

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Química Analítica por la Universidad de Barcelona	No		Ver anexos. Apartado 1.
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
No existen datos				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ciencias		Química	Procesos químicos	
NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA				
AGENCIA EVALUADORA				
Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU)				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad de Barcelona				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO		UNIVERSIDAD		
004		Universidad de Barcelona		
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO		UNIVERSIDAD		
No existen datos				
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60	0	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
15	15	30
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ESPECIALIDAD		CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos		

1.3. Universidad de Barcelona

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
08032971	Facultad de Química (BARCELONA)

1.3.2. Facultad de Química (BARCELONA)

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Si	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	

25	30	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	20.0	57.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.ub.edu/acad/noracad/permanencia.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver anexos, apartado 2.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
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.
GENERALES
CG1 - Saber buscar y analizar información científico-técnica en el ámbito de la química, incluyendo el idioma inglés.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1 - Integrarse en un equipo de trabajo y ser capaz de adaptarse a un entorno internacional y/o multicultural.
CT2 - Ser capaz de reconocer las innovaciones del propio campo profesional y las tendencias de futuro.
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Saber trasladar un problema complejo de origen diverso, (p.ej., procedente del campo medioambiental, alimentario, farmacéutico, biológico, toxicológico o clínico), a la sistemática de la resolución de problemas en Química Analítica.
CE2 - Identificar el potencial de distintas técnicas analíticas avanzadas y, a partir de su comparación y evaluación, seleccionar la más adecuada para la resolución de un problema específico en diferentes campos y escalas de trabajo de la Química Analítica.
CE3 - Identificar y optimizar las variables que afectan a las técnicas analíticas avanzadas utilizadas en la resolución de un problema específico.
CE4 - Demostrar el cumplimiento de los requisitos técnicos para asegurar la calidad del proceso analítico
CE5 - Ser capaz de interaccionar con los campos y actividades de investigación actuales y de mayor impacto en Química Analítica, tanto del entorno nacional como del internacional.
CE6 - Identificar las etapas de un plan de trabajo experimental, poder elaborarlo y describirlo, organizar su calendario de desarrollo, y saber presentarlo a un equipo de trabajo.
CE7 - Desarrollar espíritu crítico para interpretar los resultados obtenidos, relacionarlos con las variables y factores metodológicos que han afectado su obtención y extraer conclusiones pertinentes.
CE8 - Ser capaz de modificar un plan de trabajo experimental en función de la obtención de resultados inesperados.
CE9 - Adquirir los hábitos propios de las buenas prácticas de trabajo en un laboratorio analítico, tanto de forma individual como colectivamente.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO
Ver anexos. Apartado 3.
4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN
4.2. Requisitos de acceso y criterios de admisión

Titulaciones oficiales de acceso al máster

La titulación oficial que da acceso directo al Máster en Química Analítica es el Grado o Licenciatura en Química. Otras titulaciones afines como pueden ser Farmacia, Bioquímica, Ingeniería Química, etc. pueden acceder al Máster siempre que a criterio de la Comisión Coordinadora del Máster tengan una formación de un nivel adecuado para el buen aprovechamiento de éste.

Criterios de admisión y selección

El órgano de admisión será la Comisión Coordinadora del Máster, tal y como se indica en el procedimiento PEQ 5745 040 (<http://www.ub.edu/quimica/qualitat/ca/presentacio.htm>), que estará formada por un coordinador propuesto por el Departamento, una representación del profesorado que imparte las materias del Máster, un representante del alumnado y el jefe de la secretaría de estudiantes y de docencia. Sus funciones se describen en el capítulo VI (artículo 16) de las normas reguladoras de los criterios de programación, de los planes de estudios y de la organización de los Másteres Universitarios de la Universidad de Barcelona (http://www.giga.ub.edu/acad/comaof/fitxers/PE_master.pdf).

El alumno presentará en la secretaría de post-grado de la Facultad de Química la documentación que se requiera, en función de si proviene o no del Espacio Europeo de Educación Superior.

Serán admitidos de manera directa en el Máster de Química Analítica aquellos estudiantes que posean un título universitario oficial en Química, que provengan del EEES y se ajusten al perfil de ingreso (ver apartado 4.1.1). En el caso de titulados en disciplinas afines (farmacia, ingeniería química, bioquímica, et...), o bien en el caso de titulados en Química que provengan de sistemas educativos ajenos al EEES, la Comisión Coordinadora del Máster estudiará los itinerarios curriculares de los estudiantes solicitantes con el fin de evaluar si su nivel de conocimientos de Química Analítica es equivalente al nivel proporcionado por las asignaturas obligatorias del Grado de Química, en cuyo caso dictaminará su admisión al máster. Si la Comisión lo creyera oportuno y con el fin de asegurar una correcta evaluación del grado de conocimientos de Química Analítica de los estudiantes, éstos podrán ser citados a una entrevista y/o una prueba escrita, donde se les someterá a un cuestionario sobre aspectos básicos y fundamentales de la Química Analítica.

En el caso de que el número de alumnos que soliciten ser admitidos sea superior a las plazas ofertadas, la Comisión elaborará una lista de prelación siguiendo los criterios de selección que a continuación se indican, previa entrega por parte del estudiante de la siguiente documentación: curriculum vitae, expediente académico y carta de motivación.

Criterios de selección:

- 1- Itinerario curricular del alumno (45%).
- 2- Calificaciones del expediente académico (40%).
- 3- Interés del estudiante por cursar el Máster (carta de motivación del alumno) (10%)
- 4- Otros méritos como la experiencia laboral, participación en otros programas formativos, movilidad durante sus estudios de grado, etc. (5%)

Finalmente, la Comisión hará pública la selección final de los candidatos, teniendo en cuenta el orden de prelación previamente establecido y el número máximo de plazas ofertadas.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

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

La UB, desde cada uno de sus centros, realiza actividades y programas específicos de información y de atención al estudiante matriculado en la universidad, en colaboración con el SAE (Servicio de atención al estudiante).

Estas actividades y programas están enmarcados en el plan de acción tutorial de la Universidad de Barcelona (PAT). Se trata de un plan institucional de cada titulación, donde se especifican los objetivos y la organización de la acción tutorial.

De acuerdo con el procedimiento PEQ 5745 050 (<http://www.ub.edu/quimica/qualitat/ca/presentacio.htm>), el Decano de la Facultad nombrará el Coordinador, que será el encargado de elaborar el Plan de Acción Tutorial (PAT) que tiene que incluir como mínimo:

- a) Análisis del contexto y de las necesidades del máster
- b) Objetivos del PAT.
- c) Actividades o acciones que se desarrollarán, indicando un calendario orientativo y las personas responsables.
- d) Organización del PAT
- e) Seguimiento y evaluación del PAT

Las acciones que incluirá el plan de acción tutorial son:

Acciones en la fase inicial de los estudios del máster:

- a) Actividades de presentación del máster.
- b) Colaboración en actividades de acogida para los estudiantes de programas de movilidad matriculados en la UB.
- c) Colaboración con los coordinadores de programas de movilidad.

Acciones durante el desarrollo de los estudios de Máster:

- a) Atención personalizada al estudiante para orientarlo, y ayudarlo a incrementar el rendimiento académico, especialmente respecto de su itinerario curricular y de la ampliación de su horizonte formativo, en un marco de confidencialidad y de respeto a su autonomía.
- b) Información de interés para el estudiante: estancias formativas fuera de la UB (programas Erasmus, o equivalentes), becas, otras ofertas de máster....

Acciones en la fase final de los estudios:

- a) Acciones de formación y de orientación para la inserción profesional y para la continuidad en otros estudios.
- b) Información sobre recursos del SAE relacionados con la inserción laboral.
- c) Atención personalizada al estudiante para orientarlo, especialmente respecto a su inserción profesional y a la continuidad de los estudios.

Acciones dirigidas a dar apoyo al alumnado con características o perfiles específicos (estudiantes con minusvalía, con rendimiento de excelencia, deportistas de élite etc..) y acciones dirigidas específicamente a informar y dar apoyo a estudiantes extranjeros.

Otras consideraciones a tener en cuenta y que se incluyen en el documento del plan de acción tutorial hacen referencia a las funciones de los coordinadores del PAT, al alcance de las acciones tutoriales, a las figuras de los tutores para la atención personalizada a los estudiantes, y al seguimiento y evaluación del plan.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

Adjuntar Título Propio

Ver anexos. Apartado 4.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

La normativa de reconocimiento y transferencia aprobada en la UB está publicada en la URL http://www.ub.edu/acad/noracad/RC_EEES.pdf

El Consejo de Gobierno de 12 de Febrero de 2012 aprobó la modificación de las normas y criterios de reconocimiento de los estudios de másteres universitarios, adaptada estrictamente a la modificación del Real Decreto 1393/2007 (Real Decreto 861/2010).

Dicha normativa tiene en cuenta todas las consideraciones a que hace referencia el Real Decreto 861/2010, y especifica que son objeto de reconocimiento:

Los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursados con anterioridad, en la Universitat de Barcelona o en cualquier otra universidad excepto los del trabajo de fin de master.

Además son objeto de reconocimiento los créditos cursados en enseñanzas superiores conducentes a otros títulos amparados por el artículo 34.1 de la Ley 6/2001 de universidades y también la experiencia laboral y profesional, siempre que esté relacionada con las competencias de la titulación que está cursando el estudiante.

Este reconocimiento no se hace exclusivamente en base a la adecuación de competencias y contenidos de las materias y las asignaturas que ha superado el estudiante en relación con las materias y las asignaturas definidas en el plan de estudios del título de master al cual accede; sino que también puede resolverse un reconocimiento por créditos parciales de materias del título de master. En este caso la resolución ha de incluir la relación de asignaturas que debe cursar el estudiante para completar los créditos que establece la titulación

De lo expuesto anteriormente, y por lo que respecta a “los criterios de valoración (tipo de funciones, nivel/años de experiencia, etc.), determinar el ámbito de experiencia profesional e informar sobre la tipología de asignaturas que podrán ser objeto de reconocimiento”, esta resolución de reconocimiento se llevará a cabo, por la Comisión de Coordinación, en función de la petición que haya realizado el estudiante teniendo en cuenta las normas, criterios y procedimientos aprobados por el Consejo de Gobierno.

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

No se ofertan complementos formativos.

Si un alumno que no ha sido admitido por formación previa inadecuada insiste en cursar el Máster, se le señalará la asignatura o asignaturas de entre las obligatorias del Grado de Química que a juicio de la Comisión tendrá que cursar para que, una vez matriculadas de acuerdo con la normativa al efecto de la UB y aprobadas, pueda volver a solicitar la admisión.

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

Ver anexos. Apartado 5.

5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS

Teoría

Teórico-práctico

Prácticas ordenador

Prácticas de problemas

Trabajo tutelado

Trabajo autónomo

Prácticas de laboratorio

5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.

Clases expositivas: En las clases expositivas uno o más estudiantes presentan de forma oral un tema o trabajo, preparado previamente, delante del resto de compañeros del grupo. En ocasiones puede resultar interesante una presentación escrita previa.

Conferencias: Exposición pública sobre un tema de carácter científico, técnico o cultural llevada a cabo por una persona experta.

Seminario: Técnica de dinámica de grupos que consiste en unas sesiones de trabajo de un grupo más bien reducido que investiga un tema mediante el diálogo y la discusión, bajo la dirección de un profesor o un experto. Se pueden hacer seminarios para profundizar sobre temas monográficos, a partir de la información proporcionada previamente por el profesorado. Otra posibilidad es aportar a las sesiones de puesta en común los resultados o los criterios personales obtenidos después de determinadas lecturas

Trabajo en grupo: Actividad de aprendizaje que se tiene que hacer mediante la colaboración entre los miembros de un grupo.

Trabajo escrito: Actividad consistente en la presentación de un documento escrito.

Resolución de problemas: En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente, o en equipo.

Búsqueda de información: La búsqueda de información, organizada como búsqueda de información de manera activa por parte del alumnado, permite la adquisición de conocimientos de forma directa pero también la adquisición de habilidades y actitudes relacionadas con la obtención de información.

Elaboración de proyectos: Metodología de enseñanza activa que promueve el aprendizaje a partir de la realización de un proyecto: idea, diseño, planificación, desarrollo y evaluación del proyecto.

Estudio de casos: Método utilizado para estudiar un individuo, una institución, un problema, etc. de manera contextual y detallada (hay que desarrollar procesos de análisis). También es una técnica de simulación en que hay que tomar una decisión respecto de un problema (se presenta un caso con un conflicto que hay que resolver: hay que desarrollar estrategias de resolución de conflictos).

Visita: Actividad de un grupo de estudiantes, dirigida por el profesorado, que consiste en ir a ver un determinado lugar para obtener información directa que favorezca el proceso de aprendizaje.

Prácticas: Permiten aplicar y configurar, a nivel práctico, la teoría de un ámbito de conocimiento en un contexto concreto.

5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Instrumentos de papel: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas;

Pruebas orales: entrevistas o exámenes, puestas en común, exposiciones;

Trabajos realizados por el estudiante: memorias, dosieres, proyectos, carpeta de aprendizaje;

5.5 SIN NIVEL 1

NIVEL 2: Química Analítica Avanzada 1

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS MATERIA	9	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
9		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

NIVEL 3: Calidad del proceso analítico

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA

Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Espectrometría de masas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Química Analítica aplicada a la resolución de problemas. Estudio de casos.		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS

No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> ¿ Conocer diferentes aspectos de los campos de aplicación de la Química Analítica ¿ Identificar y conocer algunos de los problemas analíticos que se plantean en el control medioambiental, alimentario, farmacéutico, biológico, toxicológico y/o clínico, etc. ¿ Adquirir conocimientos teórico-prácticos sobre los sistemas de espectrometría de masas actuales ¿ Ser capaz de identificar el sistema de espectrometría de masas más adecuado para la resolución de muestras complejas mediante el análisis elemental y molecular ¿ Ser capaz de planificar y llevar a cabo la validación de métodos analíticos ¿ Adquirir los conocimientos necesarios para poder planificar y diseñar un sistema de calidad en un laboratorio analítico 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>La materia de Química Analítica Avanzada está constituida por una serie de asignaturas obligatorias que pretenden completar la formación básica de un químico analítico abarcando conocimientos que no han sido tratados en el grado o que se han estudiado a nivel básico.</p> <p>A continuación se muestran los títulos orientativos de las asignaturas ofertadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿ Calidad del proceso analítico ¿ Espectrometría de masas ¿ Química Analítica aplicada a la resolución de problemas. Estudio de casos <p>La importancia de los sistemas de calidad y el extenso uso de la espectrometría de masas en la Química Analítica actual, hace necesario que el futuro profesional tenga un conocimiento exhaustivo en estas temáticas. Por ello, a partir de los conocimientos previos que los estudiantes ya poseen sobre normalización, certificación y acreditación, así como sobre sistemas de gestión de la calidad y tipo de documentación asociada, en la asignatura de “Calidad del proceso analítico” se pretende profundizar en el estudio de la validación de métodos de análisis y en las actividades de control de calidad interno y externo que se requieren para asegurar la calidad de los resultados analíticos. En cuanto a la espectrometría de masas, en el grado únicamente se ha abordado esta técnica desde el punto de vista de elucidación estructural y se ha introducido a nivel básico su acoplamiento a las técnicas de separación. En la asignatura “Espectrometría de masas” se pretende profundizar en los fundamentos de esta técnica, en el estudio de las fuentes de ionización y analizadores de masas más actuales y en los acoplamientos a las diferentes técnicas de separación, para proporcionar las herramientas necesarias que posibiliten el análisis cualitativo y cuantitativo de muestras complejas y que además garanticen una confirmación inequívoca mediante la información estructural obtenida con estas técnicas.</p> <p>Finalmente, ya que la Química Analítica juega un papel clave en la sociedad actual, resolviendo problemas en áreas muy diversas y con el objetivo de que el estudiante conozca diferentes campos de aplicación de la Química Analítica en la asignatura “Química Analítica aplicada a la resolución de problemas. Estudio de casos” se llevarán a cabo seminarios impartidos por profesores invitados procedentes de la industria, de centros de investigación públicos y privados, así como profesores de los diferentes grupos de investigación del Departamento de Química Analítica con el objetivo de dar una visión amplia de la aplicación de la Química Analítica en campos como el medio ambiente, seguridad alimentaria, análisis clínico y farmacéutico, análisis forense, etc.</p>		

La evaluación de la materia se llevará a cabo mediante la elaboración de informes individuales, pruebas orales y/o pruebas escritas.

Los contenidos más detallados de las asignaturas y su sistema de evaluación se presentarán en los planes docentes de las mismas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

CG1 - Saber buscar y analizar información científico-técnica en el ámbito de la química, incluyendo el idioma inglés.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Ser capaz de reconocer las innovaciones del propio campo profesional y las tendencias de futuro.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Saber trasladar un problema complejo de origen diverso, (p.ej., procedente del campo medioambiental, alimentario, farmacéutico, biológico, toxicológico o clínico), a la sistemática de la resolución de problemas en Química Analítica.

CE2 - Identificar el potencial de distintas técnicas analíticas avanzadas y, a partir de su comparación y evaluación, seleccionar la más adecuada para la resolución de un problema específico en diferentes campos y escalas de trabajo de la Química Analítica.

CE4 - Demostrar el cumplimiento de los requisitos técnicos para asegurar la calidad del proceso analítico

CE5 - Ser capaz de interactuar con los campos y actividades de investigación actuales y de mayor impacto en Química Analítica, tanto del entorno nacional como del internacional.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría	65	100
Teórico-práctico	5	100
Prácticas de problemas	5	100
Trabajo tutelado	75	20
Trabajo autónomo	75	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.

Clases expositivas: En las clases expositivas uno o más estudiantes presentan de forma oral un tema o trabajo, preparado previamente, delante del resto de compañeros del grupo. En ocasiones puede resultar interesante una presentación escrita previa.

Conferencias: Exposición pública sobre un tema de carácter científico, técnico o cultural llevada a cabo por una persona experta.

Seminario: Técnica de dinámica de grupos que consiste en unas sesiones de trabajo de un grupo más bien reducido que investiga un tema mediante el diálogo y la discusión, bajo la dirección de un profesor o un experto. Se pueden hacer seminarios para profundizar sobre temas monográficos, a partir de la información proporcionada previamente por el profesorado. Otra posibilidad es aportar a las sesiones de puesta en común los resultados o los criterios personales obtenidos después de determinadas lecturas

Trabajo escrito: Actividad consistente en la presentación de un documento escrito.

Resolución de problemas: En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente, o en equipo.

Búsqueda de información: La búsqueda de información, organizada como búsqueda de información de manera activa por parte del alumnado, permite la adquisición de conocimientos de forma directa pero también la adquisición de habilidades y actitudes relacionadas con la obtención de información.

Estudio de casos: Método utilizado para estudiar un individuo, una institución, un problema, etc. de manera contextual y detallada (hay que desarrollar procesos de análisis). También es una técnica de simulación en que hay que tomar una decisión respecto de un problema (se presenta un caso con un conflicto que hay que resolver: hay que desarrollar estrategias de resolución de conflictos).

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Instrumentos de papel: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento;), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase;), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas;	0.0	100.0
Pruebas orales: entrevistas o exámenes, puestas en común, exposiciones;	0.0	100.0
Trabajos realizados por el estudiante: memorias, dossieres, proyectos, carpeta de aprendizaje;	0.0	100.0

NIVEL 2: Introducción al laboratorio de investigación e innovación en Química Analítica

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS MATERIA	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

NIVEL 3: Introducción al laboratorio de investigación e innovación en Química Analítica

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Saber enfrentarse a problemas analíticos complejos trasladándolos a la sistemática de trabajo en Química Analítica siguiendo las etapas del proceso analítico.
- Saber buscar y revisar críticamente información científico-técnica en catalán, castellano y/o inglés.
- Ser capaz de proponer un plan de trabajo experimental y organizar temporalmente su desarrollo en el laboratorio.
- Adquirir conocimientos teórico-prácticos sobre algunas técnicas analíticas avanzadas y ser capaz de utilizarlas de manera autónoma.
- Adquirir conocimientos avanzados en otras etapas del proceso analítico como el pretratamiento de muestras con analitos a niveles de concentración bajos, o nuevos procedimientos de tratamientos de datos, entre otros.
- Ser capaz de elaborar un informe técnico demostrando que se han integrado las etapas del proceso analítico.
- Ser capaz de integrarse en un equipo de trabajo

5.5.1.3 CONTENIDOS

Esta materia está constituida por una única asignatura obligatoria con el mismo título (*Introducción al laboratorio de investigación e innovación en Química Analítica*), de carácter experimental. La asignatura incluirá también seminarios para desarrollar la capacidad de los estudiantes para comunicar los resultados de un trabajo de investigación y/o innovación y seminarios de discusión sobre como abordar la resolución de problemas específicos en Química Analítica.

Los estudiantes tendrán a su disposición la infraestructura instrumental y material de los ocho grupos de investigación del Departamento de Química Analítica, todos ellos involucrados en la impartición del Máster de Química Analítica tal y como se refleja en el apartado de personal académico, y la de los dos laboratorios generales de que dispone el Departamento. Se contará también con las infraestructuras disponibles en los Centros Científicos y Tecnológicos de la UB (CCiT-UB) de los que el personal del Departamento es usuario habitual y con las de otros centros colaboradores vinculados con el Departamento. Los estudiantes se familiarizarán con técnicas analíticas avanzadas con las que no han trabajado durante el grado, como por ejemplo la espectrometría de masas, la AFS o la electroforesis

capilar entre otras, o bien profundizarán en aplicaciones complejas de técnicas analíticas ya vistas a lo largo del grado.

A cada uno de los estudiantes se le asignará un problema específico en cualquiera de los ámbitos en los que la Química Analítica juega un papel crucial (por ej., medioambiental, alimentario, farmacéutico, biológico, toxicológico o clínico) y con la supervisión/tutorización de profesores del Departamento, deberá trasladar el problema a la sistemática de la Química Analítica. Después de conocer el estado de la cuestión mediante búsqueda bibliográfica y la lectura y comprensión de documentación científico-técnica, el estudiante deberá identificar las variables sobre las que podrá actuar para, mediante su optimización o desarrollo de nuevas condiciones, llevar a cabo su trabajo experimental. El estudiante presentará una propuesta de la descripción del trabajo experimental, así como la organización del calendario de trabajo que será discutida con los profesores asignados. Al mismo tiempo, se organizarán seminarios con todos los estudiantes de máster donde se expondrán estas propuestas y se pondrán en común las dificultades encontradas y las estrategias de resolución de problemas utilizadas. Se iniciará a continuación el trabajo experimental con el que el estudiante se introducirá en el uso de técnicas analíticas avanzadas y en el trabajo en un laboratorio de investigación de manera autónoma.

Paralelamente, se llevarán a cabo seminarios con todos los estudiantes, donde se les proporcionarán las herramientas adecuadas para poder comunicar de manera efectiva, tanto de forma escrita como oral, resultados científico-técnicos obtenidos en un trabajo experimental de investigación y/o innovación.

Se presentarán técnicas para la preparación y estructuración de una presentación científica, incidiendo en el tipo de lenguaje más adecuado a utilizar en cada uno de los posibles tipos de comunicación como por ejemplo, la redacción de informes, preparación de artículos científicos, presentaciones orales o elaboración de pósters. Dada la importancia del inglés en las disciplinas científicas, se trabajará con material docente en este idioma.

La evaluación de la materia se llevará a cabo mediante la elaboración de informes individuales, pruebas orales y/o pruebas escritas.

