

# **TÍTULO: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN FARMACOLÓGICA**

## **UNIVERSIDAD: AUTÓNOMA DE MADRID**

## **1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO**

**1.1. Denominación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN FARMACOLÓGICA**

**1.2. Universidad solicitante: Universidad Autónoma de Madrid**

**Centro, Departamento o Instituto responsable del Programa:  
Departamento de Farmacología y Terapéutica**

**1.3. Tipo de enseñanza: Presencial**

**1.4. Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas: 30**

**1.5. Número mínimo de créditos europeos de matrícula por estudiante y Periodo lectivo y, en su caso, normas de permanencia**

**Número de créditos del título: 60**

**Número mínimo de créditos de matrícula por estudiante y periodo lectivo: 24**

**Normas de permanencia: Se adjunta fichero pdf al final  
del documento (Anexo I)**

**1.6. Resto de información necesaria para la expedición del SET**

- **Naturaleza de la institución que ha conferido el título: Universidad pública**
- **Naturaleza del centro universitario en el que el titulado ha finalizado sus Estudios: Centro propio**
- **Profesiones para las que capacita una vez obtenido el título**
- **Lengua(s) utilizadas a lo largo del proceso formativo: Español/Inglés**

## 2. JUSTIFICACIÓN

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

En el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, que establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, figura que las enseñanzas de Máster tienen como finalidad la adquisición por el estudiante de una formación avanzada, de carácter especializado o multidisciplinar, orientada a la especialización académica o profesional, o bien a promover la iniciación en tareas investigadoras. En este sentido, el objetivo del **Máster Universitario en Investigación Farmacológica** de la UAM, impartido desde el curso 2010-11, ha sido transmitir a los estudiantes los conocimientos esenciales, las habilidades y las aptitudes adecuadas que les permitan iniciarse en la investigación preclínica y clínica de los fármacos. El estudiante obtiene conocimientos tanto de los fundamentos científicos básicos de la farmacología como de su aplicación clínica. La experiencia adquirida en estos años, sin embargo, aconseja algunas modificaciones, encaminadas a aumentar la relevancia del trabajo Fin de Máster, así como a racionalizar los Módulos de aprendizaje previos, incluyendo materias nuevas de gran relevancia investigadora, particularmente, la posibilidad de que los alumnos obtengan la capacitación oficial como personal responsable para dirigir o diseñar procedimientos en animales de experimentación (Categoría B), de acuerdo con la legislación vigente.

El **Máster Universitario en Investigación Farmacológica** presenta un interés académico-investigador relevante, al permitir profundizar en los conocimientos adquiridos en los estudios de Grado y, sobre todo, promover la iniciación del estudiante en las tareas investigadoras. El Máster está integrado en las enseñanzas de Doctorado, ya que permite el acceso a dicho nivel de estudios. De hecho, constituye el periodo formativo del **Programa Oficial de Doctorado en Farmacología y Fisiología** de la UAM, iniciado en el curso 2009-10, que tiene concedida la Mención de Excelencia (MEE2011-0607) para los cursos 2011-12 á 2013-14 (Ministerio de Educación, Resolución 6 de Octubre de 2011). Además, este programa continúa el ya extinto **Programa de Doctorado de Farmacología** de la UAM con Mención de Calidad (Ref. 2003-00223 desde el curso 2003-2004) y el **Programa de Doctorado de Fisiología** de la UAM,

impartidos durante muchos años y en el que se han formado decenas de doctores.

La justificación del título se basa en dos importantes aspectos: (1) la necesidad de formar profesionales en Investigación Farmacológica, y (2) la dilatada experiencia docente y científica del Departamento de Farmacología de la UAM, responsable del Título, así como del Instituto Teófilo Hernando, de los Departamentos de Fisiología y Medicina de la UAM y del Departamento de Farmacología de la UCM, que participan activamente en el Máster.

A través del **MÁSTER Universitario en Investigación Farmacológica** se favorece la formación de investigadores especializados en dos áreas de la Farmacología que tienen un enorme impacto social, como son la **Farmacología Cardiovascular** y la **Neuropsicofarmacología**. En este sentido, el MÁSTER está plenamente justificado desde el punto de vista de la necesidad de formación de futuros profesionales en investigación de fármacos. Estos investigadores tendrán como misión identificar dianas terapéuticas y contribuir al futuro desarrollo de medicamentos orientados a la prevención y tratamiento de una serie de enfermedades con un enorme impacto sociosanitario y cuya prevalencia no dejará de aumentar en los próximos años. Por lo tanto, la demanda de los profesionales que queremos formar existe, y, previsiblemente, aumentará en un futuro próximo.

En efecto, enfermedades como la hipertensión, la aterosclerosis, o alteraciones metabólicas como la diabetes mellitus, son las principales responsables de la aparición de eventos cardiovasculares, que tienen un enorme impacto sanitario y social. Aunque en la actualidad existen fármacos útiles para prevenir y tratar estas enfermedades, las cifras de ingresos hospitalarios, secuelas clínicas y muertes son todavía muy elevadas, por lo que parece probable que el arsenal terapéutico disponible sea susceptible de experimentar una mejoría significativa en los próximos años. En este contexto, este itinerario trata de colaborar en la solución de un problema sociosanitario de primera magnitud, mediante la formación de investigadores en el conocimiento de los mecanismos responsables de la enfermedad cardiovascular, en las estrategias farmacológicas eficaces para prevenir y/o revertir estas alteraciones y en el desarrollo y análisis de nuevos medicamentos con actividad cardiovascular. El programa de

especialización en **Farmacología Cardiovascular** será impartido por profesores de grupos de investigación líderes en este campo y pertenecientes a los Departamentos de Farmacología, Fisiología y Medicina de la UAM, al Departamento de Farmacología de la Facultad de Medicina de la UCM y al Departamento de Ciencias de la Salud de la URJC, además de otros profesionales sanitarios, tal y como se especifica en el apartado correspondiente

Por otra parte, en las últimas décadas, la explosión en la clínica de nuevos neurofármacos y psicofármacos ha revolucionado el tratamiento de enfermedades tan relevantes sanitaria y socialmente como las epilepsias, el Parkinson, las neuropatías, el dolor y la cirugía (anestésicos locales y generales). Esta revolución se ha extendido a la psiquiatría, que ha vaciado de enfermos a los antiguos “manicomios”. La revolución farmacológica abarca a la esquizofrenia, la depresión unipolar y bipolar, los estados de ansiedad o el insomnio. El alumno percibirá que esta revolución se extiende a una parcela limitada de las enfermedades mentales y neurológicas. Queda mucho por investigar en enfermedades de gran impacto social y sanitario como las demencias de tipo Alzheimer y vascular, el ictus o las enfermedades metabólicas y hereditarias cerebrales. El programa de especialización en **Neuropsicofarmacología** se ha estructurado sobre la base de la dilatada experiencia científica en investigación y desarrollo de neurofármacos y psicofármacos del medio centenar de investigadores del Instituto Teófilo Hernando de I+D del Medicamento (ITH). Varios profesores del Departamento de Farmacología y Terapéutica son miembros del ITH, por lo que la colaboración de los mismos, junto a su sólida y dilatada experiencia en investigación garantizan el éxito del programa de especialización.

## **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**

Cabe señalar que otras Universidades españolas imparten Másteres directamente relacionados con la investigación farmacológica. Así, la Universidad de Valencia oferta el “Máster Oficial en Investigación y Uso Racional del Medicamento”, la Universidad de Navarra el “Máster Oficial en Investigación, Desarrollo e Innovación de Medicamentos”,

la Universidad Pompeu-Fabra el “Máster Oficial en Biofarmacología/Industria Sanitaria - BIOFARMA: I + D en Medicamentos” y la Universidad del País Vasco el “Máster Universitario en Farmacología. Desarrollo, Evaluación y Utilización Racional de Medicamentos”, respectivamente. Asimismo, la Universidad de Granada oferta un “Máster en Desarrollo de Medicamentos”, la Universidad de Barcelona un “Máster en Investigación, desarrollo y control de medicamentos” y la Universidad Complutense de Madrid un “Máster Universitario en Psicofarmacología y Drogas de Abuso”, respectivamente.

En relación a la oferta ya existente en la Universidad española, el **Máster Universitario en Investigación Farmacológica** de la UAM está enfocado a la investigación en el área de la Farmacología, pero favoreciendo la formación de especialistas en dos áreas fundamentales de esta disciplina, como son la Farmacología Cardiovascular y la Neuropsicofarmacología.

Diversas universidades europeas ofertan asimismo Másteres relacionados con la presente propuesta. Así, por ejemplo, en el Reino Unido el King’s College de Londres oferta un “Máster en Farmacología”, un “Máster en Biología y Enfermedades Cardiovasculares” y un “Máster en Descubrimiento de Fármacos”. La Universidad de Oxford oferta un “Máster en Farmacología”. La Universidad de Londres, por su parte, oferta otro “Máster en Descubrimiento de Fármacos” en el marco de su Facultad de Farmacia. Las Universidades de Nottingham Trent y de Leicester ofertan un “Máster en Farmacología” y un Máster en “Fisiología Celular y Farmacología”, respectivamente. En Irlanda, la Universidad de Galway oferta un “Máster en Neurofarmacología”. En Holanda, la Universidad de Utrecht oferta un “Máster de Descubrimiento de Fármacos”.

Otros centros no europeos ofertan programas de posgrado afines al que aquí se presenta y reconocidos por la asociación Council for Higher Education Accreditation (CHEA). Así, a modo de ejemplo, universidades estadounidenses como la Northeastern University de Boston y la Texas Southern University ofertan sus respectivos “Máster en Farmacología”, que pretenden introducir al estudiante en los mecanismos de acción de los fármacos en los sistemas biológicos, pero también en la utilización crítica de la

información científica, para favorecer la formación de futuros investigadores independientes.

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

La propuesta de **modificación** que se presenta ha sido el resultado del trabajo de una Comisión delegada del Consejo de Departamento de Farmacología formada por cuatro profesores del Departamento de Farmacología y un profesor del Departamento de Fisiología (UAM). Esta Comisión se reunió repetidas veces para: 1) Analizar y discutir las propuestas de los distintos profesores de los Departamentos de Farmacología y Fisiología; 2) Realizar consultas con los actuales estudiantes del Programa de Doctorado de Farmacología; 3) Solicitar la participación en el Máster y analizar las propuestas de distintos profesores de los Departamentos de Medicina y Medicina Preventiva (UAM), del Departamento de Farmacología de la Facultad de Medicina de la UCM y del Departamento de Ciencias de la Salud de la URJC; 4) Solicitar y analizar las propuestas de otros profesionales de la Facultad de Medicina de la UAM, como las Directoras de la Biblioteca y del Gabinete Veterinario; 5) Realizar consultas al Vicedecano de Planificación, Calidad y Posgrado de la Facultad de Medicina de la UAM acerca de la estructura y contenido de la propuesta; 6) Consultar diversos aspectos del Máster con el Centro de Estudios de Posgrado de la UAM.

