidencias de la adquisición de las competencias a este nivel:

- a) La documentación generada en las consultas a los tutores internos y externos y en la evaluación de los Trabajos Fin de Máster, y
- b) Los resultados de la encuesta a recién graduados.

### **8.2.2. ANÁLISIS DE LAS EVIDENCIAS:**

El equipo de coordinación de la titulación, a través del proceso de seguimiento PC7 definido en el Sistema Interno de Calidad, analiza periódicamente la adecuación de las actividades de evaluación a los objetivos de la titulación de acuerdo con las evidencias recogidas, proponiendo nuevas estrategias de evaluación cuando se consideren necesarias.

### **8.2.3. RESPONSABLES DE LA RECOGIDA DE EVIDENCIAS Y DE SU ANÁLISIS:**

Recogida de evidencias:

1. Pruebas y actividades de evaluación: El profesor responsable del módulo, de acuerdo con la normativa de custodia de pruebas de la universidad,
2. Indicadores de resultados académicos: Estos indicadores se guardan en la base de datos de la universidad y los aplicativos informáticos propios del sistema de seguimiento de las titulaciones.
3. Consultas a profesores y estudiantes sobre su grado de satisfacción con las estrategias de evaluación de la titulación: El equipo de coordinación de la titulación.
4. El “mapa de adquisición de las competencias”: El equipo de coordinación de la titulación.
5. Los resultados de la encuesta a recién graduados: La oficina técnica responsable del proceso de seguimiento de las titulaciones (actualmente la Oficina de Programación y Calidad).

Análisis de las evidencias:

1. Análisis de las evidencias: El equipo de coordinación de la titulación, con la colaboración del Centro y de los departamentos involucrados en la docencia de la titulación.
2. Propuesta de nuevas estrategias de evaluación (en caso necesario): El equipo de coordinación de la titulación, con la colaboración del Centro y de los departamentos involucrados en la docencia de la titulación.
3. Implementación de las propuestas de nuevas estrategias de evaluación: El equipo de coordinación de la titulación y los profesores. Dependiendo de la naturaleza de la propuesta puede ser necesaria la intervención de los departamentos, del Centro o de los órganos directivos centrales de la UAB.

**9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO**

<http://www.uab.es/sistema-calidad>

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### 10.1 Calendario de implantación de la titulación

El máster se implantará el curso 2013-2014

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

No procede la adaptación de los estudiantes al máster que extingue esta propuesta.

La universidad garantiza que los estudiantes del máster que extingue esta propuesta, podrán finalizar sus estudios actuales en los dos cursos académicos siguientes a la extinción de los mismos. Es decir, durante los cursos académicos 2013-14 y 2014-15.

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

En el curso 2013-2014 extingue el actual Máster de Microbiología Aplicada.

**ANEXO 1: Modelo de Convenio de Cooperación Educativa para la realización de Prácticas Académicas****CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN EDUCATIVA PARA LA REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS ACADÉMICAS EXTERNAS EN ENTIDADES COLABORADORAS PARA EL CÓMPUTO DE CRÉDITOS****REUNIDOS**

De una parte, el señor Ferran Sancho Pifarre, Rector Magnífico de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), con NIF Q0818002H, con domicilio en el campus universitario, s/n, 08193 Bellaterra (Cerdanyola del Vallès), en uso de las facultades atribuidas por el artículo 75, letra *m*) de los *Estatutos* de la UAB, las cuales ejerce en virtud de su nombramiento como rectora de esta universidad por el Decreto de la Generalitat de Catalunya 2/2009, de 7 de enero, y en su nombre, de acuerdo a la resolución de 22 de febrero de 2010, por la que se autoriza la suscripción de convenios de cooperación educativa con empresas y otras instituciones para la realización de prácticas externas para el cómputo de créditos, el/la señor/señora (.....), decano/decana de la Facultad de (.....) o director/directora de la Escuela (.....)de la Universitat Autònoma de Barcelona.