Los contenidos más detallados de la asignatura así como su sistema de evaluación se presentarán en el plan docente de la misma.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

CG1 - Saber buscar y analizar información científico-técnica en el ámbito de la química, incluyendo el idioma inglés.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Integrarse en un equipo de trabajo y ser capaz de adaptarse a un entorno internacional y/o multicultural.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Saber trasladar un problema complejo de origen diverso, (p.ej., procedente del campo medioambiental, alimentario, farmacéutico, biológico, toxicológico o clínico), a la sistemática de la resolución de problemas en Química Analítica.

CE3 - Identificar y optimizar las variables que afectan a las técnicas analíticas avanzadas utilizadas en la resolución de un problema específico.

CE6 - Identificar las etapas de un plan de trabajo experimental, poder elaborarlo y describirlo, organizar su calendario de desarrollo, y saber presentarlo a un equipo de trabajo.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teórico-práctico	15	100
Prácticas de laboratorio	35	100
Trabajo tutelado	50	20
Trabajo autónomo	50	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Seminario: Técnica de dinámica de grupos que consiste en unas sesiones de trabajo de un grupo más bien reducido que investiga un tema mediante el diálogo y la discusión, bajo la dirección de un profesor o un experto. Se pueden hacer seminarios para profundizar sobre temas monográficos, a partir de la información proporcionada previamente por el profesorado. Otra posibilidad es aportar a las sesiones de puesta en común los resultados o los criterios personales obtenidos después de determinadas lecturas

Trabajo en grupo: Actividad de aprendizaje que se tiene que hacer mediante la colaboración entre los miembros de un grupo.

Trabajo escrito: Actividad consistente en la presentación de un documento escrito.

Resolución de problemas: En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente, o en equipo.

Búsqueda de información: La búsqueda de información, organizada como búsqueda de información de manera activa por parte del alumnado, permite la adquisición de conocimientos de forma directa pero también la adquisición de habilidades y actitudes relacionadas con la obtención de información.

Prácticas: Permiten aplicar y configurar, a nivel práctico, la teoría de un ámbito de conocimiento en un contexto concreto.

Elaboración de proyectos: Metodología de enseñanza activa que promueve el aprendizaje a partir de la realización de un proyecto: idea, diseño, planificación, desarrollo y evaluación del proyecto.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Instrumentos de papel: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas;	0.0	100.0
Pruebas orales: entrevistas o exámenes, puestas en común, exposiciones;	0.0	100.0
Trabajos realizados por el estudiante: memorias, dosieres, proyectos, carpeta de aprendizaje;	0.0	100.0

NIVEL 2: Química Analítica Avanzada 2

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	30	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
30		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9

ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Sensores, cribado y automatización		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Estimación y determinación de propiedades de interés ambiental y farmacológico		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Análisis y comportamiento de contaminantes en los medios acuático y terrestre.		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Radioquímica y análisis de superficies		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Técnicas cromatográficas y electroforéticas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Quimiometría y control de procesos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Análisis de sustancias bioactivas en muestras biológicas y alimentarias		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Toma de muestra		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No

ITALIANO		OTRAS	
No		No	
NIVEL 3: Análisis de contaminantes orgánicos en muestras medioambientales			
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3			
CARÁCTER		ECTS ASIGNATURA	
OPTATIVA		3	
DESPLIEGUE TEMPORAL			
ECTS Semestral 1		ECTS Semestral 2	
3			
ECTS Semestral 4		ECTS Semestral 5	
ECTS Semestral 7		ECTS Semestral 8	
ECTS Semestral 10		ECTS Semestral 11	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO		CATALÁN	
Si		Si	
		No	
GALLEGO		VALENCIANO	
No		No	
		No	
FRANCÉS		ALEMÁN	
No		No	
		No	
ITALIANO		OTRAS	
No		No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<ul style="list-style-type: none"> ¿ Saber identificar y conocer alguno de los problemas analíticos que se plantean en el control medioambiental, alimentario, farmacéutico, biológico, toxicológico i/o clínico. ¿ Adquirir conocimientos teóricos sobre algunas técnicas y métodos analíticos avanzados. ¿ Ser capaz de asimilar los contenidos específicos de las asignaturas cursadas. ¿ Ser capaz de leer y entender trabajos científicos publicados en revistas internacionales y, por tanto, en inglés. 			
5.5.1.3 CONTENIDOS			
<p>Debido a la heterogeneidad y alta especificidad de esta materia, resulta complicado proporcionar unos contenidos detallados antes de generar los planes docentes de cada asignatura concreta por los profesores especializados involucrados. A modo orientativo se muestran las asignaturas que compondrán la oferta formativa de esta materia:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿ Sensores, cribado y automatización ¿ Estimación y determinación de propiedades de interés ambiental y farmacológico ¿ Análisis y comportamiento de contaminantes en los medios acuático y terrestre. ¿ Radioquímica y análisis de superficies ¿ Técnicas cromatográficas y electroforéticas ¿ Quimiometría y control de procesos ¿ Análisis de sustancias bioactivas en muestras biológicas y alimentarias ¿ Toma de muestra ¿ Análisis de contaminantes orgánicos en muestras medioambientales. <p>como puede observarse la materia constituye una oferta especializada de aspectos concretos del análisis de los compuestos químicos y de las biomoléculas más importantes, así como una visión de las nuevas tendencias de las técnicas instrumentales. La optatividad de las asignaturas permitirá a los alumnos completar una formación especializada en diferentes campos de la Química Analítica así como construir su propio currículum vitae enfocándolo hacia las materias en las que estén interesados.</p>			

Los contenidos más detallados de la asignatura así como su sistema de evaluación se presentarán en los planes docentes de cada asignatura.

A título general, la evaluación de cada asignatura consistirá en la realización por parte del alumno de una prueba escrita, presentación de trabajos específicos y/o presentaciones orales.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Se ofertan 30 ECTS de los cuales los estudiantes deberán cursar 15.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

CG1 - Saber buscar y analizar información científico-técnica en el ámbito de la química, incluyendo el idioma inglés.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Ser capaz de reconocer las innovaciones del propio campo profesional y las tendencias de futuro.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Saber trasladar un problema complejo de origen diverso, (p.ej., procedente del campo medioambiental, alimentario, farmacéutico, biológico, toxicológico o clínico), a la sistemática de la resolución de problemas en Química Analítica.

CE2 - Identificar el potencial de distintas técnicas analíticas avanzadas y, a partir de su comparación y evaluación, seleccionar la más adecuada para la resolución de un problema específico en diferentes campos y escalas de trabajo de la Química Analítica.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría	90	100
Teórico-práctico	70	100
Prácticas ordenador	40	100
Prácticas de problemas	50	100
Trabajo tutelado	250	20
Trabajo autónomo	250	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.

Clases expositivas: En las clases expositivas uno o más estudiantes presentan de forma oral un tema o trabajo, preparado previamente, delante del resto de compañeros del grupo. En ocasiones puede resultar interesante una presentación escrita previa.

Conferencias: Exposición pública sobre un tema de carácter científico, técnico o cultural llevada a cabo por una persona experta.

Seminario: Técnica de dinámica de grupos que consiste en unas sesiones de trabajo de un grupo más bien reducido que investiga un tema mediante el diálogo y la discusión, bajo la dirección de un profesor o un experto. Se pueden hacer seminarios para profundizar sobre temas monográficos, a partir de la información proporcionada previamente por el profesorado. Otra posibilidad es aportar a las sesiones de puesta en común los resultados o los criterios personales obtenidos después de determinadas lecturas

Trabajo en grupo: Actividad de aprendizaje que se tiene que hacer mediante la colaboración entre los miembros de un grupo.

Trabajo escrito: Actividad consistente en la presentación de un documento escrito.

Resolución de problemas: En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente, o en equipo.

Búsqueda de información: La búsqueda de información, organizada como búsqueda de información de manera activa por parte del alumnado, permite la adquisición de conocimientos de forma directa pero también la adquisición de habilidades y actitudes relacionadas con la obtención de información.

Estudio de casos: Método utilizado para estudiar un individuo, una institución, un problema, etc. de manera contextual y detallada (hay que desarrollar procesos de análisis). También es una técnica de simulación en que hay que tomar una decisión respecto de un problema (se presenta un caso con un conflicto que hay que resolver: hay que desarrollar estrategias de resolución de conflictos).

Visita: Actividad de un grupo de estudiantes, dirigida por el profesorado, que consiste en ir a ver un determinado lugar para obtener información directa que favorezca el proceso de aprendizaje.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Instrumentos de papel: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento _¿), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase _¿), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas _¿	0.0	100.0
Pruebas orales: entrevistas o exámenes, puestas en común, exposiciones _¿	0.0	100.0
Trabajos realizados por el estudiante: memorias, dosieres, proyectos, carpeta de aprendizaje _¿	0.0	100.0

NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	TRABAJO FIN DE MÁSTER	
ECTS MATERIA	30	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	30	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Ser capaz de leer y entender documentos científicos y técnicos de ámbito internacional y, por tanto, redactados en inglés.
- Ser capaz de integrarse en un equipo de trabajo.
- Ser capaz de mostrar habilidad en la utilización de metodologías analíticas y técnicas instrumentales propias de un laboratorio avanzado de análisis, con aspectos integrados de las buenas prácticas de laboratorio.
- Ser capaz de analizar e interpretar los resultados obtenidos y, si éstos lo aconsejan, modificar el plan de trabajo.

- Ser capaz de elaborar una memoria científica bien estructurada y redactada que describa el trabajo realizado en el laboratorio y de defender oralmente la misma con argumentos fundamentados científicamente.

5.5.1.3 CONTENIDOS

El Trabajo Fin de Master consiste en la realización individual por parte del alumno de un trabajo experimental de investigación en Química Analítica bajo la supervisión de uno de los profesores del Master (tutor), y en la posterior elaboración de una memoria escrita que deberá presentar y defender oralmente frente a un Tribunal. Para ello el alumno se integrará en uno de los grupos de investigación del Departamento o en un equipo de alguno de los centros colaboradores vinculados al mismo.

Una vez cursadas las materias "Introducción al Laboratorio de Investigación e Innovación en Química Analítica", "Química Avanzada 1" y "Química Avanzada 2", el alumno será capaz de desenvolverse con cierta autonomía en el laboratorio y, por otra parte, los conocimientos adquiridos en las asignaturas teóricas del Máster le ayudarán en la formulación de un plan de trabajo y en la interpretación de los resultados que vaya obteniendo.

Partiendo de esta base, el alumno dispondrá de un semestre para llevar a cabo el trabajo de laboratorio necesario para conseguir los objetivos fijados previamente con el tutor. Además, será el momento para trabajar competencias como la planificación autónoma de experimentos, la capacidad de innovación en la resolución de problemas y la capacidad de integración en un equipo de trabajo.

Finalmente, el alumno elaborará una Memoria escrita en la que deberá plasmar el trabajo realizado, incluyendo necesariamente los objetivos y antecedentes del estudio, la descripción del proceso experimental realizado, los resultados obtenidos, una discusión de los mismos, las conclusiones y la relación de las referencias bibliográficas utilizadas en su elaboración.

La evaluación del Trabajo Fin de Máster será realizada por una Comisión Evaluadora compuesta por profesores del Departamento o investigadores de otros centros designados por la Comisión Coordinadora del Máster. En la evaluación se valorará el trabajo de investigación desarrollado, la redacción de la Memoria escrita, la exposición pública de ésta y la respuesta del alumno a las preguntas del Tribunal. Del mismo modo que en el trabajo final de grado, una parte de la memoria (por ejemplo, un breve resumen y las conclusiones) deberá estar escrita en inglés.

Los contenidos más detallados de la asignatura y su sistema de evaluación se presentarán en el plan docente de la misma.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

La normativa de la Universitat de Barcelona referente al Trabajo Fin de Máster se encuentran en la página web http://www.giga.ub.edu/acad/gdoc/fixers/pdf/normes_TFM.pdf
<http://www.ub.edu/agenciaqualitat/normativaespecifica/>

5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
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.		
CG1 - Saber buscar y analizar información científico-técnica en el ámbito de la química, incluyendo el idioma inglés.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Integrarse en un equipo de trabajo y ser capaz de adaptarse a un entorno internacional y/o multicultural.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE3 - Identificar y optimizar las variables que afectan a las técnicas analíticas avanzadas utilizadas en la resolución de un problema específico.		
CE4 - Demostrar el cumplimiento de los requisitos técnicos para asegurar la calidad del proceso analítico		
CE7 - Desarrollar espíritu crítico para interpretar los resultados obtenidos, relacionarlos con las variables y factores metodológicos que han afectado su obtención y extraer conclusiones pertinentes.		
CE8 - Ser capaz de modificar un plan de trabajo experimental en función de la obtención de resultados inesperados.		
CE9 - Adquirir los hábitos propios de las buenas prácticas de trabajo en un laboratorio analítico, tanto de forma individual como colectivamente.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Prácticas de laboratorio	50	100
Trabajo tutelado	400	20
Trabajo autónomo	300	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Seminario: Técnica de dinámica de grupos que consiste en unas sesiones de trabajo de un grupo más bien reducido que investiga un tema mediante el diálogo y la discusión, bajo la dirección de un profesor o un experto. Se pueden hacer seminarios para profundizar sobre temas monográficos, a partir de la información proporcionada previamente por el profesorado. Otra posibilidad es aportar a las sesiones de puesta en común los resultados o los criterios personales obtenidos después de determinadas lecturas		
Trabajo en grupo: Actividad de aprendizaje que se tiene que hacer mediante la colaboración entre los miembros de un grupo.		
Trabajo escrito: Actividad consistente en la presentación de un documento escrito.		
Búsqueda de información: La búsqueda de información, organizada como búsqueda de información de manera activa por parte del alumnado, permite la adquisición de conocimientos de forma directa pero también la adquisición de habilidades y actitudes relacionadas con la obtención de información.		
Elaboración de proyectos: Metodología de enseñanza activa que promueve el aprendizaje a partir de la realización de un proyecto: idea, diseño, planificación, desarrollo y evaluación del proyecto.		
Prácticas: Permiten aplicar y configurar, a nivel práctico, la teoría de un ámbito de conocimiento en un contexto concreto.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas orales: entrevistas o exámenes, puestas en común, exposiciones;	30.0	70.0
Trabajos realizados por el estudiante: memorias, dossieres, proyectos, carpeta de aprendizaje;	30.0	70.0

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Barcelona	Profesor Emérito	5.55	100.0	100.0
Universidad de Barcelona	Catedrático de Universidad	19.45	100.0	9.0
Universidad de Barcelona	Profesor Titular de Universidad	50.0	100.0	7.0
Universidad de Barcelona	Profesor Agregado	8.33	100.0	7.0
Universidad de Barcelona	Profesor Contratado Doctor	16.67	100.0	5.0
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver anexos. Apartado 6.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver anexos. Apartado 6.2				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver anexos, apartado 7.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS	
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %
95	5
TASA DE EFICIENCIA %	
95	
TASA	VALOR %
No existen datos	

8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS
<p>TEXTO GENERAL DE APLICACIÓN A TODOS LOS MÁSTERES DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA</p> <p>La UB dentro del marco del sistema interno de aseguramiento de la garantía de calidad de las titulaciones, tal como se indica en el punto 9, tiene establecido en su programa AUDIT-UB el proceso de análisis y evaluación de los resultados de aprendizaje a través de tres acciones generales:</p> <p>a) Resultados de aprendizaje</p> <p>La Agencia para la Calidad de la UB, se encarga de recoger toda la información para facilitar el proceso del análisis de los datos sobre los resultados obtenidos en cada centro respecto a sus diferentes titulaciones. Anualmente se envían al decano/director, como mínimo los datos sobre rendimiento académico, abandono, graduación y eficiencia para que las haga llegar a los jefes de estudios/ coordinadores correspondientes para su posterior análisis.</p> <p>También en el momento de diseñar un nuevo plan de estudios, el centro hace una estimación de todos los datos históricos que tiene, justificando dicha estimación a partir del perfil de ingreso recomendado,</p>

el tipo de estudiantes que acceden, los objetivos planteados, el grado de dedicación de los estudiantes en la carrera y otros elementos de contexto que consideren apropiados. Estas estimaciones se envían a la Agencia para la Calidad de la UB.

Anualmente, la Comisión de Máster hará un seguimiento para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes. También revisará las estimaciones de los indicadores de rendimiento académico, tasa de abandono y de graduación y definirá las acciones derivadas del seguimiento que se remiten al decanato/dirección del centro.

b) Resultados de satisfacción de los diferentes miembros de la comunidad universitaria del centro
La Agencia para la Calidad de la UB, remite al decano/director, coordinadores de máster y directores de departamento los resultados de la encuesta de opinión de los estudiantes sobre la acción docente del profesorado.

Los directores de departamento informarán de los resultados en el consejo de departamento.

Los coordinadores de máster solicitarán a los jefes de departamento que elaboren un informe sobre la acción docente del profesorado, como también, las acciones que se llevaran a cabo para mejorarla.

El coordinador de máster, con los resultados de la encuesta de opinión de los estudiantes sobre la acción docente del profesorado, y los informes elaborados por los directores de departamento elaborará un documento de síntesis que presentará a la comisión de coordinación de máster para analizarlo.

La administración del centro gestionará las encuestas de satisfacción de los usuarios respecto a los recursos y servicios del centro y elaborará un informe de los resultados de satisfacción de los usuarios respecto a los recursos y servicios del centro junto con la propuesta de mejora. El informe se debatirá en la Junta de centro.

c) Resultados de la inserción laboral

Tal y como se ha venido haciendo con las titulaciones de grado y doctorado, se pretende llevar a cabo los estudios de inserción laboral de los titulados de Máster.

AQU Catalunya en colaboración con los Consejos Sociales de las siete universidades públicas catalanas, gestiona, de momento, las encuestas de inserción laboral de los titulados de Licenciados, diplomados, Ingenieros y las de los de Doctorado; pero no las de Máster.

En este caso concreto de los estudios de Máster y hasta que no haya el acuerdo entre las Universidades públicas y AQU, será la Agencia de Calidad de la Universidad la que va a realzar este proceso

Una vez realizada la encuesta, la Agencia de Calidad de la Universidad de Barcelona remitirá los ficheros al decano/director del centro.

El decanato/dirección del centro analizará los datos y elaborará un informe “resumen” para conocer las vías por las que se hace la transición de los titulados al mundo laboral y para conocer el grado de satisfacción de los graduados con la formación recibida en la universidad (esta encuesta de satisfacción de la formación recibida se realiza una vez el titulado solicita su título). Dicho informe se debatirá en el Centro, a nivel de la comisión correspondiente.

Por otra parte y dada la importancia que tiene en los estudios de Máster el Trabajo Fin de Máster, anualmente la Comisión de Master debe analizar su desarrollo y debe informar al Centro para incluirlo en la memoria de seguimiento

d) Resultados de satisfacción de los diferentes miembros de la comunidad universitaria del centro
La Agencia para la Calidad de la UB, remite al decano/director, coordinadores de y directores de departamento los resultados de la encuesta de opinión de los estudiantes sobre la acción docente del profesorado.

Los directores de departamento informan de los resultados en el consejo de departamento. Los coordinadores de master solicitan a los jefes de departamento que elaboren un informe sobre la acción docente del profesorado, como también, las acciones que se llevaran a cabo para mejorarla.

El coordinador de master, con los resultados de la encuesta de opinión de los estudiantes sobre la acción docente del profesorado, y los informes elaborados por los directores de departamento elaboran un documento de síntesis que presenta a la comisión de coordinación de master para analizarlo.

La administración del centro gestiona las encuestas de satisfacción de los usuarios respecto a los recursos y servicios del centro y elabora un informe de los resultados de satisfacción de los usuarios respecto a los recursos y servicios del centro junto con la propuesta de mejora. El informe se debate en la Junta de centro.

La memoria de seguimiento está elaborada por cada comisión de master, y tiene que ser presentada para debate y posterior aprobación al centro. Ésta tendrá que incluir las siguientes acciones específicas que vienen condicionadas por la peculiaridad de cada titulación:

En el caso del trabajo de fin de carrera cada titulación tendrá que disponer de los resultados de la evaluación del comité externo, que puede estar compuesto por miembros del consejo asesor o personas propuestas por el mismo, que evaluarán la calidad de los mismos y su adecuación a las necesidades del sistema productivo y de innovación.

Prácticas externas, la UB dispone de una normativa para regular el proceso de prácticas externas y analizar su calidad, donde los tutores de prácticas en la empresa i/o institución y el tutor interno, mediante un protocolo establecido evaluará la situación del estudiante y los progresos obtenidos, así como en función de los puntos débiles destacados se propondrán mejoras en el programa. Este feed-back también se extiende, al análisis de las encuestas realizadas y a la opinión expresada en las encuestas que mediaran la satisfacción del estudiante en las prácticas realizadas.

Los consejos asesores de cada centro tienen entre sus funciones la de asesorar al centro sobre las competencias necesarias de los titulados que contratan y los resultados obtenidos en el mercado de trabajo, de acuerdo a sus experiencias de contratación.

Por último, está previsto en los próximos años desarrollar un programa de seguimiento específico de grupos de control en determinadas titulaciones que permita, poder evaluar las competencias, habilidades y destrezas adquiridas por el estudiante. La progresión salarial y profesional del estudiante integrante de dicho grupo de control, será el mejor indicador para llevarlo a cabo.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://www.ub.edu/agenciaqualitat/academicodocent/desenvolupament/suport.html
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

CURSO DE INICIO	2012
-----------------	------

Ver anexos, apartado 10.

10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

10.2 Procedimiento de adaptación, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo La UB ha aprobado por sus órganos de gobierno los títulos de máster que se implantarán así como los que se extinguen por la implantación de los nuevos títulos.

El acuerdo incorpora la información sobre el cronograma de extinción a aplicar a cada título con la especificación del curso en que el título inicia su extinción, y el curso en que estará totalmente extinguido.

A los efectos de informar a los estudiantes que están cursando el título de máster que iniciará su extinción, cada centro aprobará el proceso de extinción de cada una de las asignaturas del plan de estudios que se han impartido en el curso 2011-12.

Asimismo, se informará a los estudiantes mediante los canales usuales de difusión y junto al proceso de extinción de las asignaturas, de la tabla de reconocimiento entre las asignaturas del título que se extingue y las del nuevo título que se implanta y que también figura en este apartado.

Los estudiantes matriculados en el título que inicia su extinción podrán optar por continuar sus estudios en el plan de estudios iniciado, teniendo en cuenta la información facilitada relativa a la extinción de las asignaturas, o bien optar por pasar al nuevo título, donde se les aplicará el reconocimiento establecido en la tabla de reconocimiento.

El órgano responsable de la propuesta de extinción de las asignaturas es la comisión de coordinación del máster, que elevará su propuesta a la Junta de Facultad y se elevará a la CACG para su aprobación.

El coordinador del máster será el responsable de asesorar a los estudiantes sobre si continuar en el título en extinción o pasar al nuevo título.

La comisión de coordinación del máster resolverá, aplicando la tabla aprobada, los reconocimientos de asignaturas a los estudiantes que decidan pasar al nuevo título.