Con todo ello, esta Comisión elaboró la presente propuesta de **modificación del** Máster Universitario en Investigación Farmacológica, para someterla al procedimiento que deben observar las propuestas de enseñanzas conducentes a títulos oficiales de posgrado que se enmarquen dentro de las líneas estratégicas de la Universidad:

- Aprobación por el **Consejo del Departamento** responsable de las enseñanzas (en este caso el Departamento de Farmacología y Terapéutica). El Consejo de Departamento está constituido por los Profesores del mismo, los Investigadores postdoctorales contratados, los miembros del Personal de Administración y Servicios y los respectivos representantes electos del Personal Docente e Investigador en Formación y de los Estudiantes. Además, al ser el Máster Interdepartamental, la propuesta se aprobó también por el

Consejo del Departamento de Fisiología.

- Aprobación por la **Junta de Centro** de la Facultad de Medicina, constituida por el Decano y los miembros del equipo decanal (Secretario y Vicedecanos), por los Directores de Departamento, el Administrador-Gerente y por los respectivos representantes electos del Profesorado Funcionario, del Profesorado contratado, del Personal de Administración y Servicios, del Personal Docente e Investigador en Formación y de los Estudiantes.
- Estudio e informe de cada propuesta por la **Comisión de Estudios de Posgrado** de la UAM, constituida por la Vicerrectora de Estudios Oficiales, el Vicerrector para el Desarrollo de la Enseñanza y Formación Continuada, la Jefa de Sección del Centro de Estudios de Posgrado, los Vicedecanos competentes de los diferentes centros y los respectivos representantes de Directores de Departamento/Instituto, de Profesores Funcionarios Doctores, de Profesores Funcionarios no Doctores y Contratados, del Personal Docente e Investigador en Formación, del Personal de Administración y Servicios y de los Estudiantes. Si procede, se elevará la propuesta al Consejo de Gobierno y al Consejo Social.
- Tras su aprobación en **Consejo de Gobierno** (constituido por el Equipo de Gobierno -Rector, Vicerrectores, Secretario General y Gerente-, los representantes del Consejo Social, los Decanos y Directores de Escuela y los respectivos representantes de Directores de Departamento/Instituto Universitario, de Profesores Funcionarios Doctores, de Profesores Funcionarios no Doctores y Contratados, del Personal Docente e Investigador en Formación, del Personal de Administración y Servicios y de los Estudiantes, así como por la Defensora del Universitario y la Directora del Gabinete de Comunicación, en calidad de invitadas) y en **Consejo Social** (constituido por el Presidente, los Vicepresidentes primero y segundo, los Miembros Internos –Rector, Gerente, Secretario General y representantes de Profesores, Personal de Administración y Servicios y Estudiantes-, los respectivos representantes de los Sindicatos de la UAM, de las Asociaciones Empresariales, del Municipio y de las Fundaciones o Empresas relacionadas con la UAM, así como por Personas de Reconocido Prestigio y la Secretaría del Consejo Social) y antes de su implantación, verificación por el **Consejo de**



**Universidades** y autorización por la **Comunidad de Madrid**.

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

Se han consultado los programas de los Másteres oficiales afines citados más arriba y que ya se imparten en otras universidades españolas. Además, se han establecido consultas con responsables de algunos de estos, como es el caso de la Profa. Pilar D'Ocon Navaza, responsable del “Máster Oficial en Investigación y Uso Racional del Medicamento” de la Universidad de Valencia, quién ha emitido un informe sobre la propuesta de **Máster Universitario en Investigación Farmacológica** recogido en el **Anexo II**. También se ha consultado con el Presidente de la Sociedad Española de Farmacología, el Prof. Francisco Zaragoza, quien ha emitido asimismo un informe recogido en el **Anexo II**.

Se ha tenido asimismo acceso a los programas de otros Másteres afines impartidos por distintas universidades europeas. A modo de ejemplo, se citan los programas del “Máster en Farmacología” del King’s College de Londres:

(<http://www.kcl.ac.uk/schools/biohealth/graduate/taught/pharma/>),

del “Máster en Farmacología” de la Universidad de Nottingham Trent:

([http://www.ntu.ac.uk/apps/pss/courses/cf/60704-1/10/MSc\\_Pharmacology.aspx](http://www.ntu.ac.uk/apps/pss/courses/cf/60704-1/10/MSc_Pharmacology.aspx)),

y del “Máster en Farmacología” de la Universidad de Oxford:

(<http://www.pharm.ox.ac.uk/gso/msc>).

## 3. OBJETIVOS

### 3.1 Objetivos

El objetivo principal del **Máster Universitario en Investigación Farmacológica** es iniciar la formación de investigadores, que en un futuro estén preparados para la innovación, la investigación y el desarrollo de nuevos fármacos para su aplicación en el diagnóstico, la profilaxis o el tratamiento de la enfermedad en ser humano, con el fin último de mejorar la salud y la calidad de vida, tanto a nivel individual (del paciente), como a nivel social. El Máster provee a los estudiantes con una serie de conocimientos y habilidades investigadoras básicas. De este modo, si el estudiante así lo desea, puede acceder posteriormente a la fase de Doctorado y conseguir el correspondiente título de Doctor. Por lo tanto, el Máster posee también un marcado objetivo académico.

Uno de los primeros objetivos del Máster es que los estudiantes adquieran una serie de conocimientos básicos para cualquier investigador en el área de la Farmacología, como las bases fisiológicas y farmacológicas de la terapéutica, la identificación de potenciales dianas terapéuticas, las nuevas perspectivas en terapia farmacológica o la importancia del ensayo clínico en la investigación farmacológica. Se pretende asimismo que el estudiante aprenda aspectos transversales de la investigación científica, como la búsqueda y presentación de información científica y su análisis crítico o los métodos de procesamiento y análisis de los resultados experimentales.

Además, a través de una sólida formación teórico-práctica, se pretende que el estudiante conozca las principales técnicas y modelos experimentales utilizados en el campo de investigación farmacológica, y que obtenga la capacitación oficial como personal responsable para dirigir o diseñar procedimientos en animales de experimentación (Categoría B), de acuerdo con la legislación vigente.

Una vez adquiridos estos conocimientos, el Máster tiene como siguiente objetivo introducir al estudiante en un campo más específico de la investigación farmacológica, ya sea la investigación en **Farmacología Cardiovascular** o la investigación en **Neuropsicofarmacología**. Para ello, se pretende ampliar los conocimientos del

estudiante en la fisiopatología, biología celular y molecular, y farmacología del campo elegido, y ponerle en conocimiento de los últimos avances y perspectivas.

Finalmente, a través de una estancia práctica en un laboratorio de investigación, se pretende que el estudiante del Máster se familiarice con los diferentes aspectos de la labor investigadora, que abarca el diseño experimental, la utilización de la metodología adecuada, la obtención y análisis de los resultados experimentales, así como su posterior interpretación, discusión y presentación. **La experiencia de estos años nos demuestra la relevancia de este trabajo práctico (Trabajo Fin de Máster), de tal modo que una de las modificaciones propuestas en este documento es precisamente su potenciación, por lo que pretende incrementar su peso hasta 30 ECTS.**

Por lo tanto, son objetivos globales del Máster:

1. Ofrecer y formar a los alumnos en una visión global sobre la investigación y desarrollo de medicamentos, que les permita tener una perspectiva amplia de la investigación básica farmacológica.
- 2. Capacitar a los alumnos, de acuerdo a la legislación vigente, como personal responsable para dirigir o diseñar procedimientos en animales de experimentación (Categoría B).**
3. Formar y capacitar a los alumnos como investigadores en el campo de la Farmacología Cardiovascular o de la Neuropsicofarmacología.
4. Formar a los alumnos en la evaluación crítica de la información científica y en el autoaprendizaje, de manera que sean capaces de emprender estudios posteriores con autonomía y resolver los problemas que le surjan en su actividad investigadora y profesional.
5. Formar a los alumnos para que puedan transmitir la información y el conocimiento, tanto en medios especializados como no especializados.
6. Formar a los alumnos en la correcta aplicación de los conocimientos, de forma científicamente válida, éticamente aceptable y socialmente útil.

En cualquier caso, la consecución de los objetivos del Máster tendrá en cuenta en todo momento los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las

personas con discapacidad y los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos.

### 3.2. Competencias

Las competencias mínimas del Máster están orientadas a que el estudiantes sea capaz de:

1. Aplicar los conocimientos y la capacidad de resolución de problemas adquiridos a lo largo del Máster en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con el área de la Farmacología.
2. Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas o argumentos motivados, redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos y de formular hipótesis razonables, para poder así 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.
3. Emitir juicios en función de criterios, normas externas o de reflexiones personales.
4. Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación, de transmitir emociones o de asesorar a personas y a organizaciones.
5. Que los estudiantes adquieran las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando, ya sea en el marco del Doctorado o en cualquier otro entorno, de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

De una manera más concreta, las competencias que debe adquirir el alumno durante el desarrollo del **Máster en Investigación Farmacológica** son:

6. Conocer las bases fisiológicas de la farmacología, los principales grupos farmacológicos y las principales dianas terapéuticas conocidas y potenciales: receptores, transportadores, proteínas, genes, y otros, que servirán como punto de partida en la investigación e innovación farmacológica.
7. Conocer el potencial de las nuevas terapias biológicas, génicas y celulares.
8. Conocer los aspectos básicos sobre el diseño y obtención de nuevos fármacos, tanto a nivel químico como biotecnológico, así como los aspectos científicos, éticos y reguladores que lo condicionan.

9. Capacidad para diseñar y realizar estudios en modelos animales experimentales, de acuerdo a principios científicos, éticos y reguladores que los condicionan.
10. Capacidad para llevar a cabo un plan de auto-aprendizaje, realizar una consulta autónoma de la bibliografía y bases de datos a nivel científico, técnico y regulador.
11. Capacidad de llevar adelante el manejo y análisis de datos procedentes de investigaciones farmacológicas.
12. Adquirir los conocimientos, habilidades y destrezas necesarias para llevar adelante una investigación innovadora de calidad en Farmacología, ya sea Farmacología Cardiovascular o Neuropsicofarmacología. Fundamentalmente:
  - 11.1. Conocer la dianas terapéuticas más habituales bien en enfermedad cardiovascular o bien en enfermedades del sistema nervioso central y valorar su significado fisiológico y su proyección terapéutica.
  - 11.2. Ser capaz de identificar nuevas dianas terapéuticas potenciales bien en enfermedad cardiovascular o bien en enfermedades del sistema nervioso central, valorar su significado fisiológico y su potencial proyección terapéutica.
  - 11.3. Conocer y aplicar las técnicas y modelos experimentales más habituales bien en la investigación farmacológica cardiovascular o bien en investigación en neuropsicofarmacología.
  - 11.4. Conocer desde un punto de vista eminentemente práctico las diferentes fases del trabajo experimental, incluyendo el diseño experimental, la elección y utilización de técnicas experimentales y modelos animales, el procesamiento y análisis de los resultados, así como la presentación y discusión de los mismos.
  - 11.5. Diseñar y desarrollar experimentos y planes de investigación en farmacología.
13. Capacidad para integrar conocimientos con el fin de resolver los problemas durante los procesos de investigación farmacológica.
14. Capacidad de llevar la iniciativa en el trabajo, trabajar en equipo, cooperar con elementos internos y externos, organizar y gestionar adecuadamente su trabajo y orientar el esfuerzo a objetivos concretos.
15. Ser capaz de realizar una comunicación científica y técnica eficaz, tanto en un entorno especializado como en entornos más generales, incluyendo el educativo

16. Adquirir habilidades y destrezas en la transmisión de conocimientos y en la formación científica, técnica y humana.
17. Poseer un elevado sentido de la responsabilidad, a nivel personal, profesional y social en los ámbitos de la Universidad, la empresa y las administraciones públicas.