De otra parte, el/la señor/a (.....), como (.....), en nombre y representación de la entidad colaboradora (.....), domiciliada en (.....) de (.....) (.....), con NIF (.....).

Las partes se reconocen la capacidad legal necesaria para formalizar este convenio y

**MANIFIESTAN**

Que, en el marco del Real decreto 1707/2011, de 18 de noviembre, publicado en el BOE de 10 de diciembre de 2011, núm. 297, por el cual se regulan las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios, las partes suscriben este documento y

**ACUERDAN**

**Primero.** El presente convenio tiene por objeto establecer las condiciones sobre las que se tienen que desarrollar las prácticas académicas externas que estudiantes de la UAB tienen que llevar a cabo para su formación en la entidad colaboradora. Las prácticas tienen que ir encaminadas a completar el aprendizaje teórico y práctico del estudiante y así proporcionarle una formación completa e integral.

**Segundo.** El estudiante tiene que desarrollar estas prácticas externas de conformidad con el proyecto formativo que se detalla en el convenio específico que se firma con el estudiante, en el que se incluyen los objetivos educativos y las actividades que se deben desarrollar.

Las partes, junto con el estudiante, tienen que firmar un convenio específico que forma parte inseparable de este convenio marco, por el que se regula el proyecto formativo de las prácticas, así como la duración y el régimen de realización.

**Tercero.** Tal como prevé la normativa aplicable a los convenios de cooperación educativa, el calendario y el horario previstos para la realización de las prácticas es

compatible con la actividad académica, formativa y de representación y participación del estudiante en la Universidad.

En cualquier caso, el estudiante tiene derecho al régimen de permisos siguiente:

- a. Para exámenes, ya sean parciales o finales. El estudiante tiene permiso todo el día en que tiene lugar el examen.
- b. Para tutoría. El estudiante tiene permiso las horas indispensables para la tutoría.
- c. Para presentación de trabajos académicos. El estudiante tiene permiso las horas indispensables para la presentación de los trabajos académicos.
- d. Para la representación y la participación en los órganos de gobierno y de representación de la Universidad. El estudiante tiene permiso las horas indispensables para la celebración de las sesiones y para participar en los procesos electorales que correspondan.
- e. Para visita médica. El estudiante tiene permiso las horas indispensables para asistir a la visita médica.
- f. Para otros supuestos aprobados conjuntamente por la entidad colaboradora y la Universitat Autònoma de Barcelona.

El estudiante tiene que informar a la entidad colaboradora con suficiente antelación de aquellas ausencias que sean previsibles y tiene que presentar los justificantes correspondientes.

Las horas de prácticas que no se hayan podido llevar a cabo a causa de un permiso pueden comportar una ampliación de la fecha de finalización de la estancia de prácticas equivalente al tiempo disfrutado del permiso, siempre que esta ampliación se comunique con anterioridad a la finalización del periodo inicialmente pactado en la Universitat Autònoma de Barcelona.

**Cuarto.** La entidad colaboradora se compromete a designar una persona tutora que se encargue de velar por la formación del estudiante y de fijar el plan de trabajo según el proyecto formativo.

La entidad colaboradora se compromete a informar el estudiante de la organización y el funcionamiento de la entidad y de la normativa de interés, especialmente la relativa a seguridad y riesgos laborales.

Asimismo, la entidad colaboradora se compromete a tratar los datos del estudiante de acuerdo con la normativa reguladora de los datos de carácter personal y a facilitar al estudiante los datos necesarios para que pueda ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición.

**Quinto.** La persona tutora designada por la entidad colaboradora tiene que cumplir los deberes recogidos en el artículo 11 del Real decreto 1707/2011, de 18 de noviembre, por el cual se regulan las prácticas externas de los estudiantes universitarios. Asimismo, se tiene que coordinar con la persona tutora interna designada por la Universidad según el procedimiento establecido.