Tabla de reconocimiento de asignaturas

TÍTULO ANTERIOR		NUEVO TÍTULO	
Asignatura/s	Créditos	Asignatura/s	Créditos
Calidad y gestión de los laboratorios. Normativa y legislación.	5	Calidad del proceso analítico	3
Espectrometría de masas.	2,5	Espectrometría de masas.	3
Técnicas y sensores electroquímicos	2,5	Sensores, cribado y automatización	3
Métodos automátidos de análisis, métodos de screening.	2,5	Sensores, cribado y automatización	3
Equilibrios iónicos en disolventes orgánicos	2,5	Estimación y determinación de propiedades de interés ambiental y farmacológico	3
Estimación de propiedades de las sustancias orgánicas	2,5	Estimación y determinación de propiedades de interés ambiental y farmacológico	3
Química y comportamiento de los contaminantes en el agua. Especiación.	2,5	Análisis y comportamiento de contaminantes en los medios acuático y terrestre.	3

Química y comportamiento de los contaminantes en los suelos.	2,5	Análisis y comportamiento de contaminantes en los medios acuático y terrestre	3
Técnicas Radioquímicas	2,5	Radioquímica y análisis de superficies	3
Técnicas cromatográficas y electroforéticas	5	Técnicas cromatográficas y electroforéticas	3
Quimiometría	2,5	Quimiometria y control de procesos	3
Análisis de sustancias bioactivas.	2,5	Análisis de sustancias bioactivas en muestras biológicas y alimentarias	3
Toma de muestra	2,5	Toma de muestra	3
Química orgánica ambiental.	2,5	Análisis de contaminantes orgánicos en muestras medioambientales	3
Trabajo de investigación o Trabajo de laboratorio	30	Introducción al laboratorio de investigación e innovación en Química Analítica.	6

10.3 Calendario de extinción

En dos cursos, título de 90 créditos, matrícula anual con ampliación, oferta anual de 90 créditos y entrada semestral (octubre/febrero)

Créditos	2012-13	2013-14	2014-15
90 créditos	En extinción con docencia	En extinción sin docencia	EXTINGUIDO

En el caso de que algún estudiante que haya iniciado el máster en cursos anteriores, no supere todos los créditos necesarios para la obtención del título en el curso 2012-13, el centro ofrecerá la posibilidad de matricular asignaturas con derecho a examen y sin docencia durante el curso 2013-14.

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
4311557-08032971	Máster Universitario en Química Avanzada-Facultad de Química

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Gran Via de les Corts Catalanes, 585	08007	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vr-paiq@ub.edu	934031128	934035511	

11.2 REPRESENTANTE LEGAL

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Gran Via de les Corts Catalanes, 585	08007	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vr-paiq@ub.edu	934031128	934035511	

11.3 SOLICITANTE

El responsable del título no es el solicitante

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Gran Via de les Corts Catalanes, 585	08007	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
	934031128	934035511	

ANEXOS : APARTADO 2

Nombre : alegacionesyjustificacion.pdf

HASH SHA1 : HVji09wDXygGoNbKiqqyjf7xi4=

Código CSV : 72583334609923499887717

ALEGACIONES AL INFORME EMITIDO POR AQU CATALUNYA DEL MÁSTER UNIVERSITARIO EN QUÍMICA ANALÍTICA

1- Modificar los créditos establecidos de matrícula mínima a tiempo completo y máxima a tiempo parcial.

Se han modificado los créditos establecidos, si bien la Universitat de Barcelona quiere hacer la siguiente consideración:

La normativa de permanencia de la Universitat de Barcelona fue propuesta por la Comisión Académica de Consejo de Gobierno, aprobada por Consejo de Gobierno, informada en el Claustro universitario, validada por Consejo Social y con informe final del Consejo de Universidades.

Dentro del marco del espacio universitario europeo las enseñanzas están sometidos a procesos periódicos de evaluación y acreditación por lo que esta normativa tiene como objetivo prioritario ayudar a detectar aquellos aspectos de las programaciones de los títulos que dificulten la consecución de los objetivos propuestos en cada uno de ellos.

Desde otra vertiente, esta normativa también pretende facilitar al alumnado un seguimiento adecuado del rendimiento que le permita autocorregirse, incluyendo en su articulado los elementos básicos para alcanzar este objetivo

Se trata de una normativa general que contempla tanto los estudios de grado como los de máster universitario

En el caso de los másteres universitarios la Universitat de Barcelona consideró que estos deben tener un enfoque muy diferente al que se da para los estudios de Grado. En los artículos específicos de la normativa de permanencia relativa a los Másteres universitarios se indica claramente, entre otros aspectos que:

el estudiante debe matricular un mínimo de 20 créditos y máximo de 60 créditos entre los dos semestres del curso académico y de éstos debe superar un mínimo del 50 % de los créditos matriculados entre los dos semestres del curso académico.

El estudiante a tiempo completo está obligado a matricular 60 créditos.

Al tratarse de unos estudios donde en su gran mayoría su duración es de un curso académico, se adoptó, en el desarrollo de la normativa, que el estudiante que por sus particulares circunstancias, desee adaptar su matrícula a sus necesidades y por tanto cursar el Máster a tiempo parcial debe matricular un mínimo de 20 créditos, dando la competencia a cada comisión de coordinación de máster (entre otras funciones es la responsable de la admisión de los estudiantes) que en el proceso de matrícula se oriente al estudiante que no desee cursar estos estudios a tiempo completo y poder confeccionar su currículum en función de sus necesidades (este es el motivo de porque se indica el mínimo a matricular pero no el máximo, en el caso que el estudiante desee cursar el Máster a tiempo parcial).

2- Indicarse en la planificación de la titulación (Capítulo 5) qué asignatura/s obligatoria/s se imparte/n en inglés, o eliminar de la lista de idiomas en los que se imparte el título.

Las asignaturas del título se impartirán en catalán y en castellano, utilizándose el inglés en los

siguientes casos:

- Consulta de literatura científica: libros, artículos científicos, patentes, normativas.
- Material didáctico: una parte del material proporcionado al estudiante puede estar en inglés (material audiovisual, documentación....).
- Clases impartidas por profesores visitantes que provengan de centros internacionales.
- Parte de la memoria del trabajo fin de máster (por ejemplo, un breve resumen y las conclusiones) deberá redactarse en inglés.

Por tanto y puesto que no hay asignaturas que se impartan específicamente en inglés, se ha eliminado el inglés de la lista de idiomas en que se imparte el título. No obstante, para garantizar el adecuado seguimiento de los aspectos básicos anteriormente enunciados y en previsión de la posible impartición futura de alguna asignatura en inglés, se ha incluido en el perfil de ingreso el conocimiento de la lengua inglesa a nivel mínimo B1 o equivalente.

3- Aportar la justificación sobre las motivaciones de la segregación del Máster Universitario en Química Avanzada y qué mejoras o cambios se han introducido.

En el apartado 2.1 se ha incluido una justificación razonada del proceso de definición del mapa de másters en la facultad de química y de los motivos que llevan a la presente propuesta y que se recogen a continuación.

Desde el inicio de la implantación de los grados en septiembre de 2009, la Facultad de Química ya inició un proceso de discusión sobre el futuro de las enseñanzas de máster universitario del centro. Estas discusiones se llevaron a cabo en el seno de la Comisión Académica, delegada de la Junta de Facultad, que posteriormente ratificó los acuerdos. Los másteres implantados con anterioridad al RD 1393 se habían considerado como enseñanzas de transición que deberían modificarse antes de que finalizaran los primeros graduados. Así, se planificó un calendario de actuaciones que debería concluir el curso 2012-13 con la implantación de nuevas titulaciones de máster que se adaptarían al perfil de los nuevos graduados. Por otra parte, la consolidación de los mecanismos de verificación - seguimiento - acreditación de las titulaciones oficiales puso de manifiesto la necesidad, como mínimo, de la reverificación de las titulaciones implantadas con anterioridad al RD 1393, como es el caso del Máster universitario en Química Avanzada.

Por otra parte, el máster en Química Avanzada tiene una estructura bastante compleja. Se organiza en 30 ECTS teóricos + 30 ECTS experimentales + 30 ECTS de TFM, y consta de seis especialidades diferentes. Cada especialidad realiza una oferta propia de créditos teóricos (obligatorios y optativos) y se permite que entre las asignaturas optativas el alumno escoja créditos de las otras especialidades. Así, la oferta de asignaturas total es elevada (entre 80 y 100 asignaturas/curso). Esta excesiva oferta genera una dispersión de estudiantes entre las asignaturas optativas generándose demasiados grupos con matrícula inferior a cinco alumnos. El análisis de los datos de matrícula indica que la distribución de alumnos entre las diferentes especialidades no es uniforme, siendo Química Orgánica y Química Analítica las que concentran un 70 % de los alumnos de nuevo ingreso. Otro problema detectado es el elevado número de alumnos (algo menos del 20%) que cursan solamente 60 ECTS. De estos alumnos un 90% se incorpora a estudios de doctorado al cumplir el requisito legal para su acceso.

Sobre estos antecedentes, la Facultad de Química se propuso la modificación del mapa de

másters con los siguientes objetivos: i) adaptar las titulaciones al perfil de los alumnos de grado; ii) evitar contenidos solapados; y iii) racionalizar la oferta de la facultad. Así, se consideró que se tenían que re-verificar los másteres anteriores al curso 2009-10 o hacer nuevas propuestas. Inicialmente la Facultad era responsable de dos másteres universitarios (Ingeniería Ambiental y Química Avanzada) y de dos másteres propios (Experimental en Química y Experimental en Ingeniería Química). Los másteres propios se venían realizando desde el curso 1994-95 y estaban enfocados a la realización de un trabajo experimental. Cuando el curso 2007-08 se implantaron las dos titulaciones oficiales se produjo un trasvase de alumnos desde los másteres propios hacia los oficiales. Este hecho ha llevado a la extinción de estas enseñanzas propias. Por otro lado, el máster en Química Avanzada ha tenido desde su implantación una entrada de alumnos nuevos de entre 70 y 80 lo que permitió pensar en una oferta disgregada en dos o tres másteres nuevos. Además, la modificación de la normativa reguladora de las enseñanzas de máster universitario de la Universidad de Barcelona contribuía a alcanzar los tres objetivos antes mencionados. Por ello, después de bastantes reuniones, se aprobó en Junta de Facultad la propuesta del nuevo mapa de titulaciones de máster en el que se pasaba de dos títulos oficiales y dos propios a cuatro títulos oficiales, segregando el máster universitario en Química Avanzada en tres titulaciones: Química Analítica, Química Orgánica y Química de Materiales Aplicada. Estos cambios producirán una serie de mejoras en relación a:

- la adaptación de las titulaciones al perfil de los nuevos graduados al realizarse la revisión de los planes de estudio actuales;
- se evitará la oferta solapada entre las titulaciones oficiales y las propias (extinguidas durante el presente curso);
- se racionalizará la oferta de la facultad debido a la reestructuración de los planes de estudio, que de acuerdo con la normativa de másters de la universidad, prevé una importante disminución de la optatividad.

4- Revisar el redactado de las competencias del perfil de formación de modo que se visualice su nivel avanzado así como su especificidad.

En el apartado 3.3 de la memoria, se han modificado todas las competencias específicas para adaptarlas a la reconfiguración del máster (adición de nuevas materias y asignaturas, reformulación de las ya planificadas), y para que cumplan el requisito de especificidad y de nivel avanzado requerido para un Máster Universitario.

También se han seguido las sugerencias de la comisión que hacen referencia a la adición de competencias transversales (apartado 3.2) y relativas al inglés (CG1).

También se han eliminado, siguiendo la sugerencia de la comisión, las competencias generales (CG0 a CG3) puesto que se solapaban claramente con las competencias básicas de obligada incorporación.

CG1.- Saber buscar y analizar información científico-técnica en el ámbito de la química, incluyendo el idioma inglés.

CT1.- Integrarse en un equipo de trabajo y ser capaz de adaptarse a un entorno internacional y/o multicultural.

CT2.- Ser capaz de reconocer las innovaciones del propio campo profesional y las tendencias de futuro.

CE1.- Saber trasladar un problema complejo de origen diverso, (p.ej., procedente del campo medioambiental, alimentario, farmacéutico, biológico, toxicológico o clínico), a la sistemática de la resolución de problemas en Química Analítica.

CE2.- Identificar el potencial de distintas técnicas analíticas avanzadas y, a partir de su comparación y evaluación, seleccionar la más adecuada para la resolución de un problema específico en diferentes campos y escalas de trabajo de la Química Analítica.

CE3.- Identificar y optimizar las variables que afectan a las técnicas analíticas avanzadas utilizadas en la resolución de un problema específico.

CE4.- Demostrar el cumplimiento de los requisitos técnicos para asegurar la calidad del proceso analítico

CE5.- Ser capaz de interaccionar con los campos y actividades de investigación actuales y de mayor impacto en Química Analítica, tanto del entorno nacional como del internacional.

CE6.- Identificar las etapas de un plan de trabajo experimental, poder elaborarlo y describirlo, organizar su calendario de desarrollo, y saber presentarlo a un equipo de trabajo.

CE7.- Desarrollar espíritu crítico para interpretar los resultados obtenidos, relacionarlos con las variables y factores metodológicos que han afectado su obtención y extraer conclusiones pertinentes.

CE8.- Ser capaz de modificar un plan de trabajo experimental en función de la obtención de resultados inesperados.

CE9.- Adquirir los hábitos propios de las buenas prácticas de trabajo en un laboratorio analítico, tanto de forma individual como colectivamente.

5- Concreción sobre las acciones de orientación para los estudiantes de nuevo ingreso, calendario orientativo y órganos que las llevarán a cabo.

Para el ajuste de este punto se ha añadido información relativa al SAIQU de la UB y al PEQ que corresponde al proceso de información previa a la matriculación, y al PEQ que trata de los mecanismos de acogida y orientación a los estudiantes de nuevo ingreso en el propio centro. Se ha modificado el pdf del apartado 4.1.2 de la memoria de verificación que ha quedado como sigue:

La Universitat de Barcelona tiene certificado para todos sus centros, mediante el programa AUDIT, el Sistema de Garantía Interno de Calidad (SAIQU). Este se ha desarrollado como una serie de diferentes procesos, que incluyen el proceso de seguimiento de las titulaciones que AQU Catalunya está realizando desde el curso 2010-2011. Así, en el informe global de seguimiento que realizó AQU Catalunya el curso pasado se indica que la Universitat de Barcelona ha establecido un marco de referencia unificado para llevar a cabo el seguimiento de sus titulaciones. Este marco propio para el seguimiento forma parte del despliegue que la Universidad está haciendo de su Sistema de Aseguramiento Interno de la Calidad (SAIQU). Se ha trabajado en la implantación de los mecanismos a nivel de los centros, con la creación de las Comisiones de Calidad, y la adopción del mapa de procesos, que se está ampliando a medida que se avanza en el seguimiento mencionado. El citado informe también incluye una serie de recomendaciones para la mejora de la implantación en los diferentes centros y del grado de visibilidad de los procesos.

Entre los procesos que se han desarrollado en cada centro se incluye un proceso en relación a la publicación de la información relativa a las enseñanzas oficiales de la UB (PEQ 140) y otro de orientación al estudiante (PEQ 050). Estos procedimientos pueden consultarse en la página

web del SAIQU de la facultad: <http://www.ub.edu/quimica/qualitat/>

Mecanismos de información previa a la matriculación

El proceso PEQ 140 establece que la información relativa a las enseñanzas oficiales de la UB tiene que estar disponible para las personas interesadas de forma previa a su matriculación. Este procedimiento también describe las responsabilidades, el calendario y las acciones a realizar en clave QUÉ, CÓMO, QUIÉN y CUÁNDO. Además indica como el centro publica, revisa y actualiza periódicamente la información relativa a la elaboración y difusión de material impreso relativo al centro y sus titulaciones, la elaboración y difusión de la guía del estudiante, y, la elaboración y actualización de la información en la página web del máster. Ésta es accesible desde la página web principal de la universidad, que además de la relación de los másteres que se imparten, se incluye:

- los objetivos de un máster y su estructura general
- las preguntas más frecuentes con respecto a: másteres oficiales, como se accede a un máster, preinscripción, matrícula y precios, duración y calendario, relación de los máster con otras enseñanzas, estudios adaptados al espacio europeo de educación superior
- acceso y preinscripción
- matrícula
- becas y ayudas
- los teléfonos de contacto y correo electrónico de la Oficina de Información de los másteres

Por otra parte la información disponible en la página web del propio máster incluye los siguientes contenidos:

PRESENTACIÓN

OBJETIVOS ACCESO Y ADMISIÓN

Objetivos y competencias

Requisitos de acceso

Preinscripción

Listado de admitidos

PLAN DE ESTUDIOS

Plan de estudios

Reconocimiento de créditos

Trabajo final de máster

SOPORTE AL ESTUDIO

Becas y ayudas

Movilidad

INFORMACIÓN ACADÉMICA

Matrícula

Calendario, horarios i exámenes

Planes docentes, aulas y profesores

Prácticas curriculares

SISTEMA DE CALIDAD

Presentación

Indicadores

Normativas

OPINIONES Y PREGUNTAS

Quejas, reclamaciones y sugerencias

ENLACES RELACIONADOS

Mecanismos de acogida y orientación a los estudiantes

El procedimiento PEQ 050 tiene como objetivo establecer cómo la Facultad define, revisa, actualiza y mejora los procedimientos relacionados con las sesiones de acogida, apoyo y orientación de sus estudiantes, siendo su ámbito de aplicación todas las enseñanzas, tanto de grado como de máster que se imparten en el centro. El PEQ 050 describe el QUÉ se ha de hacer, CÓMO se ha de hacer, QUIÉN lo ha de hacer y CUÁNDO se llevan a cabo las correspondientes acciones. De acuerdo con este protocolo cada titulación desarrollará su propio Plan de Acción Tutorial (PAT) donde se han de describir de forma más detallada todas las actividades relacionadas con la orientación de los estudiantes.

Es importante destacar que siguiendo el plan de acción tutorial de la Universidad (PAT) (ver apartado 4.3) y en colaboración con el Centro donde está adscrito el máster y con el Servicio de Atención a los Estudiantes (SAE), cada máster organiza una serie de acciones previas a la matrícula tales como:

- a) Actividades de información general del máster.
- b) Jornadas de intercambio con el profesorado de titulaciones desde las cuales se puede acceder a los diferentes másteres.
- d) Elaboración y recopilación de materiales informativos respecto a los másters que se ofrecen, para su posterior difusión.
- e) Participación en salones, ferias y otros acontecimientos informativos para los estudiantes, para su difusión.

Y también acciones en la fase inicial de los estudios del Máster:

- a) Actividades de presentación del máster.
- b) Colaboración en actividades de acogida para los estudiantes de programas de movilidad matriculados en la UB de acuerdo con el plan de acción tutorial (PAT).

6- Limitar las titulaciones de acceso de manera que quede clara la titulación de referencia o argumentar como asegurará que los estudiantes con un nivel competencial inicial necesario

Se ha especificado la titulación de referencia que da acceso directo al Máster y que es la de Química, tanto grado como licenciatura (punto 4.2).

Serán admitidos de manera directa en el Máster de Química Analítica aquellos estudiantes que posean un título universitario oficial en Química, que provengan del EEES y se ajusten al perfil de ingreso.

En el caso de otras titulaciones afines o bien en el caso de titulados en Química que provengan de sistemas educativos ajenos al EEES, la Comisión Coordinadora del Máster estudiará los itinerarios curriculares de los estudiantes solicitantes con el fin de evaluar si su nivel de conocimientos de Química Analítica es equivalente al nivel proporcionado por las asignaturas obligatorias del Grado de Química, en cuyo caso dictaminará su admisión al máster. Si la Comisión lo creyera oportuno y con el fin de asegurar una correcta evaluación del grado de conocimientos de Química Analítica de los estudiantes, éstos podrán ser citados a una entrevista y/o a una prueba escrita, donde se les someterá a un cuestionario sobre aspectos básicos y fundamentales de la Química Analítica.

7- Eliminar la referencia a la excepcionalidad “de los complementos formativos”, y explicitar la información señalada

En el apartado 4.6 de la memoria de verificación se ha indicado que no se ofertan complementos formativos.

Si un alumno que no ha sido admitido por formación previa inadecuada insiste en cursar el Máster, se le señalará la asignatura o asignaturas de entre las obligatorias del Grado de Química que a juicio de la Comisión tendría que cursar para que, una vez matriculadas de acuerdo con la normativa al efecto de la UB y aprobadas, pueda volver a solicitar la admisión.

8- Aportar la información solicitada en relación al procedimiento de selección.

En el punto 4.2, “*criterios de admisión y selección*”, se han especificado los criterios utilizados por la comisión coordinadora para la selección de los candidatos, en el caso de que el número de estudiantes que soliciten la admisión supere el número de plazas ofertadas, indicándose también la documentación a aportar.

Como se indica en el párrafo anterior del mismo apartado, la comisión citará a los estudiantes a una entrevista personal o una prueba específica, sólo en el caso de que no quede suficientemente claro si éstos poseen el nivel necesario de química analítica para cursar el Máster con aprovechamiento.

La prueba consistirá en un cuestionario, oral o escrito, sobre aspectos básicos y fundamentales de la química analítica, habitualmente impartidos en las asignaturas obligatorias del grado de Química.

El interés del estudiante por cursar el máster se comprobará mediante la redacción y entrega de una carta de motivación, donde deberá hacer constar los motivos por los que quiere cursar el Máster en Química Analítica y lo que cree que le puede aportar.

9- Cumplimentar la tabla de reconocimiento de créditos.

En todos los apartados se ha indicado el mínimo y máximo de créditos que permite la legislación vigente actual (15 % para enseñanzas no oficiales universitarias y experiencia profesional).

El Consejo de Gobierno de 12 de Febrero de 2012 aprobó la modificación de las normas y

criterios de reconocimiento de los estudios de másteres universitarios, adaptada estrictamente a la modificación del Real Decreto 1393/2007 (Real Decreto 861/2010).

Dicha normativa tiene en cuenta todas las consideraciones a que hace referencia el Real Decreto 861/2010, y especifica que son objeto de reconocimiento:

Los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursados con anterioridad, en la Universitat de Barcelona o en cualquier otra universidad excepto los del trabajo de fin de master.

Además son objeto de reconocimiento los créditos cursados en enseñanzas superiores conducentes a otros títulos amparados por el artículo 34.1 de la Ley 6/2001 de universidades y también la experiencia laboral y profesional, siempre que esté relacionada con las competencias de la titulación que está cursando el estudiante.

Este reconocimiento no se hace exclusivamente en base a la adecuación de competencias y contenidos de las materias y las asignaturas que ha superado el estudiante en relación con las materias y las asignaturas definidas en el plan de estudios del título de master al cual accede; sino que también puede resolverse un reconocimiento por créditos parciales de materias del título de master. En este caso la resolución ha de incluir la relación de asignaturas que debe cursar el estudiante para completar los créditos que establece la titulación

De lo expuesto anteriormente, y por lo que respecta a "los criterios de valoración (tipo de funciones, nivel/años de experiencia, etc.), determinar el ámbito de experiencia profesional e informar sobre la tipología de asignaturas que podrán ser objeto de reconocimiento", esta resolución de reconocimiento se llevará a cabo, por la Comisión de Coordinación, en función de la petición que haya realizado el estudiante teniendo en cuenta las normas, criterios y procedimientos aprobados por el Consejo de Gobierno.

10- Incrementar la troncalidad del Máster hasta un mínimo de 15ECTS.