## 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

La Oficina de Orientación y Atención al Estudiante, junto con el Centro de Estudios de Posgrado y Formación Continua preparan la información previa a la matrícula y los procedimientos de acogida. La información preparada por el Centro de Estudios de Posgrado se encuentra en su página web <http://www.uam.es/posgrado>. A través de ella, los estudiantes pueden encontrar:

- La relación completa de la oferta académica de posgrado de la Universidad, incluyendo:
  - o Plan de estudios de cada Máster.
  - o Acceso a la página Web del Máster.
- Procedimiento y plazos de solicitud de admisión.
- Procedimiento y plazos de matriculación.
- Tasas académicas.
- Relación completa de la documentación a presentar:
  - o General.
  - o Específica en función de los requisitos de cada Máster.
- Relación de becas de posgrado tanto de la UAM como de otros organismos e instituciones nacionales e internacionales.
- Normativa y procedimiento para la homologación de títulos extranjeros.
- Información explicativa para la legalización de los títulos.
- Toda la normativa española sobre estudios de Posgrado y la propia de la Universidad Autónoma de Madrid.
- Ubicación del Centro de Estudios de Posgrado y datos de contacto, incluyendo la dirección de correo electrónico de consultas para los estudiantes [posgrado.oficial@uam.es](mailto:posgrado.oficial@uam.es)

La solicitud de admisión debe realizarse *on line*. El estudiante debe registrarse previamente (a través del **Registro como usuario en la Universidad**) para obtener su clave de acceso (que será ya la misma que le sirva para matrícula y para toda su vida académica).

En la solicitud de admisión el estudiante debe especificar las materias que desea cursar. La ordenación académica del Máster se publica previamente a la admisión para que el estudiante pueda decidir las materias de las que desea matricularse.

Una vez comprobado que la documentación aportada es correcta, se realizará la validación de las solicitudes de admisión en el Centro de Estudios de Posgrado (CEP). Caso de no serlo, se requerirá al estudiante la subsanación de la misma.

El órgano responsable del Máster valorará los méritos y propondrá en su caso la admisión en función de los requisitos generales de la Universidad y los específicos del **Máster Universitario en Investigación Farmacológica** y que se detallan *infra* en 4.2. También determinará si debe cursar complementos de formación y si existe posibilidad de solicitar reconocimiento de créditos por los estudios previos realizados.

Toda esta información se incluirá en el escrito que posteriormente se envía al estudiante al comunicarle su admisión al programa.

Las listas provisionales y las definitivas de admitidos se publican en la página web del Centro de Estudios de Posgrado: <http://www.uam.es/posgrado>

Además, a lo largo de todo el proceso de admisión, el estudiante puede consultar el estado de su solicitud a través de la aplicación informática utilizando su clave de acceso.

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

Para acceder al **Máster Universitario en Investigación Farmacológica** es necesario cumplir las condiciones generales de acceso y admisión de estudiantes para todos los Másteres, tal y como se recogen en la normativa de estudios de posgrado de la UAM, así como las condiciones especiales de acceso al **Máster Universitario en Investigación Farmacológica**



Las **condiciones generales** de acceso y admisión a estudios de posgrado de la UAM se recogen en:

([http://www.uam.es/estudios/doctorado/Impresos/normativa\\_posgrado\\_10\\_07\\_08.pdf](http://www.uam.es/estudios/doctorado/Impresos/normativa_posgrado_10_07_08.pdf))

y se resumen a continuación:

#### **Condiciones de acceso:**

Para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español. Asimismo, podrán acceder los titulados universitarios conforme a sistemas educativos extranjeros sin necesidad de la homologación de sus títulos, siempre que acrediten un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que faculten, en el país expedidor del título, para el acceso a enseñanzas de posgrado.

#### **Admisión de estudiantes:**

Los estudiantes serán admitidos a un Máster oficial determinado conforme a los requisitos específicos y criterios de valoración de méritos que estarán definidos para cada uno de ellos, entre los que podrán figurar requisitos de formación previa específica en algunas disciplinas o de formación complementaria. Esta formación complementaria podrá formar parte de la oferta de créditos del máster y el estudiante podrá cursarla como parte de sus estudios de máster siempre que no le suponga la realización de más de 120 créditos en el total de los estudios. Para esta formación complementaria podrán utilizarse, con la autorización de los responsables del programa, asignaturas de otros planes de estudios oficiales de la UAM.

En cuanto a las **condiciones de acceso especiales** del **Máster Universitario en Investigación Farmacológica**, se requiere titulación superior (Licenciatura o Grado) en Medicina, Farmacia, Biología, Bioquímica, **Nutrición, Biotecnología**, Química, Veterinaria, Psicología, Enfermería u otra titulación afín en el área de las Ciencias de la Salud. Es asimismo necesario un nivel de inglés que permita, como mínimo, la correcta comprensión de artículos científicos por escrito.

El órgano responsable del **Máster Universitario en Investigación Farmacológica** es la **Comisión Académica del Máster**, compuesta por el profesor responsable de la

titulación, los profesores responsables de las diferentes asignaturas, un representante del personal de administración y servicios y un representante de estudiantes. La admisión a la titulación es competencia de la **Comisión de Acceso** del Máster, una comisión delegada de la **Comisión Académica del Máster**, formada por dos profesores miembros de dicha Comisión Académica, a designación de esta última, y por el profesor coordinador de la titulación.

La solicitud de admisión se realizará por Internet y, además de la documentación requerida para la solicitud de admisión a cualquier Máster de la UAM [título de acceso, homologación de título si procede, certificación académica de estudios, Currículum Vitae, D.N.I. o Pasaporte (excepto estudiantes de la UAM), preinscripción de asignaturas para cada máster que se solicite], se deberá adjuntar un escrito dirigido a la Comisión de Acceso del Máster, indicando brevemente las razones por las que se desea cursar el **Máster Universitario en Investigación Farmacológica**.

Entre los criterios de valoración para la admisión al **Máster Universitario en Investigación Farmacológica**, se incluyen:

- a) Expediente académico normalizado
- b) Curriculum vitae, destacando las tareas previas del candidato relacionadas con la investigación en Biomedicina. Se valorará especialmente haber obtenidas ayudas o becas para la realización de tareas investigadoras así como estar en posesión de comunicaciones a congresos y/o publicaciones científicas.
- c) Conocimientos suficientes del idioma inglés.

Si así lo estima oportuno, la Comisión de Acceso podrá realizar entrevistas personales con los candidatos

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

Después del periodo de matrícula y unas fechas antes del inicio formal del curso académico, se desarrolla un acto de recepción a los nuevos estudiantes, donde se les da la bienvenida a la Facultad de Medicina y se les presenta al coordinador de la titulación y

a los miembros de la Comisión Académica del Máster, el órgano responsable de la titulación. En dicho acto se les informa también de los servicios que la UAM les proporciona por el hecho de ser estudiantes y de cualquier normativa que les pueda ser de especial interés para el adecuado desarrollo de su vida en el *campus*.

La Oficina de Orientación y Atención al Estudiante, junto con el Centro de Estudios de Posgrado, mantienen a través de la Web de la Universidad, folletos institucionales y Unidades de Información que permiten orientar y reconducir las dudas de los estudiantes ya matriculados.

El **Máster Universitario en Investigación Farmacológica**, además de contar con los procedimientos de acogida y orientación a estudiantes de nuevo ingreso, establecerá un *Plan de Acción Tutorial*. En este plan se contempla que los alumnos tengan un apoyo directo en su proceso de toma de decisiones y el seguimiento continuo a través de la figura del tutor. Los mecanismos básicos del *Plan de Acción Tutorial* desde la entrada en el Máster son: *la tutoría de matrícula*: que consiste en informar, orientar y asesorar al estudiante respecto a todo aquello que es competencia del plan de estudios y el *sistema de apoyo permanente a los estudiantes* una vez matriculados, que consistirá en un seguimiento directo del estudiante durante todos sus estudios de Posgrado. En la carta de admisión al Máster se informa a los estudiantes del tutor que tienen asignado.

Por otra parte, la **Oficina de Acción Solidaria y Cooperación** presta apoyo a los miembros de la comunidad universitaria con discapacidad. Sus actividades se organizan en tres áreas de trabajo: Voluntariado y Cooperación al Desarrollo, Atención a la Discapacidad y Formación, Análisis y Estudios.

La labor de apoyo a los estudiantes con discapacidad, con el objetivo de que puedan realizar todas sus actividades en la universidad en las mejores condiciones se concreta en:

1. Atención, información, asesoramiento y seguimiento personalizado: para la realización de la matrícula, aspectos organizativos, etc. El primer contacto tiene lugar en los primeros días del curso académico y, caso de que no haya demandas específicas por parte del estudiante, la Oficina vuelve a ponerse en contacto con ellos un mes antes de empezar las convocatorias de exámenes.

2. Acciones conducentes a la igualdad de oportunidades: servicio de tutorías, asistencia por parte de cuidadores procedentes de las Escuelas de Enfermería, servicio de intérpretes por lengua de signos, servicio de transporte adaptado y servicio de voluntariado de acompañamiento. Además, se facilita la gestión de recursos materiales y técnicos, por ejemplo la transcripción de exámenes y material impreso a Braille.
3. Asesoramiento para la accesibilidad universal, tanto arquitectónica como electrónica.
4. Asesoramiento y orientación al empleo: programas específicos para estudiantes con discapacidad.
5. Asesoramiento al personal docente sobre adaptación del material didáctico y pruebas de evaluación y al personal de administración y servicios en cuanto a la evaluación de las necesidades del alumnado y las adaptaciones que cada año son necesarias.

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

La Universidad Autónoma de Madrid cuenta con una normativa general de transferencia y reconocimiento de créditos, aprobada en el Consejo de Gobierno de 8 de febrero de 2008. Se puede consultar en:

<http://www.uam.es/estudios/nplanes/normativa.html>

Esta normativa general, adaptada a los estudios de posgrado se puede consultar en:

[http://www.uam.es/estudios/doctorado/Impresos/normativa\\_posgrado\\_10\\_07\\_08.pdf](http://www.uam.es/estudios/doctorado/Impresos/normativa_posgrado_10_07_08.pdf)

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

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

El **Máster Universitario en Investigación Farmacológica** está constituido por tres unidades principales: un Módulo Común de 25 ECTS, un Módulo de Especialización de 5 ECTS y el Trabajo Fin de Máster de 30 ECTS. La estructura general del Máster se recoge de manera esquemática en el **Anexo III**.

El primer módulo a cursar será el **Módulo Común**, de carácter obligatorio para todos los estudiantes del Máster. Este módulo, compuesto por tres materias. En la primera **Materia (Fundamentos de Fisiología y Farmacología)**, se pretende que el estudiante adquiera una serie de conocimientos básicos en el campo de la investigación de fármacos, incluyendo las bases fisiológicas y farmacológicas de la terapéutica, la identificación de potenciales dianas terapéuticas y las nuevas perspectivas en terapia farmacológica.

En la segunda **Materia (Fundamentos Metodológicos de la Investigación Farmacológica)**, se revisarán los métodos utilizados en la investigación farmacológica, como el ensayo clínico, así como aspectos transversales de la investigación científica, como el análisis crítico de la búsqueda de información científica y el manejo de bases de datos o los métodos de procesamiento y análisis estadístico de los resultados experimentales.