La persona tutora designada por la entidad colaboradora tiene que emitir un informe final para valorar la estancia de prácticas del estudiante, de conformidad con lo que se establece en el artículo 13 del Real decreto 1707/2011, de 18 de noviembre, por el que se regulan las prácticas externas de los estudiantes universitarios. Este informe se debe entregar a la Universitat Autònoma de Barcelona en el plazo máximo de 15 días

a contar desde la fecha de finalización de la estancia de prácticas y se tiene que ajustar al modelo de informe disponible en la web de la Universidad (<http://uab.cat/>).

En el caso que la persona tutora interna de la Universidad y la persona tutora designada por la entidad colaboradora acuerden la necesidad de un informe intermedio, la persona tutora designada por la entidad colaboradora lo tiene que llenar de acuerdo con el modelo disponible en la web de la Universidad y lo debe entregar a la Universitat Autònoma de Barcelona en el plazo de 15 días a contar desde la superación de la mitad del tiempo de estancia de prácticas del estudiante.

Como reconocimiento institucional del trabajo de los tutores nombrados por la entidad colaboradora, la Universitat Autònoma de Barcelona determina qué servicios y beneficios les ofrece, y lo hace en las mismas condiciones que las de los otros miembros de la comunidad universitaria. Con esta finalidad, a petición de la persona interesada y de acuerdo con el procedimiento que la Universitat Autònoma de Barcelona establezca, se emitirá una tarjeta acreditativa individual de persona tutora externa de prácticas, con validez para un año.

Los datos personales de la persona designada como tutor o tutora de la entidad colaboradora forman parte de un fichero de la Universitat Autònoma de Barcelona, con la finalidad de gestionar el desarrollo del objeto de este convenio y hacer el seguimiento de la evolución de los estudiantes. De conformidad con la legislación vigente en materia de protección de datos de carácter personal, las personas designadas como tutoras pueden ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición ante la Secretaría General de la Universitat Autònoma de Barcelona, edificio del Rectorado del campus de Bellaterra de la Universitat Autònoma de Barcelona.

**Sexto.** El estudiante se compromete a incorporarse a la entidad colaboradora en la fecha acordada, a cumplir los horarios previstos y a respetar las normas fijadas por la entidad colaboradora, así como a mantener con la persona tutora la relación necesaria para conseguir el desarrollo de la estancia de prácticas.

Asimismo, el estudiante se compromete a tratar con absoluta confidencialidad la información interna de la entidad colaboradora donde tiene que desarrollar la estancia de prácticas y a guardar secreto profesional sobre sus actividades, tanto durante la estancia como una vez finalizada.

**Séptimo.** En el caso que en el convenio específico se estipule que el estudiante tiene que percibir una ayuda al estudio por parte de la entidad colaboradora, esta ayuda tiene que estar sometida a una retención mínima del 2% de IRPF de conformidad con el Real decreto 0439/2007, de 30 de marzo, y se le debe satisfacer según se acuerde entre la entidad colaboradora y el estudiante.

**Octavo.** Una vez finalizada la estancia de prácticas, el estudiante tiene que elaborar una memoria final, según el modelo establecido por la Universidad, de conformidad con el que se establece en cada convenio específico.

Si la persona tutora interna de la Universidad y la persona tutora designada por la entidad colaboradora acuerdan la necesidad que el estudiante elabore un informe intermedio, el estudiante tiene que elaborar y entregar el informe intermedio a la Universitat Autònoma de Barcelona de conformidad con lo que se estipule en el convenio específico.

Asimismo, la entidad colaboradora se compromete a facilitar al estudiante un informe en el que conste donde ha llevado a cabo la estancia de prácticas con mención expresa de la actividad desarrollada, la duración y el rendimiento, tal como se prevé en el artículo 9.1 del Real decreto 1707/2011, de 18 de noviembre, por el que se regulan las prácticas externas de los estudiantes universitarios.