En respuesta al requerimiento del informe previo emitido por AQU Catalunya que hace referencia al número de créditos obligatorios, se ha aumentado la troncalidad del máster hasta 15 ECTS. Estos créditos obligatorios se han estructurado de la siguiente forma: una materia obligatoria de 9 ECTS (con tres asignaturas teóricas) y una materia experimental obligatoria de 6 ECTS. Estos cambios se recogen en el apartado 5.1 "Descripción del plan de estudios" (anexo apartado 5) y en las correspondientes fichas de las materias, en el apartado 5.5. De este modo se asegura una formación mínima homogénea para la totalidad de los estudiantes matriculados.

MATERIA OBLIGATORIA: QUIMICA ANALITICA AVANZADA I 9 CRÉDITOS

MATERIA OBLIGATORIA: INTRODUCCION AL LABORATORIO DE INVESTIGACION E INNOVACION EN QUIMICA ANALITICA 6 CRÉDITOS

11 - Reconfigurar la materia obligatoria 'Laboratorio Avanzado de Química Analítica' de acuerdo con las indicaciones señaladas.

El Centro entiende las objeciones que la comisión plantea hacia la materia "Laboratorio Avanzado de Química Analítica" en tanto a que como materia obligatoria debe asegurar una formación experimental avanzada común para todos los estudiantes. Por ello, se ha substituido esta materia por otra materia obligatoria de carácter experimental "Introducción al laboratorio de investigación e innovación en Química Analítica", de 6 ECTS, en la que se tratarán los aspectos comunes que todo trabajo de investigación analítica debe tener, con independencia del campo en el que se realice.

Así, se pretende que los estudiantes, de manera conjunta, puedan afrontar la resolución de problemas analíticos específicos en campos concretos (p. ej., medioambiental, farmacéutico, alimentario, clínico, entre otros), traduciendo el problema a la sistemática de la Química Analítica. Esto conllevará la búsqueda de información bibliográfica para conocer el estado de la cuestión del problema, identificar y saber utilizar técnicas analíticas avanzadas en cualquier etapa del proceso analítico, reflexionar sobre aquellos aspectos metodológicos en los que se debería innovar, saber programar el plan de trabajo a desarrollar e incluso iniciar e integrarse en actividades de investigación.

12 - Ampliar la información de las materias del plan de estudios y especificar su troceado orientativo en asignaturas.

Se ha ampliado considerablemente la información relativa a los contenidos de las materias, explicando para cada materia en que consiste, como está estructurada y como se va a organizar, teniendo en cuenta que los contenidos detallados de las asignaturas que componen las materias aparecerán en los correspondientes planes docentes.

Por otro lado se ha cumplimentado el nivel 3 de las materias en la solicitud de verificación correspondiente, proporcionando los títulos orientativos de las asignaturas en que se desglosan, su temporalidad y su carga crediticia.

Las normas de la universidad para másteres universitarios indican que éstos se estructuraran en materias. Desde la puesta en marcha de los títulos adaptados a la LRU (1987) la Universidad de Barcelona ha considerado en todos los títulos la materia como la unidad de estructuración del plan de estudios, que agrupa la especificación de la competencias, los resultados del aprendizaje, las asignaturas que de forma orientativa forman parte de la materia, la metodología y los sistemas de evaluación.

En dichas normas se acordó que las materias podían ser mínimo de 5 créditos o de 6 créditos.

En el caso de materia de 5 créditos las asignaturas no pueden ser inferiores a 2,5 créditos y las de 6 créditos no pueden ser inferiores a 3 créditos.

Al aprobar anualmente, por parte del Consejo de Gobierno la programación de los estudios ningún máster puede proponer asignaturas inferiores a los mínimos establecidos.

En la ficha de cada materia se incluye los contenidos de cada una de ellas y la relación de asignaturas orientativa, teniendo en cuenta en cuanto a sus créditos lo mencionado anteriormente.

13- Corregir la información sobre la optatividad ofrecida (ahora aparece una oferta de 18ECTS).

La materia optativa "Química Analítica Avanzada 2", renombrada así para diferenciarla de la nueva materia teórica obligatoria "Química Analítica Avanzada 1", se ha reducido a 15 créditos a cursar por los estudiantes, con una oferta máxima de 30 ECTS. Por tanto se ha indicado en la ficha de la materia que su número de créditos es de 30.

14- Revisar la presencialidad de las actividades formativas.

Se han revisado las horas de dedicación del estudiante y se ha ajustado el % de presencialidad de aplicación a la actividad formativa "Trabajo Tutelado" en todas las materias de la titulación. Siguiendo las recomendaciones señaladas en el informe, se ha cambiado el porcentaje de presencialidad en cada una de las actividades. Se ha considerado que el porcentaje de las actividades presenciales es del 100 %, para el trabajo tutelado del 20% y para el trabajo

autónomo del 0%.

La Universitat de Barcelona quiere clarificar y explicar lo acordado en Consejo de Gobierno del año 2008, para todos los estudios de grado y máster, sobre las actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación

En la programación de los grados y másteres adaptados al Real Decreto 1393/2007 la Universitat de Barcelona hizo todo una serie de consideraciones para la verificación de estos estudios, aprobadas por Consejo de Gobierno de febrero 2008.

Dentro de esta programación general, se elaboraron una relación de actividades formativas, metodologías de aprendizaje y sistemas de evaluación que se podían incluir, en función de cada una de las materias. Esta relación es la que ha estado vigente desde el año 2008 , y en ella se han basado los 67 grados y los todos los másteres informados por ANECA y verificados por el Consejo de Universidades y también por **AQU en esta última etapa.**

También se aprobó que el plan de estudios se estructurara en materias. Desde la puesta en marcha de los títulos adaptados a la LRU (1987) la Universidad de Barcelona ha considerado en todos los títulos la materia como la unidad de estructuración del plan de estudios, que agrupa la especificación de la competencias, los resultados del aprendizaje, las asignaturas que de forma orientativa forman parte de la materia, la metodología y los sistemas de evaluación.

A efectos de programación, desarrollo y evaluación docente, cada materia se desagrega en asignaturas, que tendrán todas ellas asociado un plan docente, que es el documento básico de referencia para el estudiante durante un curso académico.

Dichos planes docentes están regulados por las "Normas reguladoras de los planes docentes de las asignaturas para las enseñanzas de la Universidad de Barcelona según las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior" aprobadas por Consejo de gobierno del 6 de julio de 2006:

(http://www.ub.es/comint/projdocent/docs/normes_reguladores.pdf).

La relación de actividades formativas, metodologías de aprendizaje y sistemas de evaluación que se adoptaron son:

A - Actividades formativas

En la Universitat de Barcelona se han definido, a efectos de planificación, las siguientes tipologías de actividades formativas susceptibles de ser utilizadas en cada una de las materias de acuerdo con sus características y especificidades.

- 1. Magistral**
- 2. Seminario teórico-práctico**
- 3. Prácticas con ordenador**
- 4. Prácticas de problemas**
- 5. Prácticas de laboratorio**
- 6. Prácticas clínicas**
- 7. Prácticas externas**

8. Otras prácticas

9. Taller experimental

10. Salidas de campo

11. Trabajo tutelado

12. Trabajo autónomo

Cada tipología de actividades formativas tiene asociada una dimensión de grupo y un determinado tipo de presencialidad (Directrices académico docente de la dedicación del profesorado).

B - Metodologías de enseñanza – aprendizaje específico de las materias

Se dispone de un amplio abanico de distintas metodologías susceptibles de ser aplicadas en las distintas actividades formativas de acuerdo con los planes docentes que se desarrollaran.

Indicamos de forma general las más relevantes. A nivel de cada materia se visualizan los que se consideran más prioritarios.

- Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.

- Coloquios: Los coloquios consisten en actividades de intercambio de opiniones entre el alumnado bajo la dirección del profesorado.

- Clases expositivas: En las clases expositivas uno o más estudiantes presentan de forma oral un tema o trabajo, preparado previamente, delante del resto de compañeros del grupo. En ocasiones puede resultar interesante una presentación escrita previa.

- Conferencias: Exposición pública sobre un tema de carácter científico, técnico o cultural llevada a cabo por una persona experta

- Debate dirigido: Técnica de dinámica de grupos que tiene el objetivo de promover la expresión y la comprensión oral en una conversación colectiva en la cual el tema puede ser preparado, pero no el desarrollo de las intervenciones.

- Rueda de intervenciones: Actividad en la cual los estudiantes tienen que intervenir (informar, opinar, etc.), de manera que todos puedan participar.

- Seminario: Técnica de dinámica de grupos que consiste en unas sesiones de trabajo de un grupo más bien reducido que investiga un tema mediante el diálogo y la discusión, bajo la dirección de un profesor o un experto. Se pueden hacer seminarios para profundizar sobre temas monográficos, a partir de la información proporcionada previamente por el profesorado. Otra posibilidad es aportar a las sesiones de puesta en común los resultados o los criterios personales obtenidos después de determinadas lecturas.

- Mesa redonda: Técnica de dinámica de grupos en que diversos ponentes o conferenciantes exponen sucesivamente sus ideas en condiciones de igualdad, moderados por un profesor.

- **Trabajo en grupo:** Actividad de aprendizaje que se tiene que hacer mediante la colaboración entre los miembros de un grupo.
- **Trabajo escrito:** Actividad consistente en la presentación de un documento escrito.
- **Actividades de aplicación:** Con las actividades de aplicación se consigue contextualizar el aprendizaje teórico a través de su aplicación a un hecho, suceso, situación, dato o fenómeno concreto, seleccionado para que facilite el aprendizaje.
- **Aprendizaje basado en problemas:** Se utiliza el aprendizaje basado en problemas como método de promover el aprendizaje a partir de problemas seleccionados de la vida real. Es necesario que cada alumno identifique y analice el problema, formule interrogantes para convertirlos en objetivos de aprendizaje, busque información para darle respuesta e interaccione, socializando así este conocimiento. Este tipo de metodología permite adquirir conocimientos conceptuales y desarrollar habilidades y actitudes de manera que se convierte en una estrategia especialmente interesante para alcanzar competencias.
- **Resolución de problemas:** En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente, o en equipo.
- **Realización carpeta aprendizaje:** La realización de una carpeta de aprendizaje del estudiante permite recoger los esfuerzos del alumnado y los resultados del proceso de aprendizaje, incorporando trabajos elaborados por el estudiante.
- **Laboratorio de problemas:** El laboratorio de problemas se organiza con grupos reducidos en los que el alumnado resuelve problemas con la ayuda y orientación de un profesor o profesora.
- **Ejercicios prácticos:** la actividad basada en los ejercicios prácticos consiste en la formulación, análisis, resolución o debate de un problema relacionado con la temática de la asignatura. Dicha actividad tiene como objetivo el aprendizaje mediante la práctica de conocimientos o habilidades programados.
- **Búsqueda de información:** La búsqueda de información, organizada como búsqueda de información de manera activa por parte del alumnado, permite la adquisición de conocimientos de forma directa pero también la adquisición de habilidades y actitudes relacionadas con la obtención de información.
- **Contraste de expectativas:** La actividad de contraste de expectativas, organizada al principio de un proceso o secuencia formativa para explicitar intenciones, prejuicios y expectativas, permite ajustar dichas expectativas a la realidad evitar disfunciones y conflictos futuros.
- **Elaboración de proyectos:** Metodología de enseñanza activa que promueve el aprendizaje a partir de la realización de un proyecto: idea, diseño, planificación, desarrollo y evaluación del proyecto.
- **Estudio de casos:** Método utilizado para estudiar un individuo, una institución, un problema, etc. de manera contextual y detallada (hay que desarrollar procesos de análisis). También es una técnica de simulación en que hay que tomar una decisión respecto de un problema (se presenta un caso con un conflicto que hay que resolver: hay que desarrollar estrategias de resolución de conflictos).

- **Simulación:** Actividad en que, ante un caso o un problema, cada estudiante o cada grupo tiene asignado un rol o papel según la cual tiene que intervenir en el desarrollo de la situación.

- **Simulación clínica:** Técnica que evoca o replica los aspectos fundamentales de la realidad clínica de forma interactiva pero sin pacientes reales.

- **Visita:** Actividad de un grupo de estudiantes, dirigida por el profesorado, que consiste en ir a ver un determinado lugar para obtener información directa que favorezca el proceso de aprendizaje.

- **Prácticas:** Permiten aplicar y configurar, a nivel práctico, la teoría de un ámbito de conocimiento en un contexto concreto.

C.- Evaluación de aprendizajes

Son objeto de evaluación, los aprendizajes que haya llevado a cabo el estudiante, que le aporten conocimientos, habilidades y actitudes que correspondan a los objetivos y a los contenidos o temas especificados en los planes docentes de cada asignatura.

De forma general los instrumentos susceptibles de ser utilizados para el proceso de evaluación son los siguientes:

1. **Instrumentos de papel:** examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento...), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase...), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas...

2. **Pruebas orales:** entrevistas o exámenes, puestas en común, exposiciones...

3. **Instrumentos basados en la observación:** listados de control, escalas de estimación, registros...

4. **Trabajos realizados por el estudiante:** memorias, dossiers, proyectos, carpeta de aprendizaje...

5. **Simulaciones**

6. **Instrumentos de co-evaluación.**

En cada materia se especifica, en función de los resultados de aprendizaje, los instrumentos susceptibles de ser utilizados para el proceso de evaluación.

Con respecto a las actividades formativas, las normas reguladoras de los planes docentes

http://www.giga.ub.edu/acad/gdoc/fitxers/pdf/normes_reguladores_plansdocents.pdf

Indican que hay que incluir:

- La estimación del total de horas presenciales (horas de presencialidad del estudiante en clases, seminarios, laboratorio, actividades de evaluación presencial, salidas de campo, prácticas clínicas, etc.).

Como **Información orientativa:** las horas presenciales como máximo deberán ser un tercio del total de horas de la asignatura, excepto en el caso de las asignaturas

prácticas, que podrán ser dos tercios.

- **La estimación del total de horas para el trabajo tutelado, elaborar trabajos dirigidos (no presenciales) y de tutoría de la asignatura (individual y grupal). También se tiene que incluir las actividades de evaluación no presencial, en caso de que existan.**

Como Información orientativa: las horas para trabajos dirigidos y tutoría como máximo deberán ser un tercio del total de horas de la asignatura.

- **La estimación del total de horas para aprendizaje autónomo (estudio y trabajo no presencial no dirigido). También se tiene que incluir la estimación del tiempo necesario para preparar actividades de evaluación.**

Información orientativa: las horas para aprendizaje autónomo como mínimo deberán ser un tercio del total de horas de la asignatura.

Siguiendo las directrices incluidas en las normas reguladores de los planes docentes, en todos los grados y másteres verificados hemos incluido esta distribución

En el informe que se nos presenta nos indican que consideran excesivo el número de horas de presencialidad y que estas no pueden ser superiores al equivalente de un crédito 10 horas profesor.

Sin embargo queremos hacer las siguientes consideraciones

Todas estas actividades son las que están incluidas, precisamente, en el sistema de cálculo de las directrices de organización académico-docente del profesorado (Plan Dedicación Académica PDA).

Según las normas aprobadas por la Universidad, de las 1650 horas de dedicación de un profesor a tiempo completo 840 deben dedicarse a la docencia y 810 a la investigación.

El cálculo de la dedicación del profesorado a su actividad docente está contemplado en las directrices académico docentes en función de la actividad que desarrolla y el número de estudiantes en cada actividad (donde se incluye, en cada caso y según la actividad, un factor específico para conocer la dedicación docente global del profesor en base a las 840 horas)

Creemos que toda esta argumentación es necesaria para aclarar que las horas que se asignan al profesor en la dedicación global a su actividad docente resultan de la aplicación directa de las normas de la Universitat y, por lo tanto, consideramos que este tema debería ser objeto de recomendación y no un aspecto de modificación obligatoria.

15- Concretar si el máster contempla o prevé acciones concretas de movilidad.

El Máster no contempla la movilidad como parte consustancial del mismo. Pese a ello, los estudiantes de Máster se podrán acoger a los programas de movilidad con las Universidades con las que la Facultad de Química posee convenio Erasmus. Esto se ha indicado en el

apartado 5.1.3 "Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida" (anexo apartado 5) de la memoria de verificación.

16- Aportar los resultados de los antiguos másteres que dan lugar al que se propone.

Se ha modificado el apartado 8.1 incorporando la siguiente información sobre los resultados del título que se extingue a los efectos de justificar los resultados previstos que se proponen en el nuevo título:

A partir de las definiciones de las tasas de graduación, de abandono y de eficiencia, dadas en el protocolo de verificación de las enseñanzas oficiales (ANECA), se adjuntan los datos disponibles del máster en Química Avanzada. Al tratarse de un máster de 90 créditos que se realiza durante dos cursos académicos, sólo se pueden aportar tasas de graduación y abandono de los resultados correspondientes a los cursos 2007-08 al 2009-10, mientras que se dispone de la tasa de eficiencia para los cursos 2007-08 al 2010-11. En la tabla también se ha desglosado la tasa de abandono en función de los alumnos que después de haber cursado 60 ECTS han accedido a estudios de doctorado abandonando, por tanto, el máster.

INDICADOR	2007-08	2008-09	2009-10	2010-11
Eficiencia	94,6	100	97,8	99,1
Graduación	77,0	85,2	79,2	--
Abandono	23,0	14,8	20,8	--
<i>Acceso al doctorado</i>	17,6	13,6	18,1	--
<i>Otras causas</i>	5,4	1,2	2,7	--

17- Modificaciones requeridas al procedimiento general de la Universidad para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

Se ha modificado el texto general de la UB del apartado 8.2 en el sentido que figura en el informe (se han señalado las modificaciones respecto al redactado previo en color rojo).

TEXTO GENERAL DE APLICACIÓN A TODOS LOS MÁSTERES DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA

La UB dentro del marco del sistema interno de aseguramiento de la garantía de calidad de las titulaciones, tal como se indica en el punto 9, tiene establecido en su programa AUDIT-UB el proceso de análisis y evaluación de los resultados de aprendizaje a través de tres acciones generales:

a) Resultados de aprendizaje

La Agencia para la Calidad de la UB, se encarga de recoger toda la información para facilitar el proceso del análisis de los datos sobre los resultados obtenidos en cada centro respecto a sus diferentes titulaciones. Anualmente se envían al decano/director, como mínimo los datos sobre rendimiento académico, abandono, graduación y eficiencia para que las haga llegar a los jefes

de estudios/**coordinadores** correspondientes para su posterior análisis.

También en el momento de diseñar un nuevo plan de estudios, el centro hace una estimación de todos los datos históricos que tiene, justificando dicha estimación a partir del perfil de ingreso recomendado, el tipo de estudiantes que acceden, los objetivos planteados, el grado de dedicación de los estudiantes en la carrera y otros elementos de contexto que consideren apropiados. Estas estimaciones se envían a la Agencia para la Calidad de la UB.

Anualmente, la Comisión de Máster hará un seguimiento para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes. También revisará las estimaciones de los indicadores de rendimiento académico, tasa de abandono y de graduación y definirá las acciones derivadas del seguimiento que se remiten al decanato/dirección del centro.

b) Resultados de satisfacción de los diferentes miembros de la comunidad universitaria del centro

La Agencia para la Calidad de la UB, remite al decano/director, coordinadores de máster y directores de departamento los resultados de la encuesta de opinión de los estudiantes sobre la acción docente del profesorado.

Los directores de departamento informarán de los resultados en el consejo de departamento.

Los coordinadores de máster solicitarán a los jefes de departamento que elaboren un informe sobre la acción docente del profesorado, como también, las acciones que se llevaran a cabo para mejorarla.

El coordinador de máster, con los resultados de la encuesta de opinión de los estudiantes sobre la acción docente del profesorado, y los informes elaborados por los directores de departamento elaborará un documento de síntesis que presentará a la comisión de coordinación de máster para analizarlo.

La administración del centro gestionará las encuestas de satisfacción de los usuarios respecto a los recursos y servicios del centro y elaborará un informe de los resultados de satisfacción de los usuarios respecto a los recursos y servicios del centro junto con la propuesta de mejora. El informe se debatirá en la Junta de centro.

c) Resultados de la inserción laboral

Tal y como se ha venido haciendo con las titulaciones de grado y doctorado, se pretende llevar a cabo los estudios de inserción laboral de los titulados de Máster.

AQU Catalunya en colaboración con los Consejos Sociales de las siete universidades públicas catalanas, gestiona, de momento, las encuestas de inserción laboral de los titulados de Licenciados, diplomados, Ingenieros y las de los de Doctorado; pero no las de Máster.

En este caso concreto de los estudios de Máster y hasta que no haya el acuerdo entre las Universidades públicas y AQU, será la Agencia de Calidad de la Universidad la que va a realizar este proceso

Una vez realizada la encuesta, la Agencia de Calidad de la Universidad de Barcelona remitirá los ficheros al decano/director del centro.

El decanato/dirección del centro analizará los datos y elaborará un informe "resumen" para

conocer las vías por las que se hace la transición de los titulados al mundo laboral y para conocer el grado de satisfacción de los graduados con la formación recibida en la universidad (esta encuesta de satisfacción de la formación recibida se realiza una vez el titulado solicita su título). Dicho informe se debatirá en el Centro, a nivel de la comisión correspondiente.

Por otra parte y dada la importancia que tiene en los estudios de Máster el Trabajo Fin de Máster, anualmente la Comisión de Master debe analizar su desarrollo y debe informar al Centro para incluirlo en la memoria de seguimiento

d) Resultados de satisfacción de los diferentes miembros de la comunidad universitaria del centro

La Agencia para la Calidad de la UB, remite al decano/director, coordinadores de y directores de departamento los resultados de la encuesta de opinión de los estudiantes sobre la acción docente del profesorado.

Los directores de departamento informan de los resultados en el consejo de departamento. Los coordinadores de master solicitan a los jefes de departamento que elaboren un informe sobre la acción docente del profesorado, como también, las acciones que se llevaran a cabo para mejorarla.

El coordinador de master, con los resultados de la encuesta de opinión de los estudiantes sobre la acción docente del profesorado, y los informes elaborados por los directores de departamento elaboran un documento de síntesis que presenta a la comisión de coordinación de master para analizarlo.

La administración del centro gestiona las encuestas de satisfacción de los usuarios respecto a los recursos y servicios del centro y elabora un informe de los resultados de satisfacción de los usuarios respecto a los recursos y servicios del centro junto con la propuesta de mejora. El informe se debate en la Junta de centro.

La memoria de seguimiento está elaborada por cada comisión de master, y tiene que ser presentada para debate y posterior aprobación al centro. Ésta tendrá que incluir las siguientes acciones específicas que vienen condicionadas por la peculiaridad de cada titulación:

En el caso del trabajo de fin de carrera cada titulación tendrá que disponer de los resultados de la evaluación del comité externo, que puede estar compuesto por miembros del consejo asesor o personas propuestas por el mismo, que evaluaran la calidad de los mismos y su adecuación a las necesidades del sistema productivo y de innovación.

Prácticas externas, la UB dispone de una normativa para regular el proceso de prácticas externas y analizar su calidad, donde los tutores de prácticas en la empresa i/o institución y el tutor interno, mediante un protocolo establecido evaluará la situación del estudiante y los progresos obtenidos, así como en función de los puntos débiles destacados se propondrán mejoras en el programa. Este feed-back también se extiende, al análisis de las encuestas realizadas y a la opinión expresada en las encuestas que mediaran la satisfacción del estudiante en las prácticas realizadas.

Los consejos asesores de cada centro tienen entre sus funciones la de asesorar al centro sobre las competencias necesarias de los titulados que contratan y los resultados obtenidos en el mercado de trabajo, de acuerdo a sus experiencias de contratación.