En la tercera **Materia (Fundamentos Experimentales de la Investigación Farmacológica)** se incluyen dos asignaturas para todos los alumnos. En una de ellas, los estudiantes aprenderán de forma fundamentalmente práctica las distintas aproximaciones y técnicas experimentales utilizadas en la investigación farmacológica. En la otra, recibirán la formación adecuada sobre la experimentación con modelos animales, incluyendo el diseño y realización de los estudios, así como los aspectos bioéticos. De esta manera, y junto con la formación recibida anteriormente sobre búsqueda de información científica y bases de datos, así como sobre los métodos de procesamiento y análisis estadístico de los resultados experimentales, los alumnos podrán, de acuerdo a la legislación vigente, obtener su capacitación como personal

responsable para dirigir o diseñar procedimientos en animales de experimentación (Categoría B).

Una vez completado el Módulo **Común**, el estudiante deberá cursar un **Módulo de Especialización**. En este Módulo, el estudiante deberá elegir entre dos **Materias Optativas**, enfocadas respectivamente a un campo fundamental de la investigación farmacológica:

- 1.- La **Materia “Investigación en Farmacología Cardiovascular”** incluirá la asignatura **“Dianas Terapéuticas en Farmacología Cardiovascular”** para introducir al al estudiante en la investigación básica orientada a la identificación de fármacos que permitan tratar o prevenir enfermedades cardiovasculares, primera causa de muerte en los países industrializados.
- 2.- La **Materia “Investigación en Psiconeurofarmacología”** incluirá la asignatura **“Dianas Terapéuticas en Neuropsicofarmacología”** para introducir al estudiante en la investigación básica orientada a la identificación de fármacos que permitan prevenir y tratar las principales enfermedades que afectan al sistema nervioso central, cuya prevalencia aumenta debido al progresivo envejecimiento de la población mundial y al aumento creciente de la esperanza de vida media.

Finalmente, todos los estudiantes del Máster deberán realizar un **Trabajo Fin de Máster**. Para ello, realizarán una estancia en un laboratorio de investigación dedicado a la investigación en Farmacología Cardiovascular o a la investigación en Neuropsicofarmacología, durante la cuál el estudiante se familiarizará con la labor investigadora al participar activamente en el diseño, realización, análisis e interpretación de la actividad investigadora. Al finalizar la estancia en el laboratorio, y en base a los resultados obtenidos, el estudiante elaborará, presentará y defenderá públicamente una memoria de la labor investigadora realizada a lo largo de la estancia.

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

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Obligatorias	25
Optativas	5
Prácticas externas	
Trabajo fin de Máster	30
<b>CRÉDITOS TOTALES</b>	<b>60</b>

**Tabla 1.** Resumen de las materias y distribución en créditos ECTS

El órgano responsable de la coordinación docente del Máster es la **Comisión Académica del Máster**, que está compuesta por el profesor responsable de la titulación, los profesores responsables de las diferentes asignaturas, un representante del Personal de Administración y Servicios y un representante de Estudiantes. La Comisión será la encargada de organizar de manera coordinada a lo largo del tiempo las diferentes enseñanzas que componen el Máster, teniendo en cuenta los contenidos de las diferentes asignaturas y las competencias que va adquiriendo el estudiante a lo largo de éstas. En cualquier caso, la Comisión garantizará que los contenidos de los diferentes Módulos sean coherentes con los objetivos generales y las competencias del Título.

Desde un punto de vista temporal, las enseñanzas se iniciarán con la impartición de las materias que componen el **Módulo Común** y que se detallan más adelante. Las **Materias “Fundamentos de Fisiología y Farmacología” y “Fundamentos Metodológicos de la Investigación Farmacológica”** se impartirán durante el primer trimestre, para proporcionar los conocimientos básicos que requiere cualquier investigador en Farmacología y permiten que el estudiante adquiera habilidades científicas de carácter transversal, tales como la búsqueda y análisis de información científica o el procesamiento de datos experimentales.

Una vez impartido estas primeras materias, el estudiante tendrá la preparación necesaria para iniciar, al principio del segundo trimestre, la **Materia “Fundamentos Experimentales de la Investigación Farmacológica”**, cuyo objetivo es el aprendizaje por parte del alumno de una serie de técnicas experimentales esenciales para el campo de investigación farmacológica, así como la capacitación para el diseño y manejo de animales de experimentación.

Finalmente, el **Módulo de Especialización** optativo, antes mencionado, ampliará y completará los conocimientos del estudiante en el campo elegido, con una puesta al día de los últimos avances y perspectivas en dicho campo. Este Módulo se impartirá a lo largo del segundo trimestre, de forma coordinada con el aprendizaje de las técnicas experimentales relacionadas.

El **Trabajo Fin de Máster**, incrementado hasta 30 ECTS, podrá iniciarse durante el segundo trimestre, pero, en todo caso, no antes de que el estudiante haya terminado el aprendizaje de las técnicas experimentales detalladas en el párrafo anterior. Esto, junto con el bagaje ya adquirido a lo largo del Módulo Común del Módulo de Especialización, le permitirá incorporarse de manera eficaz a un laboratorio de investigación para realizar el trabajo experimental encaminado a la elaboración, presentación y defensa de una memoria científica. El **Trabajo Fin de Máster** podrá elaborarse a lo largo del segundo y tercer trimestre. La defensa pública del trabajo experimental realizado se realizará al final del tercer trimestre.

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

La movilidad de los estudiantes de la UAM está plenamente integrada y reconocida en la actividad académica ordinaria de la Universidad así como en sus órganos de gobierno, representación y administración. Así, existe una Comisión de Relaciones Internacionales, delegada de Consejo de Gobierno, Presidida por el/la Vicerrector/a de Relaciones Internacionales y de la que forman parte los Vicedecanos/as y Subdirector/a de Relaciones Internacionales de los centros, así como una representación de estudiantes, profesores y personal de administración y servicios de la Universidad.



Tanto en los servicios centrales como en cada uno de los centros existen Oficinas de Relaciones Internacionales y Movilidad. La oficina central, en el Rectorado, es responsable de la gestión y coordinación de los programas de movilidad. Además, cada centro se responsabiliza de la gestión de los programas propios de su ámbito. En la página <http://www.uam.es/internacionales/> pueden consultarse, entre otros, los convenios vigentes, las distintas convocatorias de movilidad, así como el marco normativo que regula la actividad de los estudiantes de movilidad en su doble vertiente, propios y de acogida.

En el caso del **Máster Universitario en Investigación Farmacológica**, se prevé que una parte de la asignatura “Dianas Terapéuticas en Patología Cardiovascular”, incluida en el Módulo de Especialización en **Farmacología Cardiovascular** será impartida por profesores del Departamento de Farmacología de la Universidad Complutense de Madrid expertos en la materia, para lo que podrán utilizarse las dependencias de dicho Departamento (ver el correspondiente convenio en el **Anexo IV**).

Por otra parte, aunque los laboratorios de los grupos de investigación asociados a la UAM son suficientes para que todos los estudiantes realicen el Trabajo Fin de Máster, se contempla la opción de realizar estancias de investigación en laboratorios del citado Departamento de Farmacología de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense y del Departamento de Ciencias de la Salud III de la Universidad Rey Juan Carlos, ya que con esto se ampliaría la oferta de iniciación a la investigación en el área de la **Farmacología Cardiovascular**. En este caso se firmarán los correspondientes convenios de acogida de estudiantes.

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

A continuación se detallan los módulos que componen el **Máster Universitario en Investigación Farmacológica**:

Denominación del Módulo: **MODULO COMUN**

**Créditos ECTS: 25**

**Carácter:** obligatorio

**Duración:** 1,5 trimestres

**Ubicación temporal:** primer y segundo trimestre

**Competencias y resultados:** Al finalizar el Módulo Común, se espera que el estudiante haya avanzado en la adquisición de las competencias 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10 y 14 (entre las indicadas en el epígrafe 3).

**Requisitos previos (en su caso):**

**Actividades formativas (en créditos ECTS), metodología enseñanza-aprendizaje y relación con las competencias:**

Las **actividades formativas** utilizadas a lo largo del Módulo se basan en:

a) Lecciones magistrales	(180 horas)
b) Seminarios prácticos	(25 horas)
c) Prácticas de laboratorio	(95 horas)
d) Prácticas asistidas por ordenador	(15 horas)
e) Presentaciones y discusión de trabajos de investigación	(10 horas)
f) Horas de estudio	(210 horas)
g) Búsquedas bibliográficas	(50 horas)
h) Preparación de presentaciones de trabajos de investigación	(40 horas)

En cuanto a la **metodología enseñanza-aprendizaje**, las Lecciones magistrales proporcionarán de forma estructurada y organizada la información elaborada por el profesor, especialmente la referida a las **competencias** 6, 7 y 8, y en menor medida la referida a las competencias 3, 9 y 10. En este caso, la materia impartida se considerará conocimiento ya establecido y se obtendrá de libros de texto y revisiones bibliográficas actualizadas. Los Seminarios complementarán esta información mediante la realización de ejercicios prácticos con participación activa de los alumnos, bajo la tutoría de un profesor. Adicionalmente, y con el mismo propósito, se realizarán Prácticas con medios informáticos y programas especializados. Este tipo de enseñanza será particularmente relevante en la adquisición de las competencias 3, 9 y 10. Al final de cada asignatura, los alumnos podrán ser evaluados mediante la presentación por los mismos de una publicación relacionada con los temas impartidos para su posterior defensa en sesión pública. Ello permitirá que los alumnos comiencen su adquisición de las competencias 3, 4 y 14.

**Acciones de coordinación (en su caso):**

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

El estudiante deberá superar cada una de las **Materias** que componen el módulo. Para ello, todas las asignaturas que componen el módulo se evaluarán atendiendo a los siguientes criterios:

- a) Pruebas de evaluación (70% de la calificación final)
- b) Evaluación continuada (30% de la calificación final)

El título de **Máster Universitario en Investigación Farmacológica** se acoge, con carácter general y obligatorio, al sistema de calificaciones del Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre de 2003, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias

#### **Breve descripción de las materias incluidas en el módulo:**

##### **Materia 1: Fundamentos de Fisiología y Farmacología (10 ECTS)**

El estudiante debe adquirir una serie de conocimientos básicos en el campo de la investigación de fármacos, incluyendo las bases fisiológicas y farmacológicas de la terapéutica, la identificación de potenciales dianas terapéuticas y las nuevas perspectivas en terapia farmacológica.

Inicialmente, se analizarán las dianas biológicas con las que interaccionan los fármacos, revisando las nuevas clasificaciones de receptores farmacológicos y su cuantificación por criterios farmacológicos, moleculares y genéticos, así como las bases moleculares de la interacción fármaco-receptor. Asimismo, se estudiarán extensivamente los mecanismos de acción de los fármacos a nivel celular, haciendo especial hincapié en las vías de señalización, implicadas tanto a nivel celular como molecular. Además, se analizarán los aspectos farmacocinéticos, tanto a nivel cualitativo o fisiológico (procesos de absorción, distribución, metabolismo y eliminación), como cuantitativo (incluyendo análisis cinéticos compartimentales y no compartimentales). Por otra parte, se estudiarán las bases farmacogenéticas que subyacen en las respuestas individuales a los fármacos, analizando los polimorfismos genéticos de las enzimas metabolizadoras, los transportadores, los receptores y otras dianas farmacológicas. También se estudiarán las bases de la respuesta diferencial a los fármacos asociadas a otros factores fisiológicos y patológicos (edad, sexo, gestación, factores ambientales, patologías previas, etc). Finalmente, se estudiarán los principales mecanismos de producción de efectos adversos y de las interacciones entre los fármacos, desde los aspectos moleculares a los clínicos. La parte práctica se llevará a cabo en forma de Seminarios que serán preparados por los alumnos y donde se discutirán problemas y casos, que servirán para ilustrar y complementar los contenidos de la parte teórica.