**Noveno.** La realización de la estancia de prácticas no supone la asunción para las partes de obligaciones más allá de las estrictamente establecidas en este documento, y en ningún caso no implica la existencia de relación laboral entre el estudiante y la entidad colaboradora, tal como se establece en el artículo 2.3 del Real decreto 1707/2011, de 18 de noviembre, por el que se regulan las prácticas externas de los estudiantes universitarios.

**Décimo.** De conformidad con el artículo 7 del Real decreto 1707/2011, en la fecha de firma del convenio específico el estudiante acredita que tiene suscrita una póliza de seguros de accidentes y de responsabilidad civil.

**Undécimo.** El incumplimiento de los términos establecidos en el presente convenio marco, en los anexos, en los convenios específicos que se suscriban a su amparo y/o a las disposiciones legalmente aplicables, se tiene que comunicar a la Facultad/la Escuela de (.....) de la Universitat Autònoma de Barcelona con una antelación mínima de una semana, con la voluntad de rescindir anticipadamente el presente convenio.

Asimismo, la Universidad puede rescindir unilateralmente este convenio si detecta que alguna de las partes incumple los acuerdos establecidos en este convenio marco y/o en los convenios específicos que se suscriban a su amparo así como a la normativa aplicable.

**Duodécimo.** Este convenio se suscribe al amparo de lo que dispone el Real decreto 1707/2011, de 18 de noviembre, por el cual se regulan las prácticas externas de los estudiantes universitarios, al que queda sometido en todas sus estipulaciones.

**Decimotercero.** Este convenio tiene una vigencia de (.....), prorrogable tácitamente para períodos anuales sucesivos.

Las causas de resolución de este convenio son las previstas en este convenio marco y en el convenio específico suscrito al amparo de éste, así como las previstas en la legislación aplicable.

**Decimocuarto.** Cualquier controversia que pueda surgir de la aplicación, la interpretación o la ejecución de este convenio marco, así como de los convenios específicos que se suscriban a su amparo, se tiene que resolver de mutuo acuerdo entre las partes. Si esto no es posible, las partes renuncian a su propia jurisdicción y se someten a los juzgados y tribunales de Barcelona.

**Decimoquinto.** La Universitat Autònoma de Barcelona y la entidad colaboradora pueden hacer difusión pública de la suscripción de este convenio, siempre que quede enmarcada en el espíritu y en la voluntad de colaboración establecida entre las partes.

Y, para que así conste, las partes firman este documento, por duplicado, en el sitio y en la fecha señalados.

Bellaterra (Cerdanyola del Vallès), (fecha)

Por la Universitat Autònoma de Barcelona  
(Firma y sello)

(Nombre y apellidos)  
(Cargo)

Por la entidad colaboradora  
(Firma y sello)

(Nombre y apellidos)  
(Cargo)

**CONVENIO ESPECÍFICO DE COOPERACIÓN EDUCATIVA PARA LA  
REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS ACADÉMICAS EXTERNAS EN ENTIDADES  
COLABORADORAS PARA EL CÓMPUTO DE CRÉDITOS**

**REUNIDOS**

De una parte, el Sr. Ferran Sancho Pifarre, Rector Magnífico de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), con NIF Q0818002H, con domicilio en el campus universitario, s/n, 08193 Bellaterra (Cerdanyola del Vallès), en uso de las facultades atribuidas por el artículo 75, letra *m*) de los *Estatutos* de la UAB, las cuales ejerce en virtud de su nombramiento como rectora de esta Universidad por el Decreto de la Generalitat de Catalunya 2/2009, de 7 de enero, y en su nombre, de acuerdo a la resolución de 22 de febrero de 2010, por la cual se autoriza la suscripción de convenios de cooperación educativa con empresas y otras instituciones para la realización de prácticas externas para el cómputo de los créditos, el/la señor/señora (.....), decano/decana de la Facultad de (.....) o director/directora de la Escuela (.....) de la Universitat Autònoma de Barcelona.