Por último, está previsto en los próximos años desarrollar un programa de seguimiento específico de grupos de control en determinadas titulaciones que permita, poder evaluar las competencias, habilidades y destrezas adquiridas por el estudiante. La progresión salarial y profesional del estudiante integrante de dicho grupo de control, será el mejor indicador para llevarlo a cabo.

18 - Clarificar y aportar la información detallada sobre el procedimiento de adaptación y añadir información sobre las garantías para los estudiantes de la titulación que se extingue.

Se ha añadido en el redactado del apartado 10.2 de la memoria la información relativa al procedimiento de adaptación de los estudiantes y también la información sobre las garantías para los estudiantes de la titulación que se extingue (anexo apartado 8), aunque en la memoria de verificación dicha titulación se especifica en el apartado 10.3.

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

La UB ha aprobado por sus órganos de gobierno los títulos de máster que se implantarán así como los que se extinguen por la implantación de los nuevos títulos.

El acuerdo incorpora la información sobre el cronograma de extinción a aplicar a cada título con la especificación del curso en que el título inicia su extinción, y el curso en que estará totalmente extinguido.

A los efectos de informar a los estudiantes que están cursando el título de máster que iniciará su extinción, cada centro aprobará el proceso de extinción de cada una de las asignaturas del plan de estudios que se han impartido en el curso 2011-12.

Asimismo, se informará a los estudiantes mediante los canales usuales de difusión y junto al proceso de extinción de las asignaturas, de la tabla de reconocimiento entre las asignaturas del título que se extingue y las del nuevo título que se implanta y que también figura en este apartado.

Los estudiantes matriculados en el título que inicia su extinción podrán optar por continuar sus estudios en el plan de estudios iniciado, teniendo en cuenta la información facilitada relativa a la extinción de las asignaturas, o bien optar por pasar al nuevo título, donde se les aplicará el reconocimiento establecido en la tabla de reconocimiento.

El órgano responsable de la propuesta de extinción de las asignaturas es la comisión de coordinación del máster, que elevará su propuesta a la Junta de Facultad y se elevará a la CACG para su aprobación.

El coordinador del máster será el responsable de asesorar a los estudiantes sobre si continuar en el título en extinción o pasar al nuevo título.

La comisión de coordinación del máster resolverá, aplicando la tabla aprobada, los reconocimientos de asignaturas a los estudiantes que decidan pasar al nuevo título.

Propuestas de mejora.

En relación a las Propuestas de Mejora incluidas en el informe que no se hayan subsanado en la fase de alegaciones, la Universidad de Barcelona se compromete a realizar su seguimiento e informar de éstas, durante los procesos de seguimiento y evaluación de la titulación en la fase de despliegue del título.

Apartado 2.- JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

2. JUSTIFICACIÓN

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

Objetivos generales del título (finalidad, enfoque u orientación)

La Química Analítica juega un papel clave en la sociedad moderna, resolviendo problemas en áreas muy diversas. El análisis medioambiental es imprescindible en el control de la contaminación, el análisis de alimentos o de aguas de bebida afecta a la salud de la población en general y las decisiones médicas dependen de los resultados obtenidos en los análisis clínicos, por poner sólo algunos ejemplos. El Máster en Química Analítica que se propone pretende **que los estudiantes puedan afrontar la resolución de problemas analíticos específicos en campos concretos (p. ej., medioambiental, farmacéutico, alimentario, clínico, entre otros)**, capacitándolos para iniciar con éxito una carrera académica o profesional. El objetivo de este Máster es, por lo tanto, completar la formación de los graduados en Química y enseñanzas afines, potenciando la parte experimental, que se verá complementada con formación teórica **en técnicas analíticas avanzadas necesarias para la resolución de problemas**. Se pretende asimismo desarrollar en el estudiante rigor, iniciativa y espíritu crítico en el trabajo de laboratorio, estimular la inquietud necesaria para abordar un proyecto de investigación en entornos nuevos y hacerle conocedor de las herramientas disponibles. El estudiante de Máster adquirirá la formación necesaria para incorporarse a equipos de trabajo, en el sector público o privado, que desarrollen programas de I+D+i en campos relacionados con la Química Analítica.

Experiencias anteriores de la universidad en la impartición de títulos de características similares.

El Departamento de Química Analítica cuenta con una larga tradición en la impartición de estudios de post-grado, tanto por lo que se refiere a tesis de licenciatura, como a másters o doctorados. El Máster en Química Analítica que aquí se propone parte con una ventaja inicial, que es el éxito de los títulos que le preceden: el "Máster Universitario en Química Avanzada, especialidad de Química Analítica", impartido en el Departamento de Química Analítica de la Facultad de Química de la UB desde el año 2007 y el "Máster Experimental en Química", título propio de la Universidad de Barcelona, desarrollado así mismo en el departamento desde el curso 94-95. Los másters impartidos están muy bien valorados por las empresas y muchas de ellas contactan con el Departamento cuando necesitan cubrir alguna vacante, conocedoras de la calidad de la formación teórica y práctica que nuestros estudiantes de máster alcanzan.

Los estudiantes de estos másters han desarrollado su trabajo experimental dentro de una de las líneas de investigación que se llevan a cabo en el Departamento, detalladas en el apartado 6.1.1, mientras que la formación teórica que han recibido deriva de las asignaturas impartidas en el programa de doctorado "Química Analítica del medio ambiente y de la Polución" del Departamento de Química Analítica, destacado por la mención de calidad que ostenta ininterrumpidamente desde el año 2003 (Ref: MCD2003-00401).

Desde el año 2008, el Departamento de Química Analítica de la UB participa en la impartición del máster "European Joint Master in Quality in Analytical Laboratories, EMQAL", dentro del Programa Erasmus Mundus de la Unión Europea. Se imparte conjuntamente con la Universidad del Algarve (coordinadora), la Universidad de Cádiz, la Universidad de Gdansk, la Universidad de Bergen y la Universidad Central del Sur de la China. Este máster está dirigido a graduados de todo el mundo altamente cualificados y motivados, escogidos mediante un proceso de selección estricto que recibe alrededor de 300 solicitudes cada año.

Asimismo, diversos profesores del departamento participan en másters de la UB impartidos en otros centros como el Máster "Agua. Análisis Interdisciplinario y Gestión Sostenible", el Máster de Biotecnología Molecular, el Máster de Seguridad Alimentaria y el Máster de Gestión y Restauración del Medio Natural.

Desde el inicio de la implantación de los grados en septiembre de 2009, la Facultad de Química ya inició un proceso de discusión sobre el futuro de las enseñanzas de máster universitario del centro. Estas discusiones se llevaron a cabo en el seno de la Comisión Académica, delegada de la Junta de Facultad, que posteriormente ratificó los acuerdos. Los másters implantados con anterioridad al RD 1393 se habían considerado como enseñanzas de transición que deberían modificarse antes de que finalizaran los primeros graduados. Así, se planificó un calendario de actuaciones que debería concluir el curso 2012-13 con la implantación de nuevas titulaciones de máster que se adaptarían al perfil de los nuevos graduados.

Por otra parte, la consolidación de los mecanismos de verificación - seguimiento - acreditación de las titulaciones oficiales puso de manifiesto la necesidad, como mínimo, de la re-verificación de las titulaciones implantadas con anterioridad al RD 1393, como es el caso del Máster universitario en Química Avanzada. Por otra parte, el máster en Química Avanzada tiene una estructura bastante compleja. Se organiza en 30 ECTS teóricos + 30 ECTS experimentales + 30 ECTS de TFM, y consta de seis especialidades diferentes. Cada especialidad realiza una oferta propia de créditos teóricos (obligatorios y optativos) y se permite que entre las asignaturas optativas el alumno escoja créditos de las otras especialidades. Así, la oferta de asignaturas total es elevada (entre 80 y 100 asignaturas/curso). Esta excesiva oferta genera una dispersión de estudiantes entre las asignaturas optativas generándose demasiados grupos con matrícula inferior a cinco alumnos. El análisis de los datos de matrícula indica que la distribución de alumnos entre las diferentes especialidades no es uniforme, siendo Química Orgánica y Química Analítica las que concentran un 70 % de los alumnos de nuevo ingreso. Otro problema detectado es el elevado número de alumnos (algo menos del 20%) que cursan solamente 60 ECTS. De estos alumnos un 90% se incorpora a estudios de doctorado al cumplir el requisito legal para su acceso.

Sobre estos antecedentes, la Facultad de Química se propuso la modificación del mapa de másters con los siguientes objetivos: i) adaptar las titulaciones al perfil de los alumnos de grado; ii) evitar contenidos solapados; y iii) racionalizar la oferta de la facultad. Así, se consideró que se tenían que re-verificar los másteres anteriores al curso 2009-10 o hacer nuevas propuestas. Inicialmente la Facultad era responsable de dos másteres universitarios (Ingeniería Ambiental y Química Avanzada) y de dos másteres propios (Experimental en Química y Experimental en Ingeniería Química). Los másteres propios se venían realizando desde el curso 1994-95 y estaban enfocados a la realización de un trabajo experimental. Cuando el curso 2007-08 se implantaron las dos titulaciones oficiales se produjo un trasvase de alumnos desde los másteres propios hacia los oficiales. Este hecho ha llevado a la extinción de estas enseñanzas propias. Por otro lado, el máster en Química Avanzada ha tenido desde su implantación una entrada de alumnos nuevos de entre 70 y 80 lo que permitió pensar en una oferta disgregada en dos o tres másteres nuevos. Además, la modificación de la normativa reguladora de las enseñanzas de máster universitario de la Universidad de Barcelona contribuía a alcanzar los tres objetivos antes mencionados. Por ello, después de bastantes reuniones, se aprobó en Junta de Facultad la propuesta del nuevo mapa de titulaciones de máster en el que se pasaba de dos títulos oficiales y dos propios a cuatro títulos oficiales, segregando el máster universitario en Química Avanzada en tres titulaciones: Química Analítica, Química Orgánica y Química de Materiales Aplicada. Estos cambios producirán una serie de mejoras en relación a:

- la adaptación de las titulaciones al perfil de los nuevos graduados al realizarse la revisión de los planes de estudio actuales;
- se evitará la oferta solapada entre las titulaciones oficiales y las propias (extinguidas durante el presente curso);
- se racionalizará la oferta de la facultad debido a la reestructuración de los planes de estudio, que de acuerdo con la normativa de másters de la universidad, prevé una importante disminución de la optatividad.

Datos y estudios acerca de la demanda potencial del título y su interés para la sociedad.

La Química Analítica juega un papel clave en la sociedad actual y las aplicaciones que de ella se derivan representan una importante fuente de riqueza en los países más avanzados desde el punto de vista tecnológico e industrial. Según datos del Instituto de Estadística de Cataluña (Idescat) (<http://www.idescat.cat>, último acceso octubre 2011), en el año 2009 el porcentaje de la población ocupada en la industria que corresponde a sectores relacionados con la Química Analítica como industrias alimentarias, industrias químicas, fabricación de productos farmacéuticos y suministro de agua y gestión de residuos, es del 26,9% en España y del 30,3% en Cataluña. Por otro lado, la inversión que las empresas catalanas dedicaron a investigación y desarrollo el año 2008 corresponde al 51% del gasto en innovación tecnológica, y se dedicó un 0,5% de este gasto a formación. De la población ocupada en I+D en Cataluña el año 2008, los investigadores representan el 63,5% de los trabajadores en la administración pública, el 75,8% en la enseñanza superior y el 43,9% en las empresas e instituciones privadas. Por todo ello la formación de investigadores y profesionales en el campo de la Química Analítica, con capacidad para resolver problemas científicos y promover innovaciones tecnológicas significativas justifican la necesidad de estos estudios.

En el informe publicado por la ANECA en el año 2009 se indica que los másters se consideran un factor importante de cara a la inserción laboral (<http://www.aneca.es/Documentos-y-publicaciones/Insercion-laboral>; último acceso octubre 2011). Haber cursado un máster, especialmente cuando se trata de los más prestigiosos, está bien valorado por las empresas. La realización de un máster supone destacar sobre los

graduados y confiere un cierto prestigio que hace que este tipo de formación sea uno de los factores de mayor utilidad de cara a la inserción laboral. En dicho informe se indica también que las ventajas que representa la realización de un máster sobre la formación proporcionada en las titulaciones universitarias, están en la especialización que representan y en su mayor contenido práctico, dos de las características que posee el Máster en Química Analítica que aquí se propone.

El Máster en Química Analítica va dirigido a graduados en Química y enseñanzas afines como Farmacia, Ingeniería Química, Bioquímica, Ciencias Ambientales, Biotecnología, etc.

La previsión de la demanda del Máster que aquí se propone puede hacerse a partir de la evolución en la matrícula en títulos de la anterior ordenación académica. Desde el año 2007 coexisten los dos títulos de máster aludidos anteriormente, uno oficial y uno propio que, según datos proporcionados por la Facultad de Química, han matriculado al siguiente número de alumnos para la especialidad de Química Analítica:

Curso 2007/08: 39 alumnos

Curso 2008/09: 30 alumnos

Curso 2009/10: 24 alumnos

Curso 2010/11: 30 alumnos

Por otra parte, hay que considerar que el paso de la Licenciatura al Grado de Química, con un descenso significativo en el número de créditos optativos, conlleva una menor especialización de los titulados, muchos de los cuales desearán compensar esta carencia cursando un Máster como el que se presenta. En concreto, el número de créditos optativos ofertados en el Grado de Química correspondientes a asignaturas del área de química analítica ha descendido en un 45% respecto a la oferta en la licenciatura. Esto podría traducirse en un incremento del número de alumnos de máster en comparación con la situación actual (alumnos que acceden al Máster en Química Avanzada desde la Licenciatura en Química).

Otra fuente potencial de estudiantes procede de graduados de otras universidades de Cataluña o de las comunidades autónomas próximas. Según el documento del Departament de Economia i Coneixement de la Generalitat de Catalunya con fecha del 22 de febrero del 2011, el Máster Universitario en Química Avanzada, especialidad de Química Analítica, es el único máster específico de Química Analítica ofertado por las Universidades Catalanas, de un total de 16 Másteres en Química que componen la oferta. El Máster de Técnicas Cromatográficas Aplicadas, impartido conjuntamente por la Universidad Rovira i Virgili de Tarragona, la Universidad Jaume I de Castellón y la Universidad de Girona, trata sólo un aspecto concreto de la Química Analítica. Incluso en las zonas de influencia más cercanas (Aragón, Valencia, Baleares) no se imparte ningún Máster específico de Química Analítica. Los más similares son el Máster en Técnicas Experimentales en Química, impartido por los Departamentos de Química Analítica y Química Inorgánica de la Universidad de Valencia, centrado únicamente en el estudio de diferentes técnicas instrumentales, el Máster Universitario en Investigación Química impartido por la Universidad de Zaragoza, y el Máster en Ciencia y Tecnología Química, impartido en la Universidad de Les Illes Balears, ambos de carácter general con asignaturas teóricas y experimentales de todas las ramas de la Química.

Por otro lado el Máster presenta un elevado potencial de captación en otros entornos. La calidad de la investigación que se realiza en el Departamento de Química Analítica hace que lleguen un número elevado de peticiones para realizar un máster o una tesis doctoral, que de momento no se pueden atender por falta de becas. Con una política de becas adecuada, estos estudios podrían contribuir de forma efectiva a potenciar el Espacio Europeo de Educación Superior con la incorporación de un importante número de estudiantes de otros países.

Justificación de la oferta de plazas

Se ofertará un número de plazas suficiente para cubrir la demanda que el máster genere, pero que a la vez permita optimizar los recursos de los que dispone el Departamento. En el apartado anterior se muestra la evolución de la demanda en los títulos correspondientes de la anterior ordenación académica. En base a estos datos la oferta de 25-30 plazas anuales parece adecuada, teniendo en cuenta además que la mayor parte de los estudiantes de máster se integran dentro de los grupos de investigación del Departamento. Unos pocos estudiantes pueden realizar parte del bloque experimental en otros centros de investigación o laboratorios, como pueden ser el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, el Instituto Municipal de Investigaciones Médicas o la Agència de Salut Pública de Barcelona, siempre tutelados por un profesor doctor del Departamento. Las asignaturas teóricas se imparten en el Departamento de Química Analítica por profesores doctores del mismo.

Relación de la propuesta con las características socioeconómicas de la zona de influencia del título.

La propuesta de Máster que aquí se justifica tiene una clara orientación investigadora y representa el camino lógico de inicio de los estudios doctorales. Sin embargo el Máster en Química Analítica es mucho más ambicioso y recoge la necesidad del mercado para estos titulados y la exigencia de que puedan competir en igualdad de condiciones con titulados de otras universidades europeas en un mercado libre de trabajo. Las industrias que constituyen la principal fuente de contratación para los estudiantes que obtengan este título de Máster son la industria química, la farmacéutica, los laboratorios públicos o privados de control sanitario, ambiental, análisis de alimentos, etc.

Actualmente, la actividad química de las empresas productoras radicadas en Cataluña es del orden del 48% del total de España y representa el 50% de la actividad comercial del sector, según datos proporcionados por la Federación Empresarial Catalana del Sector Químico (Fedequim, 2008). Esto significa que la actividad química en Cataluña, expresada en términos de facturación, es superior a la de algunos Estados miembros de la Unión Europea, tales como Austria, Dinamarca, Finlandia, o Suecia. En términos de ocupación, el sector químico catalán genera cerca de 250.000 puestos de trabajo (directos, indirectos o inducidos) que suponen la mitad de la ocupación estatal de este sector y más del 15 por ciento de la fuerza laboral de la industria catalana.

Pocas empresas químicas pueden prescindir de los conocimientos y las herramientas que proporciona la Química Analítica para el desarrollo de sus actividades, por lo que la demanda de químicos especializados en este campo es elevada en la zona de influencia geográfica del título.

En el caso de títulos de máster con un enfoque o finalidad profesional o investigadora relacionar la propuesta con la situación del I+D+i del sector científico-profesional.

Los estudiantes del Máster en Química Analítica adquirirán una formación teórica y práctica que les capacitará para participar en proyectos I+D+i en áreas prioritarias tanto a nivel nacional como autonómico. En este sentido, las industrias y laboratorios que constituyen la principal fuente de contratación para los estudiantes que obtengan el título de Máster, han desarrollado, en su mayor parte, excelentes departamentos de investigación que realizan actividades I+D+i de importancia en su vertiente analítica. El sector farmacéutico, por ejemplo, es el sector industrial que más invierte en investigación en España, con una gran diferencia (49,1%) sobre su más inmediato seguidor. Las compañías farmacéuticas destinaron a investigación en 2008 más de 914 millones de euros, de forma que la industria farmacéutica, concentrada en gran parte en Cataluña, representa el 20,3% de la inversión total en I+D llevada a cabo por el conjunto de la industria española según datos de la memoria anual de la Asociación Nacional Empresarial de la Industria Farmacéutica, FARMAININDUSTRIA (2009) (http://www.farmaindustria.es/idc/groups/public/documents/publicaciones/farma_105428.pdf; último acceso octubre 2011). El sector farmacéutico catalán se caracteriza por un grupo de empresas de capital familiar (Almirall, Esteve, Ferrer, Uriach, Salvat, Lacer o Isdin) aunque también tienen presencia grupos internacionales como Novartis, Sanofi-Aventis, Bayer-Schering, Boehringer Ingelheim, Menarini o Merck. Según el informe anual sobre la industria en Cataluña del año 2009 (http://www.gencat.cat/diue/doc/doc_50537368_1.pdf; último acceso octubre 2011) Cataluña tiene 2306 trabajadores dedicados a I+D en el sector farmacéutico (un 51,3% del total del estado) y las empresas farmacéuticas catalanas han invertido, en 2008, 381 millones de euros en I+D (42% del total español).

De acuerdo con la memoria anual de actividades del 2010 de la Federación Española de Industrias de la Alimentación y Bebidas (FIAB), la industria alimentaria representa el 15 % del PIB industrial nacional y destina un 0,26 % de la facturación total del sector a inversiones en I+D+i. La innovación se ha convertido en una prioridad del sector y del 2003 a 2009 se ha multiplicado por cuatro el número de empresas alimentarias que investigan (<http://www.fiab.es/es/publicaciones/publicaciones.asp>; último acceso octubre 2011).

Por otro lado, los estudiantes que obtengan el título de Máster también podrán continuar su actividad investigadora en el propio Departamento de Química Analítica o bien en otros centros de investigación y laboratorios públicos, muchos de ellos estrechamente vinculados con el Departamento de Química Analítica, como son el Departamento de Química Ambiental (IDAEA-CSIC), el Departamento de Farmacología del Instituto Municipal de Investigaciones Médicas de Barcelona, la Agencia de Salud Pública de Barcelona, etc.

El Departamento de Química Analítica tiene un peso específico importante dentro de la Facultad de Química, centro al que pertenece. La Facultad de Química de la Universidad de Barcelona es un centro del máximo nivel, reconocido internacionalmente, que destaca tanto por su calidad docente como por su excelencia investigadora. Algunos estudios realizados por profesores universitarios (El País, 2004; Anales de Química, 2006) destacan que la Facultad de Química es el Centro Universitario con mayor productividad científica, en lo que se refiere a publicación de artículos científicos y número de citas

recibidas. Asimismo, la Universidad de Barcelona es la universidad española mejor situada en los rankings mundiales, en parte por su altísima potencia investigadora, y ha sido pionera en el trabajo conducente al Espacio Europeo de Educación Superior y en la oferta de Másteres Oficiales. En el ranking de excelencia elaborado por el CHE (Centre for Higher Education Development) en Octubre de 2010, la Universidad de Barcelona figura en el cuarto lugar de entre las universidades europeas en el área de Química (http://www.aqu.cat/doc/doc_26148700_1.pdf; último acceso octubre 2011). Por volumen de publicaciones, la Universidad de Barcelona es la segunda institución estatal después del CSIC según el Third European Report on Science & Technology Indicators. Además cabe destacar que forma parte de la League of European Research Universities (LERU).

En este marco, el Departamento de Química Analítica, compuesto por 45 profesores entre catedráticos, profesores titulares, agregados, lectores, ayudantes y profesores asociados y alrededor de 50 estudiantes de máster y doctorado, de los cuales 21 están becados por diferentes organismos oficiales, tiene un papel destacado.

En el Máster en Química Analítica están involucrados los 8 grupos de investigación formados por los profesores que componen el Departamento de Química Analítica, cuyas líneas de investigación se recogen en el apartado 6.1. Además, algunos de los miembros de dichos grupos de investigación pertenecen a diferentes Institutos de Investigación (Instituto de Investigación en Nutrición y Seguridad Alimentaria, INSA-UB; Instituto del Agua, Instituto de Biomedicina de la UB, IBUB) creados por la Universidad de Barcelona con el objetivo de llevar a cabo una investigación multidisciplinar con una orientación integradora.

La calidad de la investigación que se lleva a cabo en el Departamento de Química Analítica se ve reflejada en el total de más de 350 artículos en revistas científicas internacionales, 390 comunicaciones a congresos, 46 libros o capítulos de libro, 30 proyectos de investigación competitivos (proyectos europeos y nacionales, grupos consolidados, infraestructuras de investigación, acciones especiales y complementarias y otras ayudas para la investigación), 5 patentes, alrededor de 20 contratos de investigación con empresas privadas e instituciones públicas y más de 120 tesis doctorales y másters defendidos, todo ello en los últimos 3 años.

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

En la propuesta de Máster que aquí se justifica se han analizado programas de máster nacionales e internacionales que puedan estar relacionados con el que se presenta.