Por otro lado, se sentarán las bases fisiológicas para la correcta comprensión del mecanismo de acción de los diferentes grupos de fármacos, así como de los efectos farmacológicos deseados y no deseados de los mismos. El programa proporcionará al estudiante conocimientos avanzados de fisiología y fisiopatología humanas, estudiando sistemáticamente las funciones de los sistemas y aparatos del organismo humano en sus diferentes niveles de organización (incluyendo los niveles celular y molecular) y los procesos de integración y regulación que dan lugar a la homeostasis. Se hará especial hincapié en el estudio de los sistemas nervioso, endocrino, cardiovascular y renal, que serán objeto de particular atención en los módulos de especialización.

Un tercer aspecto consistirá en proporcionar a los estudiantes información sistemática y actualizada de los últimos hallazgos experimentales en las principales áreas farmacológicas, así como de los ensayos clínicos realizados para demostrar su eficacia terapéutica y de las posibles alertas que puedan ir apareciendo en relación con su uso. Se estudiarán las principales familias de fármacos agrupadas por sistemas, analizando en detalle sus mecanismos de acción celular y molecular, sus repercusiones fisiológicas y fisiopatológicas, así como sus indicaciones terapéuticas y principales efectos adversos,

de modo que el estudiante adquiera los conocimientos necesarios para el correcto seguimiento de la docencia en el subsiguiente módulo de especialización. Asimismo, se busca aproximar al estudiante a la terapia biológica, que está ya aportando nuevos fármacos al arsenal terapéutico (anticuerpos monoclonales, proteínas recombinantes). También se presentará el estado actual de la terapia celular y de la terapia génica, como estrategias terapéuticas aún en fase experimental pero con potencial aplicabilidad clínica en el futuro. Se analizará, asimismo, la situación de los llamados “medicamentos huérfanos”.

**Asignaturas:****1.1- Interacción fármaco-organismo**

2 ECTS; Carácter obligatorio

**1.2- Bases fisiológicas de la terapéutica**

4 ECTS; Carácter obligatorio

**1.3- Farmacología de órganos y sistemas.**

4 ECTS; Carácter obligatorio

**Materia 2: Fundamentos Metodológicos de la Investigación Farmacológica (5 ECTS)**

Se revisarán los métodos utilizados en la investigación farmacológica, como el ensayo clínico, así como aspectos transversales de la investigación científica, como el análisis crítico de la búsqueda de información científica y el manejo de bases de datos o los métodos de procesamiento y análisis estadístico de los resultados experimentales.

Por ello, en esta Materia se pretende mostrar la importancia de las fuentes de documentación científica. La docencia está enfocada a desarrollar habilidades prácticas en búsquedas bibliográficas, gestión de referencias, evaluación crítica de recursos bibliográficos y poder aplicar estos conocimientos finalmente en la elaboración de los trabajos científicos. Asimismo, se introduce el método estadístico como método científico para la investigación en ciencias de la salud. Se presenta al alumno una metodología de trabajo y un conjunto de técnicas que le sean de ayuda en el desempeño de su labor investigadora, tanto en el desarrollo de su propia investigación como en la interpretación y visión crítica de resultados científicos presentados por otros investigadores en el campo de las Ciencias Biomédicas.

Por otra parte, se imparten las bases para desarrollar la metodología del diseño y realización de ensayos clínicos en humanos. Además, se presentan las herramientas para la realización de una evaluación crítica y sistemática de un protocolo o un ensayo clínico publicado y expone el funcionamiento de los comités de ética de investigación clínica (CEIC). Asimismo, se abordan cuestiones reguladoras y éticas de la realización de ensayos clínicos con medicamentos.

**Asignaturas:****2.1- Comunicación y documentación científica - procesamiento y análisis de datos**

3 ECTS; Carácter obligatorio

**2.2- Metodología del Ensayo Clínico.**

2 ECTS; Carácter obligatorio

### **Materia 3: Fundamentos Experimentales de la Investigación Farmacológica (10 ECTS)**

En esta Materia se imparten de forma fundamentalmente práctica las distintas aproximaciones y técnicas experimentales utilizadas en la investigación farmacológica. Por otra, los alumnos reciben la formación adecuada sobre la experimentación con modelos animales, incluyendo el diseño y realización de los estudios, así como los aspectos bioéticos. De esta manera, y junto con la formación recibida anteriormente sobre búsqueda de información científica y bases de datos, así como sobre los métodos de procesamiento y análisis estadístico de los resultados experimentales, los alumnos, de acuerdo a la legislación vigente, pueden obtener su capacitación como personal responsable para dirigir o diseñar procedimientos en animales de experimentación (Categoría B).

Así, por una parte, se presentan de manera modo teórico-práctica las principales técnicas de experimentación utilizadas para la investigación en Farmacología. Se destaca el valor de los modelos experimentales *in vitro* e *in vivo* y se abordan diferentes técnicas que van desde la reactividad en órgano aislado a la biología celular y molecular, tanto a nivel vascular y cardiaco como neuronal, en condiciones fisiológicas y patológicas. El alumno se familiarizará con las técnicas que se han utilizado para esclarecer los mecanismos básicos de la comunicación neuronal y cardiovascular. Con ello, el alumno comprenderá mejor dichos mecanismos y la forma en que son modificados por los distintos fármacos utilizados en la clínica, así como por los que están en fase de investigación y desarrollo. Las clases teóricas podrán complementarse con la lectura crítica y posterior exposición por los alumnos de artículos científicos que hayan sido relevantes en el desarrollo de cada técnica. Además, los estudiantes rotarán por diferentes laboratorios en los que se realizan las técnicas descritas en el programa.

En segundo lugar, asimismo de modo teórico-práctico, se imparten las enseñanzas que capacitan para el diseño de los estudios y el manejo de animales de experimentación. Incluye los aspectos éticos y de legislación, la biología y estabulación de los animales de experimentación, la microbiología y enfermedades, anestesia y analgesia, alternativas a la utilización de animales, el diseño de procedimientos con animales, los riesgos para la salud y bioseguridad, así como el análisis y la elaboración de la literatura científica. Junto con la asignatura del Módulo General “Comunicación y documentación científica - procesamiento y análisis de datos” (3 ECTS), permitirá la capacitación de los alumnos para dirigir o diseñar procedimientos con animales (Categoría B), de acuerdo a la legislación vigente, ya que incluirá un mínimo de 45 horas teóricas y 35 horas prácticas.

#### **Asignaturas:**

##### **3.1- Técnicas experimentales en Investigación Farmacológica**

5 ECTS; Carácter obligatorio

##### **2.- Curso de capacitación para personal responsable de dirigir o diseñar los procedimientos con animales (Categoría B)**

5 ECTS; Carácter obligatorio

**Denominación del Módulo: MODULO DE ESPECIALIZACION**

**Créditos ECTS: 5**

**Carácter: optativo**

**Duración: 1/2 trimestre**

**Ubicación temporal: segundo trimestre**

**Competencias y resultados:** Al finalizar el Módulo de Especialización en Investigación en Farmacológica, se espera que el estudiante haya avanzado en la adquisición de las competencias 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 12, 13, 14, 15 y 16 (entre las indicadas en el epígrafe 3).

**Requisitos previos (en su caso):**

**Actividades formativas (en créditos ECTS), metodología enseñanza-aprendizaje y relación con las competencias:**

Las **actividades formativas** utilizadas a lo largo del Módulo se basan en:

a) Seminarios	(40 horas)
b) Presentaciones y discusión de trabajos de investigación	(10 horas)
c) Búsquedas bibliográficas	(10 horas)
d) Estudio y análisis de trabajos de investigación	(55 horas)
e) Preparación de la presentación de trabajos	(10 horas)

En cuanto a la **metodología enseñanza-aprendizaje**, en los Seminarios se proporcionará información especializada, sujeta a discusión y aún no considerada necesariamente conocimiento establecido. Preferentemente, consistirá en el trabajo de experimentación propio de cada profesor, y se utilizarán artículos de investigación, revisiones recientes e incluso datos todavía no publicados. Será materia esencial para avanzar en las **competencias** 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11.1, 11.2, 11.3, 12, 14 y 15. Las Prácticas de laboratorio serán de gran importancia para familiarizar a los alumnos con los procedimientos experimentales utilizados para la obtención de los conocimientos expuestos en los seminarios de investigación y para el futuro Trabajo Fin de Máster. Este tipo de enseñanza será importante para la adquisición de las competencias 1, 5, 9, 11.4, 12, 13, 15 y 16. Al final de cada asignatura, los alumnos serán evaluados mediante la presentación por los mismos de una publicación relacionada con los temas impartidos para su posterior defensa en sesión pública. Ello permitirá que los alumnos avancen en la adquisición de las competencias 2, 3, 4, 9, 10, 12, 14, 15 y 16.

**Acciones de coordinación (en su caso):**

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

El estudiante deberá superar cada una de las asignaturas que componen el módulo. Para ello, éstas se evaluarán atendiendo a los siguientes criterios:

- a) Exposición oral y discusión de un trabajo de investigación científica relacionado con los contenidos de la asignatura (70% de la calificación final)
- b) Evaluación continuada, teniendo especialmente en cuenta la participación activa del estudiante en las diferentes actividades académicas (30% de la calificación final)

El título de **Máster Universitario en Investigación Farmacológica** se acoge, con carácter general y obligatorio, al sistema de calificaciones del Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre de 2003, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias.

#### **Breve descripción de las materias incluidas en el módulo:**

##### **Materia 1: Investigación en Farmacología Cardiovascular.**

5 ECTS; Carácter optativo

En esta Materia se estudiarán los mecanismos implicados en el desarrollo de la insuficiencia cardiaca, las arritmias cardiacas, y la cardiopatía isquémica, así como los abordajes experimentales utilizados actualmente en la investigación y las posibles dianas terapéuticas para su tratamiento. En este sentido, se darán a conocer y se analizarán críticamente los nuevos abordajes para el tratamiento de la enfermedad cardiaca, sus bases biológicas, sus mecanismos moleculares y celulares, así como sus perspectivas. Por otra parte, se abordarán los aspectos moleculares, celulares y fisiológicos relacionados con la estructura y función de la pared vascular. Así, se explicarán las características específicas de la circulación en diferentes órganos o sistemas y se presentarán los mecanismos fisiopatológicos moleculares y celulares responsables del daño y regeneración en la pared vascular. Además, se estudiarán los mecanismos implicados en el desarrollo de hipertensión arterial y aterosclerosis y se expondrán los abordajes experimentales utilizados en la investigación y las posibles dianas terapéuticas, actuales y futuras, para su tratamiento. También se abordará el daño vascular relacionado con la diabetes mellitus y el síndrome metabólico, así como las alteraciones de determinados lechos vasculares específicos.