De otra parte, el/la señor/a (.....), como (.....), en nombre y representación de la entidad colaboradora (.....), domiciliada en (.....) de (.....) (.....), con NIF (.....).

Y, de otra parte, el/la señor/a (.....), con DNI/pasaporte (.....), estudiante de (.....) en la Facultad/Escuela de (.....).

Las partes se reconocen la capacidad legal necesaria para formalizar este convenio y

**MANIFIESTAN**

1. Que, en el marco del Real decreto 1707/2011, de 18 de noviembre, publicado en el BOE de 10 de diciembre de 2011, núm. 297, se regulan las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios.
2. Que en fecha (.....) la Universitat Autònoma de Barcelona y la entidad colaboradora (.....) suscribieron un convenio marco de cooperación educativa universidad-empresa para la realización de prácticas académicas externas para el cómputo de créditos.
3. Que la conveniencia que los estudiantes combinen su formación académica con la práctica profesional es evidente en el plan de estudios de la titulación (.....).
4. Que, en cumplimiento del real decreto mencionado, para el desarrollo del convenio marco suscrito entre la Universidad y la entidad colaboradora y de acuerdo con el plan de estudios citado, las partes suscriben este documento y

**ACUERDAN**

**Primero.** El presente convenio tiene por objeto establecer las condiciones sobre las que se tienen que desarrollar las prácticas académicas externas que el estudiante tiene que llevar a cabo para su formación en la entidad colaboradora.

El estudiante tiene que desarrollar estas prácticas externas de conformidad con el proyecto formativo detallado en el anexo 1 de este convenio, en el que se incluyen los objetivos educativos y las actividades que se tienen que desarrollar. Mediante la firma de este convenio el estudiante declara, expresamente, conocer y aceptar el contenido del proyecto formativo mencionado.

**Segundo.** 1. La duración de las prácticas se establece desde el día (.....) hasta el día (.....), con horario entre las (....) y las (...) horas, de (.....) a (.....).

2. El número de los créditos que obtiene el estudiante por su estancia de prácticas en la entidad colaboradora es el que se establece en el plan de estudios correspondiente.

3. El número de horas total de la estancia de prácticas externas es de (.....), de acuerdo a lo establecido el artículo 5.2, del Real decreto 1707/2011.

4. La estancia de prácticas tiene lugar en (.....).

5. El estudiante tiene derecho al régimen de permisos recogido en el convenio marco con fecha (.....) suscrito entre la Universidad y la entidad colaboradora, del cual se le facilita una copia para su conocimiento.

El estudiante tiene que informar a la entidad colaboradora con suficiente antelación de aquellas ausencias que sean previsibles y debe presentar los justificantes correspondientes.

Las horas de prácticas que no se hayan podido llevar a cabo a causa de un permiso pueden comportar una ampliación de la fecha de finalización de la estancia de prácticas equivalente al tiempo disfrutado del permiso, siempre que esta ampliación se comunique con anterioridad a la finalización del periodo inicialmente pactado en la Universitat Autònoma de Barcelona.

**Tercero.** La entidad colaboradora designa como persona tutora (.....), que tiene que velar por la formación del estudiante y debe fijar el plan de trabajo según el proyecto formativo.

**Cuarto.** El estudiante se compromete a incorporarse en la entidad colaboradora en la fecha acordada, a cumplir los horarios previstos y a respetar las normas fijadas por la entidad colaboradora, así como a mantener con la persona tutora la relación necesaria para conseguir el desarrollo de la estancia de prácticas.

Asimismo, el estudiante se compromete a tratar con absoluta confidencialidad la información interna de la entidad colaboradora donde desarrolla la estancia de prácticas y a guardar secreto profesional sobre sus actividades, tanto durante la estancia como una vez la haya finalizado.