En el contexto nacional, prácticamente todas las universidades españolas han diseñado másters con contenidos en Química Analítica, sobre todo en el contexto de másters generalistas sobre Química. Muchas Universidades españolas poseen Departamentos de Química Analítica con poca masa crítica dentro de los centros a los que pertenecen. En algunos casos constituyen unidades de Química Analítica incluidas en Departamentos de Química que ofertan Másteres generales con especialidades o itinerarios dedicados a la Química Analítica. Otros másters que se ofertan se refieren a ramas muy concretas de la Química Analítica, como la espectroscopía o las técnicas cromatográficas. La escasa oferta de másters específicos de Química Analítica supone una ventaja adicional del Máster que aquí se propone.

A continuación se muestran algunos de los másters que se han analizado.

Másters específicos de Química Analítica:

- **Universidad de Oviedo.**

- **Máster Universitario en Análisis Químico, Bioquímico y Estructural (hasta curso actual).**

- El Máster tiene una duración de 1 año (60 ECTS) repartido en tres módulos. El primero (18 ECTS, obligatorio) constituye una visión general del abanico de las metodologías experimentales de análisis disponibles en los laboratorios de investigación de Universidades y empresas. Además profundiza en aspectos fundamentales como las herramientas estadísticas disponibles y en el control de calidad. El segundo módulo (18 ECTS, optativo) constituye una oferta amplia, con un importante componente práctico y suficientemente especializada, en aspectos concretos del análisis tanto de compuestos

químicos y biomoléculas (proteínas, ácidos nucleicos) como de (nano)materiales y superficies. Por último, el tercer módulo lo constituye un Trabajo Fin de Máster de 24 ECTS, donde el estudiante puede desarrollar su potencial dentro de los diferentes grupos de investigación.

Curso 2011-12. Máster Universitario en Ciencias Analíticas y Bioanalíticas.

Este curso se ha implementado un nuevo máster, también de 60 ECTS, en substitución del anterior. Está repartido en 5 módulos: dos módulos obligatorios, uno teórico general (21 ECTS) y otro práctico (9 ECTS), un módulo optativo de asignaturas teóricas más especializadas (9 ECTS), otro módulo optativo que permite escoger una orientación profesional o investigadora (9 ECTS) y un último módulo constituido por el Trabajo Fin de Máster con 12 ECTS.

<http://www.uniovi.es/descubreuo/ofertaformativa/masters/mcab> (último acceso octubre 2011)

Másters referidos a ramas concretas de la Química Analítica:

- **Universidad Rovira i Virgili. Universidad de Girona. Universidad Jaume I. Máster en Técnicas Cromatográficas Aplicadas.**

El Máster en Técnicas Cromatográficas Aplicadas es un máster interuniversitario de 60 ECTS organizado por el Departamento de Química Analítica y Química Orgánica de la Universitat Rovira i Virgili, el Departamento de Química de la Universitat de Girona y el Instituto de Plaguicidas y Aguas de la Universitat Jaume I de Castellón. El principal objetivo del máster es la formación de especialistas en el desarrollo y la aplicación de métodos de análisis que emplean las técnicas cromatográficas para la resolución de problemas analíticos en diferentes sectores industriales (agroalimentario, petroquímico, farmacéutico, etc.), en control de la contaminación, en biomedicina, etc.

http://www.urv.cat/masters_oficials/es_tecn_cromatografiques.html (último acceso octubre 2011)

Másters generales en Química con especialidades o itinerarios en Química Analítica

- **Universidad de Almería. Máster Universitario en Química Avanzada Aplicada. Especialidad de Química Analítica.**

<http://cms.ual.es/UAL/estudios/masteres/MASTER7028> (último acceso octubre 2011)

- **Universidad Complutense de Madrid. Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Química. Itinerario de Instrumentación y Análisis.**

<http://www.ucm.es/centros/webs/m5111/index.php?tp=Opci%F3n%203&a=dir3&d=index.php>
(último acceso octubre 2011)

También en el contexto internacional existen diferentes estudios de máster en Química con programas y contenidos comparables al máster que se propone. En la mayoría de los casos se proponen másters de 120 créditos, de dos años de duración, como complemento y especialización a los estudios de grado, de 3 años de duración (BSc)

Másters relacionados con la Química Analítica en algunas universidades de Europa. Se han escogido las Universidades que se encuentran en los primeros puestos del ranking elaborado por el Centre for Higher Education Development (CHE) en 2010.

- **Universiteit van Amsterdam (UvA). Países Bajos.**

MSc en Ciencias Analíticas. 120 créditos. El Máster tiene como objetivo la formación de investigadores, pero también es posible completar el programa de Máster con una especialización profesionalizadora.

http://www.studeren.uva.nl/msc_analytical_sciences/object.cfm (último acceso octubre 2011)

- **University of Warwick. Reino Unido.**

MSc en Ciencias Analíticas (AC:MIT, Analytical Science:Methods and Instrumental Techniques). 1 año de duración (a desarrollar después de cursar un cuarto año, MChem). Contempla asignaturas obligatorias y optativas con contenidos teóricos y prácticos sobre estadística para el análisis de datos, técnicas para la caracterización de biomoléculas, espectrometría de masas, quimiometría, cromatografía, electroquímica y sensores, etc. Incluye un trabajo de investigación de 16 semanas de duración.

http://www2.warwick.ac.uk/fac/sci/chemistry/gstudy/as_mit/ (último acceso octubre 2011)

- **Freie Universität Berlin. Alemania.**
 MSc en Química. 120 créditos. 30 créditos de estudios básicos en química general, 60 créditos de especialización (Química Orgánica, Inorgánica, Analítica, Física, Teórica, Radioquímica o Ambiental) que incluye 20-30 créditos de prácticas en grupos de investigación, y 30 créditos de trabajo fin de máster.
<http://www.chemie.fu-berlin.de/bm/kurzportrait2.html>
<http://www.bcp.fu-berlin.de/chemie/en/master-phd/master/index.html> (último acceso octubre 2011)
- **Università di Bologna. Italia.**
 Máster en Química. 2 años de duración. Tiene dos especialidades independientes:

 - Síntesis y química bioorgánica
 - Análisis y caracterización
 En el último semestre se lleva a cabo un trabajo fin de máster de 30 créditos.
<http://www.eng.unibo.it/PortaleEn/Academic+programmes/Courses/MathematicalSciences/2ndCycle/DegreeM/2011/CoursePage20118029.htm?subtabPresentazione=Obiettivi> (último acceso octubre 2011)
- **Université Pierre et Marie Curie. Francia.**
 Máster en Química de 2 años de duración (M1 y M2). Durante en primer semestre se cursan asignaturas troncales de profundización, durante el segundo se inicia la especialización por medio de asignaturas optativas. El segundo año ya pertenece plenamente a la especialidad escogida e incluye un último semestre de trabajo de investigación en el laboratorio. Las especialidades disponibles son las siguientes:

 - Química Analítica, Física y Teórica.
 - Química Molecular
 - Química y Fisicoquímica de los materiales.
 - Ingeniería Química.
 - Educación y formación<http://www.master.chimie.upmc.fr/fr/index.php> (último acceso octubre 2011)
- **Lund University. Suecia.**
 Máster en Química. 120 ECTS. Permite la especialización en diversas áreas de la Química como Química Analítica, Orgánica, Inorgánica, Bioquímica, Química Física y Teórica. El proyecto de Máster representa 30 ECTS.
http://www.lunduniversity.lu.se/o.o.i.s?id=24725&lukas_id=NAKEM (último acceso octubre 2011)
- **Universiteit Gent. Bélgica.**
 MSc en Química. 2 años de duración (120 ECTS). Consta de un primer módulo de 30 ECTS con asignaturas obligatorias generales de química, un segundo módulo de 30 ECTS perteneciente a la especialidad química concreta (diseño molecular y macromolecular, química de materiales, análisis y caracterización, química del medioambiente), un tercer módulo de 30 ECTS que proporciona un perfil investigador, profesional o educativo y un proyecto de máster en el último semestre.
<http://studiegids.ugent.be/2011/EN/FACULTY/C/MABA/CMCHEM/CMCHEM.html#> (último acceso octubre 2011).

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

2.3.1 Descripción de los procedimientos de consulta internos

La Facultad de Química de la Universidad de Barcelona tiene evaluado positivamente en el marco del programa AUDIT, su diseño del sistema de garantía interna de la calidad (SAIQU). El SAIQU describe los principales procesos relacionados con la formación universitaria.

Para la propuesta y elaboración de la titulación de Máster Universitario en Química Analítica se ha seguido, en el marco del SAIQU, lo descrito en el Procedimiento Específico de Calidad de la Facultad PEQ 5745 020 "Garantía de la Calidad de los programas formativos" (<http://www.ub.edu/quimica/qualitat/ca/presentacio.htm>), aprobado por la Comisión de Calidad de la Facultad de Química el 13 de octubre de 2011 y que se describe a continuación:

En primer lugar la Comisión Académica del centro realizó un estudio sobre la viabilidad de las propuestas de nuevas titulaciones y elevó a la Junta de Facultad sus conclusiones para su aprobación. Asimismo se aprobó la composición de la Comisión Promotora encargada de realizar la memoria de verificación de la propuesta aprobada. Dicha comisión se forma con profesores del Departamento de Química Analítica implicados en la docencia de la titulación junto con un representante del equipo decanal, y ha realizado diferentes consultas con el profesorado implicado en la elaboración del proyecto de titulación. La versión completa de la memoria de verificación se ha llevado a la Junta de Facultad del Centro para su aprobación y se ha enviado al Vicerrectorado de Política Académica y Calidad para su revisión. Posteriormente se ha elevado a los diferentes órganos de gobierno de la universidad (Comisión Académica de Consejo de Gobierno, Consejo de Gobierno y Consejo Social), antes de proceder a su presentación al Consejo de Universidades.

2.3.2 Descripción de los procedimientos de consulta externos

Por lo que se refiere a procedimientos externos, se ha obtenido información a través de los contactos que el Departamento de Química Analítica mantiene habitualmente con laboratorios de empresas públicas y privadas (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene, Instituto Municipal de Investigaciones Médicas, INCAVI, GRECAT, Nestlé, Almirall-Prodesfarma, Novartis, AGBAR, Lab. Olivés Rodés, Esteve Química, Lab. Echevarne, etc.), ya sea a través de convenios de investigación, contratos de servicios de análisis, prácticas externas que realizan los estudiantes de Grado o Ferias de Trabajo organizadas por la Facultad de Química (web feina UB: <http://www.ub.edu/feinaub/>). Estos contactos han resultado extremadamente útiles ya que han permitido recabar información sobre las necesidades de dichas empresas, por lo que se refiere al perfil solicitado de nuestros estudiantes de Máster. Además se ha tenido en cuenta la experiencia acumulada durante la realización del Máster Experimental en Química (título propio), el Máster Universitario en Química Avanzada (título oficial) y el Programa de Doctorado en los que se ha colaborado con algunos de los laboratorios y empresas mencionados. Se ha constatado que en la mayoría de situaciones la formación práctica del alumno en las técnicas de investigación en Química Analítica es esencial. Este hecho es coincidente con los resultados de la encuesta de graduados realizada por AQU Cataluña en 2011 (http://www.aqu.cat/uploads/insercio_laboral/enquesta2011/informes_titulacio_experimentals/LI_Quimica.pdf ; último acceso octubre 2011) donde queda patente que se considera que la formación teórica es suficiente mientras que la práctica y el desarrollo de habilidades transversales son mejorables. Esto se ha traducido en una propuesta con una elevada experimentalidad (60%), que junto con el perfil de competencias propuesto puede mejorar la formación del alumnado en estos dos aspectos.

La Sociedad Española de Química Analítica organizó, el 30 de Junio de 2011, la Jornada sobre la situación actual y perspectivas de los estudios de Máster y Doctorado, a la que asistieron diversos miembros del Departamento de Química Analítica de la UB. Esta jornada resultó de utilidad para poner en común experiencias y líneas comunes de actuación respecto a los estudios de máster y doctorado de la diversas universidades españolas, discutiéndose asuntos como la optimización de la oferta docente, las nuevas escuelas de doctorado, movilidad de estudiantes y profesorado, cooperación e internacionalización, contenidos en Química Analítica o evaluación de los másters existentes y futuros.

http://www.seqa.es/site/index.php?option=com_content&task=view&id=73&Itemid=75 (último acceso octubre 2011).

ANEXOS : APARTADO 3

Nombre : 4-1 Infprevio_def.pdf

HASH SHA1 : 06WI9R+86uPcTC+IspFM2ddanoQ=

Código CSV : 72583351578312341010672

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.

4.1.1. Perfil de ingreso recomendado para los futuros estudiantes

Los futuros estudiantes de la titulación de Máster en Química Analítica deben tener interés en profundizar en el conocimiento de la Química Analítica con el fin de orientar su carrera profesional hacia la investigación, la innovación y el desarrollo, y la resolución de problemas en entornos nuevos dentro de los campos del medio ambiente, la industria farmacéutica y alimentaria y el bioanálisis entre otros. Es necesario que los futuros estudiantes tengan una buena base en Química y, de manera especial, un buen nivel en las materias de Química Analítica que se imparten en el Grado de Química, **así como conocimientos de inglés de nivel B1 o equivalente.**

Para la definición del perfil de ingreso de los estudiantes de Máster se ha seguido el procedimiento PEQ 5745 040 (<http://www.ub.edu/quimica/qualitat/ca/presentacio.htm>)

4.1.2. Procedimientos, actividades de orientación y canales de difusión para la acogida de los estudiantes de nuevo ingreso sobre el título, la matrícula y actividades de orientación.

La Universitat de Barcelona tiene evaluado positivamente para todos sus centros en el marco del programa AUDIT, su diseño del Sistema de Garantía Interno de Calidad (SAIQU). Este se ha desarrollado como una serie de diferentes procesos, que incluyen el proceso de seguimiento de las titulaciones que AQU Catalunya está realizando desde el curso 2010-2011. Así, en el informe global de seguimiento que realizó AQU Catalunya el curso pasado se indica que la Universitat de Barcelona ha establecido un marco de referencia unificado para llevar a cabo el seguimiento de sus titulaciones. Este marco propio para el seguimiento forma parte del despliegue que la Universidad está haciendo de su Sistema de Aseguramiento Interno de la Calidad (SAIQU). Se ha trabajado en la implantación de los mecanismos a nivel de los centros, con la creación de las Comisiones de Calidad, y la adopción del mapa de procesos, que se está ampliando a medida que se avanza en el seguimiento mencionado. El citado informe también incluye una serie de recomendaciones para la mejora de la implantación en los diferentes centros y del grado de visibilidad de los procesos.

Entre los procesos que se han desarrollado en cada centro se incluye un proceso en relación a la publicación de la información relativa a las enseñanzas oficiales de la UB (PEQ 140) y otro de orientación al estudiante (PEQ 050). Estos procedimientos pueden consultarse en la página web del SAIQU de la facultad: <http://www.ub.edu/quimica/qualitat/>

Mecanismos de información previa a la matriculación

El proceso PEQ 140 establece que la información relativa a las enseñanzas oficiales de la UB tiene que estar disponible para las personas interesadas de forma previa a su matriculación. Este procedimiento también describe las responsabilidades, el calendario y las acciones a realizar en clave QUÉ, CÓMO, QUIÉN y CUÁNDO. Además indica como el centro publica, revisa y actualiza periódicamente la información relativa a la elaboración y difusión de material impreso relativo al centro y sus titulaciones, la elaboración y difusión de la guía del estudiante, y, la elaboración y actualización de la información en la página web del máster. Ésta es accesible desde la página web principal de la universidad, que además de la relación de los másteres que se imparten, se incluye:

- los objetivos de un máster y su estructura general
- las preguntas más frecuentes con respecto a: másteres oficiales, como se accede a un máster, preinscripción, matrícula y precios, duración y calendario, relación de los máster con otras enseñanzas, estudios adaptados al espacio europeo de educación superior
- acceso y preinscripción
- matrícula
- becas y ayudas
- los teléfonos de contacto y correo electrónico de la Oficina de Información de los másteres

Por otra parte la información disponible en la página web del propio máster incluye los siguientes contenidos:

PRESENTACIÓN

OBJETIVOS ACCESO Y ADMISIÓN

Objetivos y competencias

Requisitos de acceso

Preinscripción

Listado de admitidos

PLAN DE ESTUDIOS

Plan de estudios

Reconocimiento de créditos

Trabajo final de máster

SOPORTE AL ESTUDIO

Becas y ayudas
Movilidad
INFORMACIÓN ACADÉMICA
Matrícula
Calendario, horarios y exámenes
Planes docentes, aulas y profesores
Prácticas curriculares
SISTEMA DE CALIDAD
Presentación
Indicadores
Normativas
OPINIONES Y PREGUNTAS
Quejas, reclamaciones y sugerencias
ENLACES RELACIONADOS

Mecanismos de acogida y orientación a los estudiantes

El procedimiento PEQ 050 tiene como objetivo establecer cómo la Facultad define, revisa, actualiza y mejora los procedimientos relacionados con las sesiones de acogida, apoyo y orientación de sus estudiantes, siendo su ámbito de aplicación todas las enseñanzas, tanto de grado como de máster que se imparten en el centro. El PEQ 050 describe el QUÉ se ha de hacer, CÓMO se ha de hacer, QUIÉN lo ha de hacer y CUÁNDO se llevan a cabo las correspondientes acciones. De acuerdo con este protocolo cada titulación desarrollará su propio Plan de Acción Tutorial (PAT) donde se han de describir de forma más detallada todas las actividades relacionadas con la orientación de los estudiantes.

Es importante destacar que siguiendo el plan de acción tutorial de la Universidad (PAT) (ver apartado 4.3) y en colaboración con el Centro donde está adscrito el máster y con el Servicio de Atención a los Estudiantes (SAE), cada máster organiza una serie de acciones previas a la matrícula tales como:

- a) Actividades de información general del máster.
- b) Jornadas de intercambio con el profesorado de titulaciones desde las cuales se puede acceder a los diferentes másteres.
- d) Elaboración y recopilación de materiales informativos respecto al máster que se ofrece, para su posterior difusión.
- e) Participación en salones, ferias y otros acontecimientos informativos para los estudiantes, para su difusión.

Y también acciones en la fase inicial de los estudios del Máster:

- a) Actividades de presentación del máster.
- b) Colaboración en actividades de acogida para los estudiantes de programas de movilidad matriculados en la UB de acuerdo con el plan de acción tutorial (PAT).

ANEXOS : APARTADO 5

Nombre : 5-1 PlanEst_DEF.pdf

HASH SHA1 : z+J6CV3/1x9jWJnGHRGf5Yp2G6g=

Código CSV : 72583365081302172718515

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1. Estructura de las enseñanzas

5.1.1. Explicación general de la planificación del plan de estudios. Descripción general de como se planifican los estudios, donde se incluya, si es el caso, las especialidades que se proponen

PLAN DE ESTUDIOS		Nivel de máster 60 créditos ECTS	
MATERIA	TIPO	CURSO /SEMESTRE	CRÉDITOS A CURSAR/TOTAL
MATERIAS OBLIGATORIAS COMUNES			
QUÍMICA ANALÍTICA AVANZADA 1	OB	1/1	9/9
INTRODUCCIÓN AL LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EN QUÍMICA ANALÍTICA	OB	1/1	6/6
MATERIAS OPTATIVAS			
QUÍMICA ANALÍTICA AVANZADA 2	OP	1/1	15/30
TRABAJO FINAL DE MÁSTER			
TRABAJO FINAL DE MÁSTER	TFM	1/2	30/30

El máster NO ofrece especialidades

5.1.2. Vinculación de competencias a materias del título

TIPO CRÉDITOS MATERIA	Créditos obligatorios		Créditos optativos	Créditos Trabajo Final
	QUÍMICA ANALÍTICA AVANZADA 1	INTROD. LAB. INVEST. E INNOV. Q.A.	QUÍMICA ANALÍTICA AVANZADA 2	TRABAJO FINAL DE MÁSTER
COMPETENCIAS				
COMPETENCIAS BÁSICAS				
CB6				
CB7				
CB8				
CB9				
CB10				
COMPETENCIAS GENERALES				
CG1				
COMPETENCIAS TRANSVERSALES				
CT1				
CT2				
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS				
CE1				
CE2				
CE3				
CE4				
CE5				
CE6				
CE7				
CE8				
CE9				

5.1.3. Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida

Acuerdos y convenios de colaboración activos de intercambio de estudiantes

El Máster en Química Analítica no contempla la movilidad como parte consustancial del mismo. Pese a ello los estudiantes podrán acogerse a los programas de movilidad con universidades con las que la Facultad de Química tiene actualmente un convenio del programa ERASMUS:

Alemania:

- HUMBOLDT - UNIVERSITÄT ZU BERLIN
- TECHNISCHE UNIVERSITÄT CAROLO-WILHELMINA ZU BRAUNSCHWEIG
- UNIVERSITÄT HANNOVER
- JOHANNES GUTENBERG UNIVERSITÄT MAINZ

Austria:

- MONTANUNIVERSITÄT LEOBEN

Bélgica:

- UNIVERSITEIT GENT

Francia:

- UNIVERSITE D'ANGERS
- UNIVERSITE DE RENNES I
- UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

Gran Bretaña

- UNIVERSITY OF WARWICK
- THE UNIVERSITY OF GLASGOW
- IMPERIAL COLLEGE OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND MEDICINE (LONDON UNI.)

Italia

- UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
- UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA
- UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI L'AQUILA
- UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PERUGIA
- UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA 'TOR VERGATA'
- UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SALERNO
- UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO
- UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA

Países Bajos

- TECHNISCHE UNIVERSITEIT DELFT
- TECHNISCHE UNIVERSITEIT EINDHOVEN
- RIJKS UNIVERSITEIT LEIDEN
- RADBOD UNIVERSITY NIJMEGEN

Polonia

- GLIWICE - POLITECHNIKA SLASKA
- KRAKOW - UNIwersytet Jagiellonski
- POLITECHNIKA SZCZECINSKA
- TORUN - UNIwersytet Mikołaja Kopernika
- UNIwersytet Gdański

Portugal

- BRAGA - UNIVERSIDADE DO MINHO
- UNIVERSIDADE DO ALGARVE
- UNIVERSIDADE DE COIMBRA
- UNIVERSIDADE DE LISBOA
- UNIVERSIDADE DO PORTO

Rumania

- UNIVERSITATEA "TRANSILVANIA" DIN BRASOV
- UNIVERSITATEA "POLITEHNICA" DIN BUCURESTI
- UNIVERSITATEA "BABES-BOLYAI" DIN CLUJ-NAPOCA

Suecia

- LUNDS UNIVERSITET

Suiza

- ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE DE LAUSANNE

Turquía

- ANKARA- HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
- ISPARTA - SULEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ

Convocatorias o programas de ayudas a la movilidad financiados por las universidades o centros participantes

UNIVERSIDAD

Además de las ayudas ERASMUS, los estudiantes de la Universitat de Barcelona pueden disfrutar de otras ayudas: <http://www.ub.edu/uri/estudiantsUB/estUB.htm>

http://www.ub.edu/másteroficial/index.php?option=com_content&task=view&id=4&Itemid=64

[Ayudas para participar en programas de movilidad internacional para estudiantes de los centros de la Universitat de Barcelona](#)

Son ayudas que concede la misma Universidad Barcelona para poder disfrutar de una ayuda en la fase del Máster a los estudiantes que deseen participar en programas de movilidad y otras más específicas para estudiantes en su etapa inicial de formación hacia la investigación.