#### **Asignatura:**

##### **1.- Dianas Terapéuticas en Farmacología Cardiovascular**

5 ECTS; Carácter optativo

##### **Materia 2: Investigación en Neuropsicofarmacología.**

5 ECTS; Carácter optativo

Se pretende dar una visión profunda sobre uno de los elementos básicos del sistema que utilizan las neuronas para comunicarse entre sí, es decir, las señales eléctricas que generan los movimientos de cationes y aniones a través de los canales iónicos ubicados en el soma, dendritas y terminaciones nerviosas. Para ello, el conocimiento de los canales iónicos es esencial para la investigación y desarrollo de nuevos psicofármacos y para la identificación de nuevas dianas para tratar enfermedades neuropsiquiátricas. También se estudiará el lenguaje electroquímico de las neuronas, es decir, cómo las neuronas se comunican entre sí y con las células que inervan, valiéndose de un lenguaje basado en señales eléctricas y químicas. Para descifrar ese código electroquímico se analizarán aspectos relacionados con neuroanatomía celular, mielina, transporte a través de membranas, excitabilidad eléctrica de las membranas, neurotransmisores y sus

receptores y transportadores, señales intracelulares, señales de calcio y las maquinarias de la exocitosis y la endocitosis. Asimismo, todos estos conceptos se integrarán en temas relacionados con los códigos de las señales eléctricas que utilizan las neuronas para comunicarse entre sí y para controlar las funciones fisiológicas del organismo. Una vez familiarizado con las técnicas y los modelos celulares, tisulares y animales que se utilizan en la investigación en neuropsicofarmacología, los alumnos comprenderán los fundamentos neuroquímicos y electrofisiológicos de la transmisión sináptica, la comunicación celular y la organización y funciones del sistema nervioso. Por tanto, estarán en condiciones de comprender las bases neuroquímicas y neurofarmacológicas de las enfermedades neuropsiquiátricas. Así, se estudiarán las alteraciones sinápticas responsables de las enfermedades del sistema nervioso y se facilitará la identificación de dianas terapéuticas para la investigación, el desarrollo y la utilización en clínica de una amplia gama de neurofármacos y psicofármacos. También se estudiarán posibles nuevos blancos para la investigación y desarrollo de nuevos compuestos con potencial terapéutico en dichas enfermedades. Las clases teóricas se complementarán con la lectura crítica y posterior exposición por los alumnos, de artículos científicos que han sido relevantes para el desarrollo de los contenidos que se recogen en el siguiente programa.

**Asignatura:**

**2.- Dianas Terapéuticas en Neuropsicofarmacología**

5 ECTS; Carácter optativo

**Denominación del Módulo: TRABAJO FIN DE MÁSTER**

**Créditos ECTS: 30**

**Carácter:** obligatorio

**Duración:** 1,5 trimestres

**Ubicación temporal:** segundo y tercer trimestre

**Competencias y resultados:** Al finalizar el Módulo de Trabajo Fin de Máster, se espera que el estudiante haya completado la adquisición e integración de todas las competencias del Máster indicadas en el epígrafe 3.

**Requisitos previos (en su caso):**

**Actividades formativas (en créditos ECTS), metodología enseñanza-aprendizaje y relación con las competencias:**

**Las actividades formativas utilizadas a lo largo del Módulo se basan en:**

- |  |             |
|--|-------------|
| a) Estancia en laboratorio de investigación        | (320 horas) |
| b) Presentación y discusión de la memoria          | (20 horas)  |
| c) Búsqueda bibliográfica                          | (60 horas)  |
| d) Estudio y análisis de trabajos de investigación | (100 horas) |
| e) Análisis y preparación de datos de laboratorio  | (150 horas) |
| f) Elaboración de la memoria                       | (100 horas) |



En cuanto a la **metodología enseñanza-aprendizaje**, durante las Estancias en los diferentes laboratorios de investigación adscritos al Máster, los alumnos completarán su formación y desarrollarán la información recibida en el Módulo de Especialización, aplicándola a una línea de investigación concreta. Los alumnos se integrarán plenamente en un grupo de investigación activo, participando plenamente en sus proyectos y trabajos experimentales. Su actividad estará sujeta a discusión y evaluación continuadas y permitirá que completen la adquisición de las todas las **competencias** del Máster y su adecuada integración. Mediante la presentación y defensa de un Trabajo de Fin de Máster se evaluará el grado de formación final de cada alumno. Llegado este punto, se valorará la capacidad del alumno para integrar todas las competencias indicadas en epígrafe 3, especialmente las señaladas en 12, 13, 14, 15, y 16.

**Acciones de coordinación** (en su caso):

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

El Trabajo Fin de Máster se evaluará atendiendo a los siguientes criterios:

- a) Elaboración, exposición oral y discusión de un trabajo de investigación científica relacionado con los contenidos de la estancia de investigación (80% de la calificación final).
- b) Evaluación continuada de la estancia, teniendo especialmente en cuenta la participación activa del estudiante en relación con las tareas de investigación realizadas (20% de la calificación final).

El título de **Máster Universitario en Investigación Farmacológica** se acoge, con carácter general y obligatorio, al sistema de calificaciones del Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre de 2003, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias.

**Breve descripción de las asignaturas incluidas en el módulo:**

El estudiante realizará una estancia en un laboratorio de investigación para colaborar en alguna de las líneas ofertadas (en el **Anexo V** se detalla la oferta actual). El estudiante se familiarizará con la labor investigadora al participar activamente en el diseño, realización, análisis e interpretación de los experimentos. Al finalizar la estancia en el laboratorio, y en base a los resultados obtenidos, el estudiante redactará, expondrá y defenderá públicamente un Trabajo Fin de Máster.

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

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

El personal académico del Máster está formado por 43 profesores: 10 Catedráticos de Universidad, 14 Profesores Titulares de Universidad, 1 Catedrático de Escuela Universitaria, 9 Profesores Contratados Doctores, 1 Profesor Ayudante y 8 Profesores Asociados. El 100 % del profesorado está en posesión del título de Doctor. En cuanto a las figuras de profesorado que pueden optar a la evaluación docente e investigadora (34 profesores), 15 profesores (44,1 %), tiene más de 4 quinquenios de docencia, 11 profesores (32,4 %) tienen entre 2 y 4 quinquenios y 8 profesores (23,5 %) tienen menos de 2 quinquenios. En lo referente a la experiencia investigadora, 8 profesores (23,5 %), tiene más de 4 sexenios de investigación, 20 profesores (58,8 %) tienen entre 2 y 4 sexenios y 6 profesores (17,7 %) tienen menos de 2 sexenios.

En cuanto a la adecuación del profesorado, 21 de estos profesores realizan su labor docente e investigadora en el campo de la Farmacología (tanto en Farmacología cardiovascular como Neuropsicofarmacología), 13 en el campo de la Fisiología (especialmente cardiovascular), 9 en Nefrología ó Patología vascular y 1 en Medicina Preventiva y Salud Pública. Entre este profesorado se encuentran diferentes Jefes de Servicio o de Farmacología Clínica, Nefrología y Cardiología de hospitales públicos madrileños, así como Facultativos Especialistas de Area en Farmacología Clínica, Nefrología y Endocrinología y Nutrición.

Además del profesorado académico, existen otros recursos humanos para el correcto desarrollo del Máster Universitario en Investigación Farmacológica. Así, se cuenta con la participación de 13 investigadores postdoctorales contratados en base a diferentes programas, como el programa Ramón y Cajal, Juan de la Cierva, contratos del Fondo de Investigaciones Sanitarias u otros. Estos investigadores tienen una media de actividad investigadora postdoctoral de 5 años y una experiencia docente media de 3 años.

El Máster cuenta, además de los profesores que desempeñan una labor clínica asistencial, con la colaboración de 7 facultativos clínicos, Jefes de Servicio o de Unidad, que desarrollan su labor asistencial en el área de Cardiología, Nefrología, Cuidados Intensivos y Coronarios en diversos hospitales públicos madrileños.

Por otra parte, colaborarán en la docencia del Máster la Directora del Gabinete Veterinario de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Madrid, así como la Directora y dos bibliotecarias de la Biblioteca de dicha Facultad.

Como apoyo para las tareas relacionadas con el aprendizaje de las diferentes técnicas experimentales y con las estancias de investigación, el Máster cuenta con 8 Técnicos de Laboratorio cuya experiencia laboral media es superior a 8 años.

En cuanto a las tareas administrativas y de gestión, se cuenta con la colaboración de los Secretarios Administrativos de los Departamentos de Farmacología y Fisiología de la Universidad Autónoma de Madrid, con una media de 17 años de experiencia laboral, así como con los Secretarios Administrativos y el Director de Gestión del Instituto Teófilo Hernando de I+D del Medicamento.

En cualquier caso, La Universidad Autónoma de Madrid pone especial cuidado en que en los procesos de contratación de Personal Docente e Investigador y Personal de Administración y Servicios se respeten los principios de transparencia e igualdad de oportunidades, especialmente en lo que refiere a discriminación por cuestiones de raza o género.

A tal efecto, existen dos mecanismos, uno de análisis y otro normativo, que aseguran la aplicación eficaz de estos principios:

- El análisis de las políticas de igualdad de género recae en el Observatorio para la Igualdad de género de la Universidad Autónoma de Madrid. Este observatorio genera procesos e iniciativas que garanticen la igualdad de oportunidades entre los diferentes miembros de la Comunidad Universitaria y que apunte desde la esfera del conocimiento a transformar hechos y realidades contando prioritariamente con la participación de la comunidad universitaria, seguido de los diferentes agentes y movimientos sociales. Entre sus misiones específicas

está la recopilación de información y documentación relativa al acceso de hombres y mujeres a la Universidad Autónoma de Madrid (estudiantes, equipo docente y de investigación (PDI) y personal administrativo y de servicios (PAS)) y actuar como órgano permanente de recogida y análisis de la información disponible en diferentes fuentes nacionales e internacionales sobre la igualdad de género.

- En el plano normativo, los Estatutos de la Universidad Autónoma de Madrid recogen expresamente los principios de igualdad y no discriminación en la contratación de Personal Docente e Investigador y Personal de Administración y Servicios. En el caso de los primeros, en el artículo 72. se dice textualmente que “2. Los concursos de contratación se resolverán respetando los principios de igualdad, mérito y capacidad”. Y en el caso de los segundos, el artículo 94 recoge expresamente que “La Universidad Autónoma de Madrid seleccionará su propio personal de administración y servicios de acuerdo con los principios de igualdad, publicidad, capacidad y mérito. La selección se llevará a cabo de acuerdo con su oferta de empleo público, mediante convocatoria pública, y a través de los sistemas de concurso, oposición y concurso-oposición.”

Para reforzar estos dos mecanismos, se va a recoger de forma explícita estos principios en el Segundo Convenio Colectivo del Personal Docente Contratado y Laboral de las Universidades Públicas de la Comunidad de Madrid, actualmente en fase de negociación.

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

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

A continuación se detallan los recursos materiales y servicios disponibles en el marco de la Universidad Autónoma de Madrid para el correcto desarrollo del **Máster Universitario en Investigación Farmacológica**:

#### AULAS

La Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Madrid dispone 7 aulas con capacidad de entre 50 y 250 alumnos, así como con 8 seminarios (con capacidad de entre 30 y 80 alumnos), todos ellos dotados de equipos de proyección informatizados y conexión a red.

Se cuenta además para la impartición del Máster con dos Seminarios del Departamento de Farmacología (uno de ellos ubicado en el edificio de Farmacología Clínica) y un Seminario del Departamento de Fisiología con capacidad de entre 30 a 40 personas.

#### LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN

Se cuenta con 11 laboratorios de investigación y una Unidad de Farmacología Clínica en Departamento de Farmacología, 7 laboratorios de investigación en el Departamento de Fisiología, y 4 laboratorios asociados al Departamento de Medicina, todos ellos dotados con equipamiento informático y conexión a la red. Esta estructura es suficiente para que todos los estudiantes realicen el Trabajo Fin de Máster. Los estudiantes tendrán además la opción de realizar la estancia de investigación en el Departamento de Farmacología de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid y **el Departamento de Ciencias Bioquímica, Fisiología y Genética Molecular de la Universidad Rey Juan Carlos**, con los que se viene colaborando en actividades de investigación desde hace años. En este caso se firmarán los convenios de acogida de estudiantes correspondientes.

Estos laboratorios de investigación cuentan con unidades de cultivo celular, tanques de nitrógeno líquido, congeladores, sistemas de purificación de agua, autoclaves, centrifugas y microcentrifugas, sistemas de electroforesis y transferencia de proteínas,

analizadores de imagen, sistema de HPLC, sistemas de reactividad vascular para vasos de conductancia y microvasos, microscopio de epifluorescencia, microscopio confocal, equipos de electrofisiología, lectores de ELISA, equipos para técnicas de biología celular y molecular, sistemas de expresión en oocitos y sistemas de RT-PCR.

Además, la Universidad Autónoma de Madrid cuenta con un Servicio Interdepartamental de Investigación (SIDI) distribuido en diferentes Facultades, incluida la Facultad de Medicina, que agrupa diversas unidades de investigación como la unidad de citometría de flujo, la unidad de microscopía (confocal, electrónica) o la unidad de genómica, entre otros.

### **TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

La Universidad Autónoma de Madrid dispone de una serie de servicios de Tecnologías de la Información. Su cometido principal es la prestación de soporte técnico a la comunidad universitaria para la innovación y gestión tecnológica en varios ejes como son la docencia, la gestión administrativa, los servicios de infraestructura de comunicación y soporte informático. Tales funciones se articulan con respeto al principio de accesibilidad universal y el catálogo de servicios que ofrece puede ser consultado en <http://www.uam.es/servicios/ti/servicios/>, entre los que caben destacar: cursos de formación, correo electrónico y red inalámbrica gratuitos y servicio de préstamo de ordenadores portátiles.

La UAM dispone de *aulas de informática* en cada uno de los centros. La UAM cuenta con un total de 38 aulas de informática con más de 900 ordenadores personales.

En la Facultad de Medicina existen dos aulas de informática que cuentan con 20 ordenadores PC y 20 ordenadores Mac, respectivamente, es decir con unos 40 puestos en total. Además, en la Biblioteca de la Facultad se encuentran unos 40 ordenadores portátiles a disposición del alumnado. Para garantizar la disponibilidad de estos recursos existe un sistema de reserva previa de las mismas permanente vía internet. Además en estos espacios se dispone de software y programas ofimáticos adaptados a las necesidades educativas de cada Plan de Estudios.

Otra innovación desde el punto de vista de la docencia es la llamada “*Página del profesor*”. Desde esta herramienta, el profesor pone a disposición de sus alumnos todos los materiales necesarios para el desarrollo de la enseñanza. Los estudiantes acceden a esta aplicación mediante sus claves de correo electrónico.

En otro orden de asuntos, el servicio de Tecnologías de la información apoya *la gestión de los asuntos académicos* en red tanto para las matrículas como para el anuncio y gestión de becas. Además, los estudiantes pueden consultar directamente el estado de su expediente.

## **BIBLIOTECAS Y HEMEROTECA**

En total, las Bibliotecas de la Universidad Autónoma de Madrid disponen de más de 810.000 libros, 27.000 libros electrónicos, 30.000 mapas, 40.000 revistas (de las cuales 30.000 son suscripciones en formato electrónico), y más de 200 bases de datos. Ofrecen casi 4.500 puestos de lectura en horario de 09.00 h a 20.30 h y se cuenta con una Sala de Estudio abierta las 24 horas del día todos los días del año.

En el año 2004, tras la elaboración de su Informe de Evaluación, se obtuvo el Certificado de Calidad de la Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación (ANECA).

Toda la información sobre la Biblioteca se encuentra en las Memorias anuales que se presentan en Consejo de Gobierno desde hace casi 10 años, y están accesibles en: <http://biblioteca.uam.es/sc/memoria.html>

Los principales servicios que la UAM ofrece a través de la Biblioteca (<http://biblioteca.uam.es/>) son: *Catálogo automatizado, Préstamo domiciliario, Préstamo interbibliotecario, Formación de usuarios e Información bibliográfica*

Además, con el objetivo de ofrecer un servicio de excelencia a los usuarios en el nuevo contexto de la Educación Superior, y en aplicación del Plan Estratégico de la Biblioteca (2006-2008), se han puesto en marcha las siguientes iniciativas generales: *Reservas en línea, Buzones de devolución Préstamo Intercampus, Repositorio institucional, Dialnet., Servicio de atención telefónica, Adquisiciones automatizadas, Préstamo de ordenadores*

*portátiles, Metabúsqueda de recursos electrónicos y Sistema de atención virtual al usuario*

La Biblioteca de la Facultad de Medicina ocupa un edificio en el *Campus* de Medicina, con un total de 1.223 metros cuadrados. Ofrece 350 puestos de lectura, 15 ordenadores para uso público y 9 para el personal de la Biblioteca, así como un lector reproductor de microfilm y microficha.

Respecto a las colecciones, dispone de unas 30.000 monografías y 659 títulos de revista papel, así como un amplio elenco de recursos electrónicos.

La Biblioteca de Medicina está atendida por 6 Bibliotecarios y 1 personal administrativo, plantilla con la que colaboran 7 Becarios.

### **SERVICIO DE MANTENIMIENTO**

El servicio de Mantenimiento de la UAM realiza cuatro tipo de operaciones:

a) Mantenimiento correctivo: Atiende la reparación de las equipos e instalaciones una vez que el fallo se ha producido. Esta intervención se realiza a petición de los miembros de la Comunidad Universitaria que hayan detectado algún problema en los elementos citados.

b) Mantenimiento preventivo: Trata de anticiparse a la aparición de averías, efectuando revisiones de forma programada y periódica. Se realiza de oficio, sin que medie petición de los miembros de la Comunidad Universitaria.

c) Modificación de las infraestructuras: Se realizan obras de modificación de locales o instalaciones, como complemento de los puntos anteriores para adaptar los sistemas a las necesidades que surgen.

d) Asesoramiento técnico: Desde el Servicio de Mantenimiento se presta asistencia técnica para la resolución de todo tipo de problemas dentro de su ámbito de actuación.

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



--

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

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

<b>TASA DE GRADUACIÓN</b>	<b>98%</b>
<b>TASA DE ABANDONO</b>	<b>1,8%</b>
<b>TASA DE EFICIENCIA</b>	<b>96%</b>

#### Introducción de nuevos indicadores (en su caso)

**Denominación:**

**Definición:**

**Valor:**

#### Justificación de las estimaciones realizadas.

Los datos iniciales que podemos proporcionar en base a los resultados obtenidos en los dos primeros años del Máster indican una **Tasa de Graduación** en torno al 98%, con la mayoría de los alumnos superando las diferentes asignaturas en la primera convocatoria, ya que la **Tasa de Eficiencia** es de un 96%. La **Tasa de Abandono** es inferior al 2%.

### 8.2 Progreso y resultados de aprendizaje

Las calificaciones obtenidas en las diferentes formas de evaluación son consideradas globalmente para valorar el progreso y el aprendizaje de los estudiantes. Como se describe anteriormente, la evaluación de los progresos de los estudiantes del Máster se realiza en forma de evaluación continuada, teniendo especialmente en cuenta la participación activa del estudiante en las diferentes actividades académicas de cada una de las asignaturas cursadas, pero también en forma de pruebas de evaluación o de exposición oral de un trabajo científico relacionado con la asignatura correspondiente. Hay que resaltar, sin embargo, que son especialmente relevantes los resultados del Trabajo Fin de Máster, ya que en dicho trabajo quedan integrados numerosos aspectos del aprendizaje, tanto teórico como práctico, realizado por el estudiante a lo largo de todo el Máster. Además, en esta modificación se incrementa el peso relativo del trabajo de Fin de Máster, por lo que éste constituye el mejor marcador para conocer si los estudiantes han sido capaces de adquirir las competencias de la titulación.

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO

### PENDIENTE DE REVISAR

#### 9.1 Responsables del sistema de garantía de calidad del plan de estudios.

En el **Anexo VI** se puede encontrar el **Manual del Sistema de Garantía Interna de Calidad** de las titulaciones de la Facultad de Medicina de la UAM. En dicho manual, se identifica a los responsables del sistema de garantía de calidad del plan de estudios que son el **Decano**, el **Coordinador de Calidad** (Vicedecano para la Calidad), la **Junta de Centro**, cuya composición se especifica en el epígrafe 2.3 de esta memoria, y, más específicamente, la **Comisión de Garantía de la Calidad**, aprobada por la Junta de Centro, y cuya composición es la siguiente:

- Decano, en calidad de Presidente.
- Coordinador de Calidad, como Secretario.
- Miembros de la Unidad de Calidad y Formación.
- Representantes de cada una de las titulaciones oficiales del Centro (en caso de incorporarse otras Titulaciones oficiales, se incorporará a esta Comisión, como miembro nato, un representante por cada una de ellas).
- Representantes de las unidades docentes de Hospitales Unversitarios asociados.
- Representantes del Personal de Administración y Servicios.
- Representantes de Estudiantes.
- Expertos externos.

En el **Anexo VI** se especifica de manera más detallada la estructura y reglamento de la Comisión de Garantía de la Calidad

#### 9.2 Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado.

En el **Anexo VI**, se detallan los diferentes aspectos relacionados con los procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la **enseñanza** y el **profesorado**.