**Quinto. (*Cláusula opcional*)** El estudiante tiene que percibir de la entidad colaboradora la cantidad de (.....) €/hora (sometida a una retención mínima del

2 % de IRPF de conformidad con el Real decreto 0439/2007, de 30 de marzo), en concepto de ayuda al estudio, a satisfacer según se acuerde entre las dos partes.

**Sexto.** Una vez finalizada la estancia de prácticas, el estudiante tiene que elaborar una memoria final según el modelo establecido por la Universidad disponible en la web de la Universidad (<http://uab.cat/>).

**(Parágrafo opcional)** En el caso que la persona tutora interna de la Universidad y la persona tutora designada por la entidad colaboradora acuerden la necesidad de que el estudiante elabore un informe intermedio, el estudiante tiene que entregar este informe intermedio a la Universitat Autònoma de Barcelona, en el plazo máximo de 15 días a contar desde la superación de la mitad del tiempo de estancia de prácticas y de conformidad con el modelo de informe disponible en la web de la Universidad.

**Séptimo.** De conformidad con el artículo 7 del Real decreto 1707/2011, en la fecha de firma de este convenio el estudiante acredita que tiene suscrita una póliza de seguros de accidentes y de responsabilidad civil.

**Octavo.** El incumplimiento de los términos establecidos en el presente convenio, en los anexos, en el convenio marco al amparo del cual se suscribe y/o a las disposiciones legalmente aplicables, se tiene que comunicar a la Facultad/Ia Escuela de (.....) de la Universitat Autònoma de Barcelona con una antelación mínima de una semana, con la voluntad de rescindir anticipadamente el presente convenio.

Asimismo, la Universidad puede rescindir unilateralmente este convenio si detecta que alguna de las partes incumple los acuerdos establecidos y la normativa aplicable.

**Noveno.** Este convenio se suscribe al amparo de lo dispone el Real decreto 1707/2011, de 18 de noviembre, por el que se regulan las prácticas externas de los estudiantes universitarios, al que queda sometido en todas sus estipulaciones.

**Décimo.** Las partes acuerdan que, en todo aquello que no esté expresamente regulado en este convenio, es aplicable lo que dispone el Convenio marco de cooperación educativa para la realización de prácticas académicas externas para el cómputo de créditos de fecha (.....).

Con la firma de este convenio, la Universidad entrega una copia del convenio marco citado con anteriorid

Y, para que ad al estudiante, que declara expresamente conocer y aceptar todos los términos. así conste, las partes firman este documento, por cuadruplicado, en el sitio y en la fecha señalados.

Bellaterra (Cerdanyola del Vallès), (fecha)

Por la Universitat

Por el estudiante

Por la entidad colaboradora

Autònoma de Barcelona  
(Firma y sello)

(Firma)

(Firma y sello)

(Nombre y apellidos)  
(Cargo)

(Nombre y apellidos del  
estudiante)

(Nombre y apellidos)  
(Cargo)

## MÁSTER DE MICROBIOLOGÍA APLICADA

### PRÁCTICAS

#### Evaluación

**Alumno:**

Nombre y apellidos: .....

**Fechas**

Fechas en las que ha realizado las prácticas:.....

**Empresa o Institución**

Nombre de la entidad: .....

Nombre del tutor de la empresa o institución: .....

**Valoración**

Baremo:

A: Excelente	(9-10)	D: Pasiva	(3-4)
B: Bien	(7-8)	E: Negativa	(menos de 3)
C: Normal	(5-6)		

- 1. Asistencia.
- 2. Puntualidad.
- 3. Responsabilidad.
- 4. Iniciativa.
- 5. Actitud.
- 6. Interés general.
- 7. Integración en el grupo de trabajo.
- 8. Orden, pulcritud y conservación de materiales, equipos, aparatos y otras herramientas.
- 9. Asimilación de nuevas metodologías.
- 10. Interpretación y evaluación de los resultados.

**Valoración global:.....**

**Observaciones y sugerencias**

.....  
.....

.....  
.....  
Firma

A , de de 201...