[Ayudas del Programa de becas internacionales Bancaja y Banco Santander para estudiantes de los centros de la Universitat de Barcelona.](#)

Son ayudas de viaje a estudiantes de la Universidad que hayan sido seleccionados para hacer una estancia en otra universidad dentro el programa ERASMUS, el del Grupo de Coimbra y los programas de movilidad con universidades extranjeras.

GENERALITAT

[Ayudas de la Agencia de Gestión de Ayudas Universitarias y de Investigación \(AGAUR\) de la Generalitat de Catalunya.](#)

La Generalitat de Catalunya, por la vía de su agencia AGAUR, convoca cada año un programa de ayudas para contribuir a los gastos que comporta la realización de estudios a otros países para los estudiantes participantes en programas de movilidad internacional.

[Ayuda complementaria en concepto de residencia dentro la beca general y de movilidad del Ministerio de Educación y Ciencia.](#)

Son ayudas de la Generalitat de Cataluña para los estudiantes que tienen derecho a disfrutar de la beca de movilidad del Ministerio de Educación y Ciencia. Además, pueden solicitar una ayuda complementaria en concepto de residencia por el hecho de estudiar en una universidad extranjera lejos del domicilio habitual.

Otros tipos de ayudas económicas puntuales a los estudiantes de máster.

Son ayudas para los estudiantes de la Universitat de Barcelona que cumplan los requisitos específicos de las entidades que los conceden.

5.1.4. Procedimientos de coordinación docente horizontal y vertical del plan de estudios.

La Facultad de Química de la Universidad de Barcelona tiene evaluado positivamente en el marco del programa AUDIT, su diseño del sistema de garantía interna de la calidad (SAIQU) que responde a un modelo global de la universidad basado en la organización de la gestión basada en procesos. El SAIQU se despliega mediante un mapa de los principales procesos relacionados con la formación universitaria, la descripción de estos procesos así como la sistemática para su seguimiento a través de los procedimientos Generales (PGQ) y específicos (PEQ) de calidad. Un conjunto de indicadores del sistema de gestión permite medir las actividades que se realizan para lograr el objetivo especificado, y por otro lado la rendición de cuentas se lleva a cabo mediante informes de seguimiento anuales y publicidad de los diversos datos e indicadores que emanan del SAIQU o de las directrices de las agencias de evaluación externas.

El Máster de Química Analítica, como estudio oficial de la UB, está adscrito a todos los efectos a la Facultad de Química. Por lo tanto, su responsabilidad se regula por las directrices que este centro tiene establecidas en su gestión y desarrollo en procesos como la difusión de la enseñanza, la preinscripción, la matrícula de estudiantes y el seguimiento de la titulación, aplicando las directrices y las normas que la UB establezca. La Comisión de Calidad de la Facultad de Química, en la reunión del 13 de Octubre de 2011 aprobó los procedimientos específicos de la calidad que, tal y como se ha ido mencionando anteriormente, se detallan en: <http://www.ub.edu/quimica/qualitat/ca/presentacio.htm>.

El Máster, de acuerdo con las Normas Regulatoras de los Criterios de Programación, de los Planes de Estudios y de la Organización de los Másters Universitarios de la UB, dispone de una comisión de coordinación y de un coordinador general que ejerce las funciones de Presidente.

Entre las funciones de la Comisión de Coordinación se destaca:

- a) Proponer la oferta de asignaturas de cada curso académico a la Comisión Académica del Centro (CAC) para su aprobación, velando por la interrelación entre las materias y las asignaturas del título.
- b) Aprobar el plan docente y el encargo docente propuesto por los departamentos y elevarlos a la Comisión académica de Centro.
- c) Resolver las solicitudes de reconocimiento de los estudiantes.
- d) Llevar a cabo la selección y admisión de los estudiantes.
- e) Coordinar con el centro la información pública del máster.
- f) Coordinar la elaboración del informe de seguimiento anual del máster y elevarlo a los órganos competentes del centro para su aprobación.

Por lo que respecta a las funciones del Coordinador o coordinadora de Máster cabe mencionar

- a) Velar por el correcto desarrollo de los estudios.
- b) Formalizar el encargo docente a los departamentos que haya aprobado la comisión coordinadora del máster y que tengan el visto bueno de la CAC.
- c) Convocar como mínimo una vez cada semestre la Comisión de Coordinación para evaluar las deficiencias y enmendarlas.
- d) Participar en el proceso de gestión y evaluación de la calidad de acuerdo con los criterios establecidos por la Agencia de Políticas y Calidad de la UB.

También son competencia del coordinador:

- a) formar el equipo docente y los tutores,
- b) designar responsabilidades entre los miembros,
- c) garantizar la correcta secuenciación y evitar solapamientos y duplicidades tanto en los contenidos como en su ejecución, ya sea en la titulación o en relación a titulaciones afines.
- d) coordinar la planificación anual: plan docente
- e) asegurar la coherencia formativa entre las diferentes asignaturas y asegurar el cumplimiento de los objetivos formativos.
- f) aportar evidencias del desarrollo de las competencias asignadas a las diferentes materias
- g) establecer los procedimientos y criterios para la coordinación de la evaluación del alumnado.

También está prevista la coordinación a nivel de despliegue de las diferentes materias en asignaturas de forma que la estructura general de cada una de ellas sea armónica con el resto sin que resulte homogénea, teniendo en cuenta una proporción similar de conferencias, práctica y otras actividades complementarias, así como entre la impartición de contenidos y el trabajo personal del estudiante.

Asimismo los criterios y actividades de evaluación serán consensuados dentro del equipo docente, sin menoscabo de que sean utilizados los instrumentos más adecuados en cada caso.

La coordinación general también se ocupará de poner en práctica los mecanismos de mejora de la calidad derivados tanto de la reflexión directa del equipo docente como de los resultados de las encuestas de opinión del alumnado.

ANEXOS : APARTADO 6

Nombre : 6-1 personal.pdf

HASH SHA1 : cGMjL7sq48RqAeejBBhsfsmeg3E=

Código CSV : 63086954094335464467297

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 Profesorado disponible para llevar a cabo el plan de estudios propuesto

6.1.1. Personal académico disponible

Breve introducción a la relación de profesorado previsto para la impartición del máster

El personal académico disponible para el Máster en Química Analítica reúne una gran experiencia, tanto a nivel de investigación como de docencia universitaria, lo que le permite afrontar con garantías de éxito la impartición de este máster.

El personal académico previsto para el Máster consta de 36 profesores, todos ellos Doctores, de los cuales más del 50% tiene más de 20 años de experiencia en docencia universitaria e investigación. Las líneas de investigación en las que el personal académico está actualmente trabajando y de las que son especialistas reconocidos cubren la mayor parte de los diferentes campos de la Química Analítica, tal y como refleja a continuación:

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DEL PERSONAL ACADÉMICO DEL MÁSTER

- Especiación mediante técnicas electroanalíticas.
- Detección-análisis de fármacos en materiales biológicos y alimentos.
- Contaminantes en muestras ambientales y alimentarias: determinación y movilidad.
- Interacciones soluto-disolvente.
- Quimiometría, estudio de equilibrios y flujo continuo.
- Técnicas de separación y espectrometría de masas.
- Especiación de elementos traza en matrices ambientales.
- Bioanálisis, proteómica y metabonomía.
- Caracterización físico-química de fármacos.
- Gestión de la calidad y preparación de materiales de referencia.
- Radioactividad ambiental.
- Análisis químico de obras de arte.

Relación del profesorado previsto

Nombre y apellidos	Título académico	Acreditación académica	Categoría en la institución	Dedicación	Porcentaje dedicación título	Adecuación a los ámbitos de conocimiento vinculados al título	Experiencia en docencia, investigación o ámbito profesional (1)			
							T	Q	S	año
José Barbosa Torralbo	DOCTOR	-	Catedrático Universidad	Tiempo completo	9	Péptidos, proteínas, glicoproteínas, antibióticos, metaboloma y proteoma	13	7	5	2008
Ramon Companyó Beltrán	DOCTOR	-	Catedrático Universidad	Tiempo completo	9	Determinación de residuos y contaminantes en muestras ambientales y alimentarias	11	6	4	2006
Miquel Esteban Cortada	DOCTOR	-	Catedrático Universidad	Tiempo completo	9	Electroanálisis, Especiación, Quimiometría, Metales pesados, Fitoquelatinas y compuestos relacionados	10	6	5	2009
Lluís Puignou García	DOCTOR	-	Catedrático Universidad	Tiempo completo	9	Técnicas de Separación, contaminantes químicos en alimentos y medio ambiente	12	6	4	2010
Gemma Rauret Dalmau	DOCTOR	-	Catedrático Universidad	Tiempo completo	9	Calidad y Gestión de Laboratorios Químicos	16	6	6	2006
Martí Rosés Pascual	DOCTOR	-	Catedrático Universidad	Tiempo completo	9	Acidez, pKa, pH, Hidrofobicidad, Lipofiliidad, Coeficiente de partición octanol-agua. log Po/w, Parámetros fisico-químicos, Solubilidad, Relaciones cuantitativas estructura-actividad, Desarrollo de fármacos, Cromatografía de líquidos, Electroforesis capilar, Cromatografía Electrocinética Micelar	9	5	4	2007
Miquel Vidal Espinar	DOCTOR	-	Catedrático Universidad	Tiempo completo	9	Arcillas / Suelos / Residuos radioactivos / Lodos de depuradora / Metales pesados / Lantánidos / Radionúclidos / Modelización / Sorción / Difusión / Transferencia suelo-planta / Remediation de suelos / Revalorización de residuos	6	3	3	2006
Elisabeth Bosch José	DOCTOR	-	Profesora Emérita		100	Interacciones soluto-disolvente, Equilibrio iónico en disolventes orgánicos y mixtos, Caracterización físico-química de fármacos, Estudios básicos sobre los procesos de retención cromatográfica	13	8	5	2009
Maria Teresa Galceran Huguet	DOCTOR	-	Profesora Emérita		100	Medio Ambiente, Análisis de alimentos, Cromatografía de líquidos, cromatografía de gases, espectrometría de masas, técnicas acopladas, electroforesis capilar	13	8	5	2009
Cristina Ariño Blasco	DOCTOR	AQU (Recerca avançada) ANECA (catedrático)	Profesor Titular Universidad	Tiempo completo	7	Electroanálisi; Especiación de metales; Quimiometría	9	5	4	2007
Dolores Barrón Bueno	DOCTOR	AQU (Recerca avançada)	Profesor Titular Universidad	Tiempo completo	7	Determinación de antibióticos en muestras de leche y carne Metabolitos y productos de degradación de antibióticos LC-MS/MS	8	4	3	2007
José Luis Beltrán Abadía	DOCTOR	AQU (Recerca avançada)	Profesor Titular Universidad	Tiempo completo	7	Equilibrios en disolución, potenciometría, espectrometría de absorción molecular, fluorescencia molecular, quimiometría, HPLC, análisis de contaminantes en muestras ambientales, sorción de medicamentos en suelos,	10	6	4	2009

Anna de Juan Capdevila	DOCTOR		Profesor Titular Universidad	Tiempo completo	7	desarrollo de "software" Quimiometria, imágenes hiperespectrales, análisis de procesos	6	3	2	2009
José Manuel Díaz Cruz	DOCTOR	AQU (Recerca avançada)	Profesor Titular Universidad	Tiempo completo	7	Electroanálisis. Especiación de metales. Quimiometría	6	4	3	2009
Gemma Fonrodona Baldajos	DOCTOR		Profesor Titular Universidad	Tiempo completo	7	Quimiometría, espectroscopia, equilibrios en disolución.	11	6	1	2007
Mercé Granados Juan	DOCTOR		Profesor Titular Universidad	Tiempo completo	7	Metodología analítica; Alimentos; Medio ambiente; Contaminantes orgánicos; Sorción	9	5	3	2009
Jacinto Guiteras Rodríguez	DOCTOR		Profesor Titular Universidad	Tiempo completo	7	Cromatografía de líquidos, espectrometría de fluorescencia molecular, antibióticos, antimicrobianos, piensos	12	6	2	2003
Santiago Hernández Cassou	DOCTOR		Profesor Titular Universidad	Tiempo completo	7	Análisis en flujo, Cromatografía de Líquidos, Electroforesis Capilar, Espectrometría de Masas, Métodos quimiométricos, Polifenoles, Vinos	12	7	5	2010
José Fermín López Sánchez	DOCTOR	AQU (Recerca avançada)	Profesor Titular Universidad	Tiempo completo	7	Especiación de elementos traza; Química Analítica Ambiental, Técnicas Acopladas	8	4	3	2006
Montserrat Llauredó Tarrago	DOCTOR		Profesor Titular Universidad	Tiempo completo	7	Radioactividad ambiental, natural y artificial. Técnicas radioquímicas, Espectrometría gamma, Espectrometría alfa, Escintilación líquida. Muestras ambientales	9	5	2	2007
Encarnación Moyano Morcillo	DOCTOR	AQU (Recerca avançada)	Profesor Titular Universidad	Tiempo completo	7	Medio Ambiente, Análisis de alimentos, Cromatografía de líquidos, cromatografía de gases, espectrometría de masas, técnicas acopladas, electroforesis capilar	7	4	3	2008
Clara Ràfols Llach	DOCTOR	AQU (Recerca avançada)	Profesor Titular Universidad	Tiempo completo	7	Interacciones soluto-disolvente, descriptores del soluto, QSAR, Cromatografía electrocinética micelar (MEKC), Emulación de parámetros biológicos Propiedades físico-químicas de fármacos, pKa, solubilidad, coeficiente de partición, log P. Interacción fármaco-proteína, medidas calorimétricas, ITC.	7	4	3	2008
Anna Rigol Parera	DOCTOR		Profesor Titular Universidad	Tiempo completo	7	Radionúclidos, metales pesados, alquiflenoles. Sedimentos, suelos, fangos de depuradora. Extracción, sorción, difusión, modelización. Preparación de materiales para el control de calidad del análisis	5	2	2	2009
Francisco Javier Santos	DOCTOR	AQU (Recerca avançada)	Profesor Titular Universidad	Tiempo completo	7	Medio Ambiente, Análisis de alimentos, Cromatografía de líquidos, cromatografía de gases, espectrometría de masas	7	4	3	2007
Victoria Sanz Nebot	DOCTOR	AQU (Recerca)	Profesor Titular Universidad	Tiempo completo	7	Bioanálisis, técnicas de separación, electroforesis capilar, cromatografía de líquidos, espectrometría de masas, péptidos, proteínas, glicoproteínas,	8	4	3	2006

Javier Saurina Purroy	DOCTOR	avanzada)	Universidad Profesor Titular Universidad	Tiempo completo	7	fármacos, sustancias bioactivas, proteómica y metabolómica. Caracterización de vinos, perfiles polifenólicos, sistemas de liberación controlado de fármacos, estudios de metabolismo	5	3	3	2007
Fernando Julián Benavente Moreno	DOCTOR	AQU (Recerca) ANECA (Prof. Titular Univ.)	Prof. Agregado	Tiempo completo	7	Bioanálisis, técnicas de separación, electroforesis capilar, cromatografía de líquidos, espectrometría de masas, péptidos, proteínas, glicoproteínas, fármacos, sustancias bioactivas, proteómica y metabolómica.	3	1	2	2006
Raimundo Gargallo Gómez	DOCTOR	AQU (Recerca)	Prof. Agregado	Tiempo completo	7	Quimiometría, espectroscopia, equilibrios en disolución, biomoléculas	4	2	3	2010
Àngels Sahuquillo Estrugo	DOCTOR	AQU (Recerca)	Prof. Agregado	Tiempo completo	7	Especiación de elementos traza. Técnicas instrumentales acopladas. Medio Ambiente. Gestión de la Calidad.	4	2	3	2009
Elisabet Fuguet Jordà	DOCTOR	AQU (Prof. Agregado), ANECA (Prof. Titular Univ.)	Lector (Prof. Contratado Doctor)	Tiempo completo	5	QSAR / Electroforesis Capilar / MEK / Descriptores del soluto / HPLC / Espectrometría de masas / Análisis y determinación de metabolitos / Polifenoles / Análisis de alimentos / Polihidroxicarbohidros / pKa / Fármacos / Hidrofobicidad / Solubilidad / Emulsión de parámetros biológicos / Liposomas	2	2	2	2009
Estela Giménez López	DOCTOR	AQU (Prof. Lector) ANECA (Prof. Ayudante Doctor)	Lector (Prof. Contratado Doctor)	Tiempo completo	5	Bioanálisis, técnicas de separación, electroforesis capilar, cromatografía de líquidos, espectrometría de masas, péptidos, proteínas, glicoproteínas, fármacos, sustancias bioactivas, proteómica y metabolómica.	1	0	0	-
Joaquim Jaumot Soler	DOCTOR		Lector (Prof. Contratado Doctor)	Tiempo completo	5	Quimiometría, análisis multivariante, ácidos nucleicos, equilibrios en disolución	1	1	1	2010
Oscar Núñez Burcio	DOCTOR	AQU (Prof. Agregado)	Lector (Prof. Contratado Doctor)	Tiempo completo	5	electroforesis capilar, cromatografía de líquidos, espectrometría de masas	1	1	1	2010
Núria Serrano Plana	DOCTOR	AQU (Lector) ANECA (Prof. ayudante doctor)	Lector (Prof. Contratado Doctor)	Tiempo completo	5	Electroanálisis, complejación metal-ligando, especiación, técnicas voltamperométricas, quimiometría	2	1	1	-
Àlex Tarancón	DOCTOR	AQU (Prof. Contratado)	Lector (Prof. Contratado Doctor)	Tiempo completo	5	Centelleo plástico, Radioactividad medioambiental, Radioquímica	1	0	0	2010

Trianos; Q: Quinquenios; S: Sexenios; Año: Última evaluación docente

Universidad	Categoría	Total	% Doctores	% Dedicación al título
Universidad de Barcelona	Profesor emérito	2	100	100
	Catedrático de Universidad	7	100	9
	Profesor titular	18	100	7
	Profesor agregado	3	100	7
	Profesor contratado Doctor	6	100	5

PORCENTAJE DEL TOTAL DEL PROFESORADO QUE SON DOCTORES	El 100% de los profesores son Doctores
NÚMERO TOTAL DE PERSONAL ACADÉMICO A TIEMPO COMPLETO	El 100% del Personal Académico tiene una dedicación a Tiempo Completo
EXPERIENCIA DOCENTE	El profesorado reúne una gran experiencia docente contando con más del 50% de profesores con más de 20 años dedicados a la docencia universitaria. El 55% del profesorado tiene más de 6 trienios y 4 quinquenios, y sólo el 20% tiene menos de 3 trienios y 1 quinquenio.
EXPERIENCIA INVESTIGADORA	El profesorado disponible para el Máster de Química Analítica reúne una gran experiencia investigadora plasmada en una plantilla de profesores donde más de un 83% cuentan con más de 10 años de experiencia. El 66% del profesorado tiene reconocidos 3 o más sexenios de investigación. Del profesorado restante, a un 50% ya le han sido reconocidos 2 sexenios de investigación. Las líneas de investigación de los profesores participantes se resumen en el apartado 6.1.1 Además, todos los profesores del departamento participan en proyectos de investigación competitivos, contando actualmente con un total de 30 proyectos que incluyen proyectos europeos, proyectos nacionales, grupos consolidados, infraestructuras de investigación, acciones especiales y complementarias y otras ayudas para la investigación.
EXPERIENCIA PROFESIONAL DIFERENTE DE LA ACADÉMICA O INVESTIGADORA	La mayor parte de los profesores de éste máster tienen una gran experiencia (más de 25 años) en actividades profesionales con empresas privadas y otros organismos públicos ofreciendo a éstas los servicios de análisis, desarrollo y transferencia de tecnología, lo que ha permitido firmar un volumen muy importante de convenios y contratos gestionados por la Fundació Bosch i Gimpera. Actualmente se han firmado unos 20 convenios y contratos tanto con entidades privadas como con instituciones públicas y se han desarrollado 5 patentes. Muchos profesores del Departamento forman parte de comités nacionales o internacionales (como por ejemplo ISO, Consejo de Seguridad Nacional (CSN)), son evaluadores de agencias nacionales (ANECA, ANEP, AQU, AGAUR) y son miembros directivos de diversas asociaciones científicas (SEQA, SECyTA, SEEM, Societat Catalana de Química, etc.)

○ **Implicación de los miembros de la comunidad universitaria**

Elaboración de una encuesta sobre las prioridades de las mujeres de la comunidad universitaria.
Mantenimiento de un espacio permanente en la WEB de la Universidad.

○ **Docencia**

Introducción de la perspectiva de género
Impartición de cursos o sesiones en todas las actividades de difusión y extensión universitaria
Visibilización de las salidas profesionales de las estudiantes en las enseñanzas que son claramente minoritarias
Concenciación al alumnado de secundaria de los Grados en que tradicionalmente hay una presencia marcadamente superior de un sexo

○ **Investigación**

Promoción de los estudios de género en los diferentes ámbitos del conocimiento

○ **Incremento de doctoras honoris causa**

○ **Lenguaje no sexista**

○ **Normativas de la Universitat de Barcelona**

Análisis y revisión de las normativas internas de la Universidad. Reforma del Estatuto de la Universitat de Barcelona
Introducción progresiva de los análisis de impacto de género

○ **Presencia equilibrada de hombres y mujeres en los órganos de gobierno y en las comisiones**

○ **Cooperación al desarrollo**

○ **Acciones de fomento**

Incremento del número de mujeres entre los invitados y expertos en los actos que se organizan en la Universidad.
Guía de expertas de la Universitat de Barcelona.
Institucionalización de los actos del día Internacional de la mujer.
Creación de una línea de publicaciones sobre cuestiones de género.

○ **Relaciones externas**

Desarrollo de una red de cooperación con otros organismos especializados
Organización de encuentros con profesionales en políticas de género.

○ **Violencia de género**

○ **Conciliación de la vida laboral y familiar**

○ **Organización**

Creación de la Unidad de la Igualdad de la Universitat de Barcelona
Todas estas acciones vienen desglosadas en el plan mencionado

PERSONAL CON DISCAPACIDAD

Por lo que respecta a las personas discapacitadas, la Universitat de Barcelona respeta el porcentaje que la normativa vigente establece en todo lo que se refiere a la reserva de plazas para personas con discapacidad, y dispone de una infraestructura para su atención.

ANEXOS : APARTADO 6.2

Nombre : 6-2 otros recursos.pdf

HASH SHA1 : A9MfYx4W39ms/1V1aziXR68Tac0=

Código CSV : 63086962412919891022266

6.2. Otros recursos humanos disponibles

6.2.1. Otro personal académico no contemplado en el apartado anterior

Eventualmente se contará con la colaboración de profesores visitantes de otros centros nacionales e internacionales. Se prevee la solicitud de las ayudas de movilidad de profesorado, como se ha venido haciendo últimamente.

6.2.2. Personal de administración y servicios dedicado al máster

	Funcionarios	Laborales fijos	Laborales eventuales
Secretaría del centro	2		
Departamentos	1		
Servicios generales		1	

El personal indicado en la tabla se dedica al máster a tiempo parcial.

Los alumnos que cursen las materias con contenido experimental, gozarán de condiciones ventajosas para la utilización de la instrumentación de los "Centres Científics i Tècnològics" de la Universidad de Barcelona (CCiT-UB) y por lo tanto, podrán contar con el soporte técnico de su personal adscrito. Las actividades realizadas en el CCiT-UB se financian en el marco de los proyectos de investigación.

ANEXOS : APARTADO 7

Nombre : 7-1 Recursos materiales.pdf

HASH SHA1 : KcivR/Mm+A6PEzvoFDmrGL1cM=

Código CSV : 63086976863701634527614

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

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

Número de aulas, laboratorios y equipamientos especiales

El Departamento de Química Analítica es uno de los seis que configuran la Facultad de Química de la Universitat de Barcelona (UB) y por tanto, dispone de las infraestructuras de la Facultad para el desarrollo del Máster, así como de los procedimientos para gestionarlos (PEQ 5745 110 de Gestión y Mejora de los Recursos Materiales y PEQ 5745 120 de Gestión de los servicios de la Facultad).

Para el desarrollo de la parte teórica del Máster, el Departamento, además del aula de que dispone, utilizará la infraestructura de aulas de la Facultad. Al inicio de cada período lectivo la Facultad tiene presente la necesidad de aulas que requiere cada titulación que se imparte en ella y las distribuye según cada necesidad. Todas las aulas están dotadas de los recursos necesarios para el desarrollo de las asignaturas previstas en el Máster (pizarra, ordenador, proyector,..). Para las asignaturas que requieran la utilización de un ordenador por parte del alumno, la Facultad dispone de varias aulas de informática con capacidad para 20 – 30 alumnos. Todas las aulas están equipadas según las normas de seguridad y los criterios de accesibilidad para personas discapacitadas.

El trabajo experimental del máster se realizará en los diversos laboratorios de investigación que posee el Departamento. El alumno será asignado a un grupo de investigación concreto y podrá disponer del material y los instrumentos de dicho laboratorio. Además y según la necesidad de cada alumno, éste podrá disponer de las infraestructuras de los dos laboratorios generales de que dispone el Departamento, de las infraestructuras de laboratorio y equipos de la Facultad, y de la instrumentación disponible en los Centros Científicos y Tecnológicos de la UB (CCiT-UB) de los que el personal del Departamento es usuario habitual.

Número de plazas de bibliotecas específicas

El Máster de Química Analítica será un Máster Oficial de la (UB), por lo que el alumno matriculado en dicho Máster podrá disponer de todos los recursos que ofrece el *Centre de Recursos per a l'Aprenentatge i la Investigació (CRAI)*. Dicho centro integra los servicios de biblioteca, soporte a la docencia y a la investigación. A través del CRAI el alumno podrá acceder al servicio de préstamo de fuentes propias de la UB y a fuentes de otras bibliotecas mediante el préstamo interbibliotecario, a bases de datos contratadas por la UB y también tendrá acceso a documentos electrónicos propios y contratados. Además como el CRAI pertenece al consorcio de las bibliotecas de las Universidades Catalanas, el alumno podrá disponer de los recursos de dicho consorcio, así como del fondo del centro de documentación de medio ambiente de la Generalitat de Catalunya (CDEMA). La mayor parte de los servicios proporcionados por el CRAI se pueden utilizar en línea, aunque el CRAI dispone de 18 bibliotecas una de las cuales se encuentra en el edificio de la Facultad de Química. Esta biblioteca es considerada como una de las mejores bibliotecas de España en el campo de la Química. Está dotada de puntos de estudio, de trabajo y autoaprendizaje, tanto individuales (346 puntos de lectura) como colectivos, dotados de los equipamientos informáticos necesarios y dispone de un personal con conocimiento y experiencia para satisfacer las necesidades de información, investigación y docencia. La utilización de los servicios del CRAI permite también a los estudiantes el acceso al campus virtual de la UB. El campus virtual constituye una herramienta tanto para el seguimiento del estudiante como para la comunicación profesor-estudiante ya que permite el intercambio de material docente, la descripción de los planes docentes y los programas de las asignaturas, y la entrega de algunas actividades de evaluación por parte de los estudiantes, entre otras aplicaciones.

Redes de telecomunicaciones

La Facultad de Química dispone de puntos de conexión a Internet en todas las aulas y laboratorios generales. Por su parte, el Departamento de Química Analítica dispone de varios puntos de conexión a Internet tanto en el aula del Departamento como en los laboratorios (generales o de investigación). Además la Facultad dispone de puntos específicos Wi-fi situados en puntos estratégicos como los vestíbulos de la Facultad y de los Departamentos y la Biblioteca.

Otros servicios que proporciona el centro

Además de los recursos mencionados anteriormente, los estudiantes de la Facultad de Química pueden ser usuarios de las aulas de informática de libre acceso durante el período académico y disponen de la sala de estudios de la Facultad.

Por otro lado, el personal de administración y servicios, tanto de la Secretaría del Departamento de Química Analítica como el de la Secretaría de Estudiantes y la Oficina de intercambio de estudiantes de la Facultad de Química puede proporcionar información y soporte adicional a los estudiantes de Máster. El CRAI, en colaboración con los Servicios Lingüísticos de la UB, ofrece Centros de Autoaprendizaje de Lenguas integrado en alguna de sus bibliotecas. En la biblioteca de la Facultad de Química se dispone de centro de autoaprendizaje de catalán e inglés.

La Facultad de Química dispone también de un servicio de reprografía y de librería-papelería, y de un local-comedor de estudiantes.

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

El hecho de partir de unos recursos y de unas infraestructuras consolidadas hace posible que las distintas campañas tanto de actualización como de nuevas adquisiciones se deben enmarcar en el marco de convocatorias públicas y de priorizaciones que la propia UB efectúa en la gestión de su presupuesto general.

Las únicas previsiones que se han de tener presentes son las relativas a la puesta en marcha y adecuado mantenimiento de la página Web del Máster ya que ésta, además de ser una herramienta muy importante en la divulgación de Máster y en la captación de estudiantes, será el vehículo para una serie de cuestiones relacionadas con el mismo (preinscripciones, ofertas de temas de investigación, propuesta de trabajos asociados con el desarrollo de determinados cursos,...)

ANEXOS : APARTADO 8

Nombre : 8-1 justificacion_DEF.pdf

HASH SHA1 : gGAY7q9xnwAE3vU/y5J2JOUuZ6A=

Código CSV : 72583386793539798752129

Breve justificación de las previsiones especificadas en el cuadro anterior

A partir de las definiciones de las tasas de graduación, de abandono y de eficiencia, dadas en el protocolo de verificación de las enseñanzas oficiales, se adjuntan los datos disponibles del máster en Química Avanzada. Al tratarse de un máster de 90 créditos que se realiza durante dos cursos académicos, sólo se pueden aportar tasas de graduación y abandono de los resultados correspondientes a los cursos 2007-08 al 2009-10, mientras que se dispone de la tasa de eficiencia para los cursos 2007-08 al 2010-11. En la tabla también se ha desglosado la tasa de abandono en función de los alumnos que después de haber cursado 60 ECTS han accedido a estudios de doctorado abandonando, por tanto, el máster.

INDICADOR	2007-08	2008-09	2009-10	2010-11
Eficiencia	94,6	100	97,8	99,1
Graduación	77,0	85,2	79,2	--
Abandono	23,0	14,8	20,8	--
<i>Acceso al doctorado</i>	17,6	13,6	18,1	--
<i>Otras causas</i>	5,4	1,2	2,7	--

A partir de los datos disponibles para el Máster en Química Avanzada, se han llevado a cabo las estimaciones para el nuevo Máster, teniendo en cuenta algunas consideraciones. La tasa de graduación propuesta es ligeramente superior al *Máster en Química Avanzada: Especialidad Química Analítica* ya que los alumnos interesados en realizar el Doctorado se matriculan sólo de 60 créditos, que son los que les exige el programa de Doctorado, y no finalizan el Máster. Con la implantación de un Máster de 60 créditos, los alumnos interesados en la realización del doctorado previamente obtendrán el Título del Máster en Química Analítica que les permitirá el acceso al Programa de Doctorado del Departamento de Química Analítica.

La tasa de abandono que se propone, vendrá determinada principalmente por la consecución de un trabajo en una empresa o institución por parte del estudiante que le haga imposible seguir la dinámica del Máster.

Por lo que se refiere a la tasa de eficiencia, hay que tener presente que los alumnos que se matriculan de un Máster están muy motivados por su incorporación a un entorno de investigación y a enfrentarse a problemas analíticos concretos y son conscientes del esfuerzo tanto humano como económico que representa la obtención del Título del Máster y por tanto acostumbran a dedicar todo su esfuerzo en la consecución de dicho Título.

ANEXOS : APARTADO 10

Nombre : implantacionyextincion.pdf

HASH SHA1 : tdLU+CwS7P+fHizXBRamoUSv7z0=

Código CSV : 72583407624753675640696

Calendario de implantación de la titulación

<i>Máster 60 créditos</i>	
<i>Curso 2012-13</i>	<i>Implantación completa del Máster</i>

Traducción literal del certificado del consejo social de la Universitat de Barcelona

Miquel Amorós i March, secretario del Consejo Social de la Universitat de Barcelona

CERTIFICO: Que en la reunión la Comisión Académica, llevada a cabo el día 15 de diciembre de 2011, debidamente convocada, bajo la presidencia de su presidente, el Sr. Josep M. Loza, con asistencia de un número de miembros suficiente para la toma de acuerdos, se tomó, entre otros, el acuerdo siguiente:

Informar favorablemente al pleno del Consejo Social sobre la programación de másters universitarios para el curso 2012-2013 de acuerdo con la documentación que se acompaña.

Y, para que se tenga conocimiento y tenga los efectos que correspondan, firmo este certificado, indicando que el acta donde figura este acuerdo no se aprobará hasta la próxima sesión.

Barcelona, 15 de diciembre de 2011

Visto bueno,
El Presidente

Traducción del certificado del consejo de gobierno de la universitat de barcelona

Jordi García Viña, catedrático de universidad y secretario general de la Universitat de Barcelona,

CERTIFICO: Que el Consejo de Gobierno de esta Universidad, en la sesión ordinaria llevada a cabo el día 30 de noviembre de 2011, acordó aprobar la programación de másters universitarios para el curso 2012-13.

Y para que así conste y tenga los efectos oportunos, indicadnos que el acta donde figura este acuerdo no seá parobada hasta la próxima sesión, firmo este certificado con el visto bueno del Sr. Rector en Barcelona, el día uno de diciembre del año dos mil once.

Visto bueno,
EL RECTOR,

Dídac Ramírez Sarrió

**PROGRAMACIÓN DE MÁSTERS DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA
CURSO 2012-13**

NUEVOS TÍTULOS *(no extinguen ningún título anterior)*

DENOMINACIÓN DEL TÍTULO	Crédits	U. coordinadora	U. participantes	Centro UB
Abogacía	90	-----	-----	Facultad de Derecho
Bibliotecas y Colecciones Patrimoniales	60	-----	-----	Facultad de Biblioteconomía y Documentación
Cinematografía	60	-----	-----	Escuela Superior de Cine y Audiovisuales de Catalunya ESCAC <i>(centro adscrito)</i>
Dirección y Gestión de Centros Educativos	60	-----	-----	Facultad de Pedagogía
Intervención y Estudios Críticos sobre la Exclusión Social	60	-----	-----	EU de Enfermería Sant Joan de Déu

NUEVOS TÍTULOS QUE EXTINGUEN UN TÍTULO ANTERIOR *(cambios de denominación – incluye fusión o desdoblamiento de másters- , cambios en la colaboración interuniversitaria – cambios de interuniversitario a no interuniversitario o cambios en las universidades participantes)*
En el caso que no se apruebe el nuevo título, se impartirá el título anterior en el curso 2012-13.

DENOMINACIÓN DEL TÍTULO (U. coordinadora) U. participantes	Créditos	Título/s que se extingue/n	Inicio de extinción (1)	Extinción definitiva (2)	Centro UB
Actividad Física, Deporte y Educación	60	Actividad Motriz y Educación	2012-13	2014-15	Facultad de Formación del Profesorado
Actividad Física y Salud <i>Cambio de denominación</i>	60	Actividad Física y Deporte	2009-10	2010-11	Institut d'Educació Física de Catalunya <i>(centre adscrit)</i>
Arqueología: Sociedades en Transición <i>Cambio de denominación</i>	60	Arqueología	2012-13	2014-15	Facultad de Geografía e Historia
Ciencias Actuariales y Financieras	90	Ciencias Actuariales Financieras (enseñanza de segundo ciclo)	2012-13	2015-16	Facultad de Economía y Empresa
		Investigación en Empresa, Finanzas y Seguros (especialidadt Finanzas y Seguros)	2012-13	2014-15	
Comportamiento y cognición <i>Cambio de denominación y cambio a no interuniversitario</i>	60	Investigación en Personalidad y Comportamiento <i>(interuniversitario)</i>	2012-13	2014-15	Facultad de Psicología
Dirección Estratégica de Empresas Turísticas	60	Gestión Estratégica de Empresas Turísticas	2012-13	2014-15	EU de Hostelería y Turismo–CETT <i>(centro adscrito)</i>

csv: 725638056Z#796675696969

DENOMINACIÓN DEL TÍTULO (U. coordinadora) U. participantes	Créditos	Título/s que se extingue/n	Inicio de extinción (1)	Extinción definitiva (2)	Centro UB
Dirección de Proyectos de Conservación-Restauración <i>Cambio de denominación</i>	60	Dirección de Proyectos de Conservación-Restauración: Colecciones y Conjuntos Patrimoniales	2012-13	2013-14	Facultad de Bellas Artes
Ecología, Gestión y Restauración del Medio Natural <i>Cambio de denominación por fusión de másters y cambio a no interuniversitario de uno de los másters</i>	60	Gestión y Restauración del Medio Natural / Ecología Fundamental y Aplicada (<i>interuniversitario</i>)	2012-13	2014-15	Facultad de Biología
Estudios de Mujeres, Género y Ciudadanía <i>(UB) UAB, UdG, URV, UPF, UPC, UdL, UVic</i> <i>Cambio de universidades participantes</i>	90	Estudios de Mujeres, Género y Ciudadanía	2012-13	2015-16	Facultad de Geografía e Historia
Genética y Genómica <i>Cambio de denominación</i>	60	Biología del Desarrollo y Genética	2012-13	2014-15	Facultad de Biología
Geología y Geofísica de Reservorios <i>(UB) UAB CSIC entidad colaboradora</i> <i>Cambio de denominación y cambio de universidades participantes</i>	60	Geofísica Geología - Especialidad "Geología y exploración de reservorios sedimentarios" del máster en Geología	2012-13	2014-15	Facultad de Geología
Gestión y desarrollo de personas y equipos en las organizaciones <i>Cambio de denominación</i>	60	Psicología del Trabajo, de las Organizaciones y de los Recursos Humanos	2012-13	2015-16	Facultad de Psicología
Física Avanzada <i>Cambio de denominación por fusión de másters y cambio a no interuniversitario de uno de los másters</i>	60	Biofísica Ingeniería Física Física Computacional y Aplicada (<i>interuniversitario</i>)	2012-13	2014-15	Facultad de Física
Márketing e Investigación de Mercados	60	Investigación y Técnicas de Mercado (enseñanza de segundo ciclo)	2012-13	2015-16	Facultad de Economía y Empresa
Microbiología Avanzada <i>Cambio a no interuniversitario</i>	60	Microbiología Avanzada (<i>interuniversitario</i>)	2012-13	2014-15	Facultad de Biología
Pensamiento contemporáneo y tradición clásica <i>Cambio de denominación por fusión de másters</i>	60	Pensamiento Contemporáneo Filosofía y Estudios Clásicos	2012-13	2014-15	Facultad de Filosofía

csv: 725838056Z7190675696906

DENOMINACIÓN DEL TÍTULO (U. coordinadora) U. participantes	Créditos	Título/s que se extingue/n	Inicio de extinción (1)	Extinción definitiva (2)	Centro UB
Psicología de la Educación – MIPE (UB) UAB – URLL- UdG Cambio universidades participantes.	90	Psicología de la Educación – MIPE	2012-13	2015-16	Facultad de Psicología
Química de Materiales Aplicada Cambio de denominación por desdoblamiento de uno en varios másters	60	Química avanzada	2012-13	2013 -14 *	Facultad de Química
Química Analítica Cambio de denominación por desdoblamiento de uno en varios másters	60		2012-13	2013 -14 *	Facultad de Química
Química Orgánica Cambio de denominación por desdoblamiento de uno en varios másters	60		2012-13	2013 -14 *	Facultad de Química
Investigación clínica Cambio de denominación por fusión de másters y cambio a no interuniversitario de algunos de los másters	60	Cuidados Paliativos Donación, Transplante de Órganos, Tejidos y Células Atención Integral al Enfermo Crítico y Emergencias (interuniversitario) Salud Internacional (interuniversitario) Medicina Respiratoria (interuniversitario) Investigación en Enfermedades Hepáticas Investigación en Ciencias Clínicas	2012-13	2014-15	Facultad de Medicina
Investigación en Empresa	60	Investigación en Empresa, Finanzas y Seguros	2012-13	2014-15	Facultad de Economía y Empresa
Recursos Minerales y Riesgos Geológicos (UB) UAB Cambio de denominación	60	Geología	2012-13	2014-15	Facultad de Geología

TÍTULOS QUE EXTINGUEN UN TÍTULO ANTERIOR (mantienen la denominación)

En el caso que de que no se apruebe el nuevo título, se impartirá el título anterior en el curso 2012-13.

DENOMINACIÓN DEL TÍTULO <i>U. coordinadora y participantes</i>	Créditos	Título/s que se extinguen	Inicio de extinción (1)	Extinción definitiva (2)	Centro UB
Agua. Análisis Interdisciplinar y Gestión Sostenible	90	Agua. Análisis Interdisciplinar y Gestión Sostenible	2012-13	2014-15 *	Facultad de Derecho
Acuicultura <i>(UB) UAB-UPC</i>	60	Acuicultura	2012-13	2014-15	Facultad de Biología
Astrofísica, Física de Partículas i Cosmología	60	Astrofísica, Física de Partículas y Cosmología	2012-13	2014-15	Facultad de Física
Biodiversidad	60	Biodiversidad	2012-13	2014-15	Facultad de Biología
Biología Humana <i>(UB) UAB</i>	60	Biología Humana	2012-13	2014-15	Facultad de Biología
Biotecnología Molecular	60	Biotecnología Molecular	2012-13	2014-15	Facultad de Farmacia
Culturas y Lenguas de la Antigüedad	60	Culturas y Lenguas de la Antigüedad	2012-13	2014-15	Facultad de Filología
Dirección Hotelera y de Restauración	60	Dirección Hotelera y de Restauración	2012-13	2014-15	EU d'Hostaleria i Turisme – CETT (<i>centre adscrit</i>)
Derecho de la Empresa y de los Negocios	60	Derecho de la Empresa y de los Negocios	2012-13	2015-16	Facultad de Derecho
Ingeniería Ambiental	60	Ingeniería Ambiental	2012-13	2014-15	Facultad de Química
Gestión de Contenidos Digitales <i>(UB) UPF</i>	90	Gestión de Contenidos Digitales	2012-13	2015-16	Facultad de Biblioteconomía y Documentación
Gestión Pública Avanzada	60	Gestión Pública Avanzada	2012-13	2014-15	Facultad de Derecho
Inmunología <i>(UB) UAB</i>	60	Inmunología	2012-13	2014-15	Facultad de Biología
Lógica Pura y Aplicada <i>(UB) UPC</i>	90	Lógica Pura y Aplicada	2012-13	2015-16	Facultad de Filosofía
Matemática Avanzada y Profesional	60	Matemática Avanzada y Profesional	2012-13	2014-15	Facultad de Matemáticas
Neurociencias <i>(UB) UdL-URV-UPF</i>	60	Neurociencias	2012-13	2013 -14 *	Facultad de Biología
Planificació Territorial i Gestió Ambiental	60	Planificació Territorial i Gestió Ambiental	2012-13	2015-16	Facultad de Geografía i Història
Producciones Artísticas e Investigación	90	Producciones Artísticas e Investigación	2012-13	2015-16	Facultad de Bellas Artes

csv: 725838056Z719637569696

- (1) No hay matrícula de estudiantes de nuevo acceso, sólo estudiantes de cursos anteriores que no hayan obtenido el título. Las asignaturas se imparten con o sin docencia.
 (2) No hay matrícula de estudiantes. Esta información debe comunicarse a RUCT como título definitivamente extinguido.

Estas titulaciones proponen extinguirse en un único curso académico. Para garantizar los derechos de los estudiantes, se posibilitará una matrícula sin docencia en el curso que figura como definitivamente extinguido si hay estudiantes que no hayan tenido la oportunidad de obtener el título.

PROGRAMACIÓN DE MASTERS COORDINADOS POR OTRAS UNIVERSIDADES EN QUE PARTICIPA LA UNIVERSITAT DE BARCELONA CURSO 2012-13

NUEVOS TÍTULOS *(no extinguen ningún título anterior)*

DENOMINACIÓN DEL TITULO	Créditos	U. coordinadora	U. participantes	Centro UB	OBSERVACIONES
Innovación en diseño para el sector turístico	60	<i>U.La Laguna</i>	<i>UB - ULP - UPV - EHU</i>	Facultad de Bellas Artes	<i>Este máster se aprobó en la programación 11-12, Se propone aplazar al curso 12-13 dado que no se ha comunicado la solicitud de verificación por la universidad coordinadora.</i>
Investigación en Salud Mental	60	<i>U. Cantabria</i>	<i>UB-UAB-CADIZ-UCM</i>	Facultad de Medicina	<i>Este máster se aprobó en la programación 11-12, Se propone aplazar al curso 12-13 dado que no se ha comunicado la solicitud de verificación por la universidad coordinadora.</i>
Electroquímica. Ciencia y Tecnología	60	<i>U.Alicante</i>	<i>UB - UAM – UAB – U.Burgos – U.Córdoba – U. València (E.Gral) – U.Pol. Cartagena – U.Múrcia</i>	Facultad de Química	

csv: 725838056Z719067569000

ANEXOS : APARTADO 11

Nombre : DELEGACION RECTOR UB EN VICERRECTOR.pdf

HASH SHA1 : U3AQWd0tPIRGD7qdnE7V1JShScs=

Código CSV : 63087009083521160446788



Rector

RESOLUCIÓN del Rector de la Universitat de Barcelona, de 25 de febrero de 2011 delegando la competencia en materia de verificación de títulos oficiales.

Dídac Ramírez i Sarrió, Rector Magnífico de la Universitat de Barcelona, en virtud del nombramiento efectuado por Decreto 225/2008, de 18 de noviembre (DOGC de 24 de noviembre), y como representante de esta institución en virtud de las competencias que prevé el artículo 73 el Estatuto de la Universidad de Barcelona aprobado por el Decreto 246/2003 de 8 de octubre (DOGC de 22 de octubre de 2003),

RESUELVO:

Primero.- Delegar en favor del Dr. Gaspar Rosselló Nicolau, Vicerrector de Política Académica y de Calidad de la UB la competencia en materia de verificación de títulos oficiales.

Segundo.- Las resoluciones que se adopten en esta materia por delegación indicarán expresamente esta circunstancia y se considerarán dictadas por el Rector.

Tercero.- No se podrán delegar las competencias delegadas en esta resolución.

Cuarto.- La delegación de competencias efectuadas en esta resolución podrá ser revocada por el Rector en cualquier momento.

Quinto.- Comunicar la presente resolución al Vicerrector de Política Académica y de Calidad, al Secretario General y al Área de Soporte Académico-docente.

Barcelona, a 25 de febrero de 2011

Dídac Ramírez Sarrió
RECTOR