A continuación se destacan algunos aspectos de los procedimientos de la evaluación y mejora de la calidad de la **enseñanza**:

1. La Comisión de Seguimiento del Título elabora una propuesta de catálogo de indicadores sobre el programa formativo relativo a sus objetivos, medios, resultados, etc. Entre sus elementos de análisis deberá contemplar, al menos, aquellos recogidos en el programa VERIFICA de la ANECA (aprendizaje, Profesorado, prácticas, programas de movilidad, inserción laboral, satisfacción con la formación, satisfacción de los colectivos implicados en el Título, sugerencias y reclamaciones de los Estudiantes, criterios y procedimientos para la extinción del Título).
2. La Comisión de Garantía de Calidad valora la propuesta realizada por todas las Comisiones de Seguimiento de los Títulos del Centro, y da curso a dicha propuesta para que sea evaluada y eventualmente aprobada por la Junta de Centro y/o por las comisiones u órganos competentes.
3. Una vez recibida la aprobación del catálogo de indicadores, la Comisión de Garantía de Calidad:
  - Establece un plan general de recogida de información sobre distintos aspectos, en el que se recojan al menos los siguientes elementos:
  - La relación de indicadores sobre la enseñanza definidos en el catálogo. Tales indicadores deben ser oportunos y sencillos.
  - Las fuentes de información que alimentarán a los indicadores.
  - Los responsables de las fuentes de información.
  - La periodicidad con la que se recabará la información que alimentará las fuentes de información.
  - Las personas e infraestructuras necesarias para recopilar las informaciones, calcular los indicadores y analizar los resultados.
  - Los procedimientos a seguir (responsables, recursos y plazos) una vez recibida la información.
  - La sistemática para el establecimiento de procedimientos a seguir en caso de que en las fechas previstas no se disponga de las informaciones precisas para alimentar los indicadores.
  - Vela por que se reciban las informaciones precisas en el momento oportuno.
4. La Comisión de Seguimiento del Título recibe y analiza la información relativa a los indicadores del catálogo y elabora el informe/s de resultados pertinentes sobre los mismos, que remite a la Comisión de Garantía de Calidad para su consideración.
5. La Comisión de Garantía de Calidad recibe, analiza y valora los informes elaborados por las Comisiones de Seguimiento de los Títulos del Centro y propone las revisiones que considere oportunas. Una vez realizadas las revisiones o matizaciones, la Comisión de Garantía de Calidad emite un Informe de Calidad de las Enseñanzas en que unifica las propuestas comunes y recoge la diversidad de los distintos Títulos, y lo eleva a la Junta de Centro para su consideración y/o aprobación.
6. La Junta de Centro, valora el informe remitido por la Comisión de Garantía de Calidad y decide sobre las eventuales acciones de mejora y revisiones del programa formativo; en su caso, promueve la creación de grupos de mejora encargados de

llevar a cabo las propuestas de mejora aprobadas.

7. La Comisión de Garantía de Calidad evalúa cómo han funcionado los procedimientos de recogida y análisis de la información y, si lo considera oportuno, propone a la Junta de Centro la modificación de los mismos.

A continuación, se destacan algunos aspectos para la evaluación y mejora del **profesorado**:

1. El Consejo de Gobierno aprueba la normativa de contratación, reconocimiento evaluación y promoción del Profesorado, así como los procedimientos de recogida de información al respecto.
2. La Universidad (Vicerrectorado de Profesorado) propone los criterios para la contratación, reconocimiento y promoción del Profesorado y, a través de la Junta de PDI, gestiona las convocatorias y la tramitación administrativa del procedimiento de contratación.

El desarrollo de la regulación vigente se encuentra en el siguiente enlace:

<http://www.uam.es/servicios/administrativos/pdi/>

3. La Universidad (Vicerrectorado de Planificación y Calidad) a través del Gabinete de Estudios y Evaluación Institucional, pone a disposición de la Comunidad Universitaria los medios necesarios para que se lleve a cabo la evaluación integral de la labor docente y pone a disposición del Centro los datos sobre participación del Profesorado en los Programas de Formación Docente de la UAM.
4. El Gabinete de Estudios y Evaluación Institucional soporta los procedimientos que permitan la recogida de información sobre la actividad docente desarrollada, así como la generación de los informes de resultados y del envío de los mismos a los responsables de la gestión, según lo aprobado por Consejo de Gobierno.  
La descripción concreta de estos procedimientos se puede encontrar en Docencia UAM (Programa de Identificación y valoración de la práctica docente de profesorado de la UAM) presentado al programa DOCENTIA de la ANECA con valoración positiva:

<http://www.uam.es/calidad/gabinete/practicadocentes/index.htm>.

5. Para posibilitar que el Profesorado de la Titulación concorra al programa Docencia UAM, el Centro promoverá y organizará conjuntamente con el Gabinete de Estudio y Evaluación Institucional la realización de encuestas para recoger la opinión de los Estudiantes sobre la actividad docente del Profesorado, así como la opinión de los Profesores.

- Encuestas de opinión de estudiantes sobre la actuación docente.  
Toda la información sobre el procedimiento está disponible en:  
<http://www.uam.es/calidad/gabinete/areapoyo/apoyoencuesta.html>

- Autoinforme del profesor sobre la actuación docente.  
Toda la información sobre el procedimiento está disponible en:

<http://www.uam.es/calidad/gabinete/areapoyo/apoyoencuesta.html>

Los resultados de las encuestas de opinión de los Estudiantes sobre actuación docente del Profesorado y los informes derivados del “Programa de identificación y valoración de la práctica docente del Profesorado de la UAM” servirán de base para que la **Comisión de Seguimiento del Título** elabore el correspondiente informe y la remita a la **Comisión de Garantía de la Calidad**. Esta última analiza y valora los informes elaborados por las Comisiones de Seguimiento de los Títulos del Centro y propone las revisiones que considere oportunas. Una vez realizadas las revisiones o matizaciones, la Comisión de Garantía de Calidad emite un Informe de Calidad de las Enseñanzas en que unifica las propuestas comunes y recoge la diversidad de los distintos Títulos, y lo eleva a la **Junta de Centro** para su consideración y/o aprobación. La Junta de Centro, valora el informe remitido por la Comisión de Garantía de Calidad y decide sobre las eventuales acciones de mejora y revisiones del programa formativo; en su caso, promueve la creación de grupos de mejora encargados de llevar a cabo las propuestas de mejora aprobadas. La Comisión de Garantía de Calidad evalúa cómo han funcionado los procedimientos de recogida y análisis de la información y, si lo considera oportuno, propone a la Junta de Centro la modificación de los mismos, tal y como se ha descrito más arriba.

Adicionalmente, la Universidad (Vicerrectorado de Planificación y Calidad) contempla un procedimiento de reconocimiento y promoción del Profesorado (Identificación y Valoración de la Práctica Docente), con el acuerdo del Consejo Social, conforme a la legislación vigente. El desarrollo de la regulación vigente se encuentra en el siguiente enlace: <http://www.uam.es/servicios/administrativos/pdi/>

### **9.3 Procedimiento para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad.**

El **Anexo VI** proporciona información detallada sobre los procedimientos para garantizar la calidad de las **prácticas externas y los programas de movilidad**.

Dicho procedimiento incluye las siguientes actividades:

1. Estudiantes participantes en Programas de Movilidad Nacional o Internacional:
  - Comunicación a los coordinadores Erasmus de los Estudiantes seleccionados

- (para la movilidad LLP-Erasmus).
- Los Coordinadores de movilidad están en contacto continuo durante el periodo de movilidad, tanto con Estudiantes como con coordinadores y Universidades de destino por cualquier cuestión que pueda surgir (cambios en los acuerdos de estudios, ampliaciones de estancia, modificaciones de matrícula, renunciaciones, etc.)
  - Recepción de los certificados de notas.
  - En caso de no recibir los certificados de notas o detectar algún error, solicitud del certificado a las Universidades de destino (caso de Erasmus y Sicue-Séneca por parte de la Oficina de Relaciones Internacionales, caso de CEAL y Convenios Internacionales, se comunica a la Oficina de Relaciones Internacionales y Movilidad de Rectorado para su petición).
  - Los coordinadores de movilidad comprobarán que existe la debida correspondencia de los certificados de notas con los acuerdos de estudios /acuerdos académicos.
  - Realización de las actas de equivalencia por los coordinadores de movilidad (para los Estudiantes en Programas Erasmus, CEAL y Convenios Internacionales).
  - Visto bueno de las actas de equivalencia por parte del Vicedecano de Relaciones Internacionales.
  - Grabación de las calificaciones en actas y liquidación de la matrícula.
  - Realización de encuestas a los Estudiantes participantes en Programas de Movilidad y elaboración de informes para mejorar los procesos y obtener mayor información de las universidades de destino.
  - Elaboración de estadísticas de movilidad de Estudiantes.
2. Estudiantes que recibe la Facultad de Medicina en virtud de un Programa de Movilidad Nacional o Internacional:
- Recepción, atención e información a los Estudiantes de Programas de Movilidad que acceden a la Facultad de Medicina de la UAM.
  - Contacto continuo durante la estancia en el UAM tanto con Estudiantes como con Universidades de procedencia por cualquier cuestión que pueda surgir (cambios en los acuerdos de estudios, ampliaciones de estancia, renunciaciones, problemas específicos, etc.)
  - Emisión y envío de los certificados oficiales de notas.
  - Solución de posteriores problemas (modificación de actas, nueva emisión de certificados,...)
  - Elaboración de estadísticas de movilidad de estudiantes.
3. Gestión interna:
- Reuniones periódicas con los coordinadores de movilidad del Centro, para seguimiento del desarrollo de los programas y comunicación de novedades.
  - Reuniones periódicas de los Coordinadores de Relaciones Internacionales de Centro, para análisis y seguimiento del desarrollo de los programas, propuesta de mejoras, comunicación de novedades, solución de problemas concretos y toma de decisiones.

La información recibida por parte del Vicedecano de Relaciones Internacionales servirá de base para que la Comisión de Seguimiento del Título elabore el correspondiente informe y, en su caso, los responsables de calidad competentes decidan sobre las

eventuales acciones de mejora relativas a la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad. Se propondrá eventualmente la creación de grupos de mejora encargados de llevar a cabo las propuestas de mejora aprobadas, tal y como se ha descrito más arriba (epígrafe 9.2).

#### **9.4 Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida.**

Los procedimientos de análisis de la **inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida** pueden encontrarse asimismo detallados en el **Anexo VI**.

El procedimiento comprende la realización de una encuesta telefónica anual a los Titulados Universitarios egresados, transcurrido un período entre doce y dieciocho meses tras la obtención del Título Universitario. Para la preparación de la Encuesta de Inserción Laboral por parte del **Observatorio de Empleo**, se solicitarán los datos de los egresados de la cohorte correspondiente a la **Oficina de Análisis y Prospectiva**. También se elaborarán y revisarán documentos asociados a la encuesta anual, y se actualizarán y prepararán los documentos informáticos a utilizar.

Los principales contenidos de la encuesta a Titulados Universitarios Egresados incluyen datos personales, estudios universitarios realizados, formación continuada y ampliación de estudios, situación actual profesional, primer y último empleo, trabajo y situación actual, evaluación de los estudios universitarios y situación socioeconómica familiar.

Además, el Observatorio de Empleo realizará con una periodicidad entre 3 y 4 años una encuesta a Empleadores de Egresados, que contempla aspectos similares a la realizada a los egresados.

Se realizará una depuración y análisis pormenorizado de los datos, tanto a nivel particular para cada una de las Titulaciones de la UAM, como a nivel general para el conjunto de egresados de la UAM. Se elaborarán y entregarán los informes de cada Titulación y del informe conjunto de los datos de la promoción estudiada, al Vicerrectorado de Estudiantes y Extensión Universitaria. Asimismo, se elaborarán



informes comparativos con los datos disponibles por años, de forma individualizada de cada Titulación.

La información obtenida relativa a la inserción laboral de los titulados de la UAM de la promoción estudiada se recogerá en un CD, que se entregará a la Comunidad Universitaria (Consejo de Gobierno, Consejo Social, Centros, etc.), así como a empresas y organismos o instituciones implicados. Dicha información se actualizará en la página web del Observatorio de Empleo ([www.uam.es/otros/o.empleo](http://www.uam.es/otros/o.empleo)). Además, se entregará a cada una de las Facultades los informes comparativos por años relativos a las Titulaciones impartidas en dichos Centros.

La información emitida por el Observatorio de Empleo de la UAM servirá de base para que la **Comisión de Seguimiento del Título** elabore el correspondiente informe y, en su caso, los responsables de calidad competentes decidan sobre las eventuales acciones de mejora relativas a la inserción laboral. Se propondrá eventualmente la creación de grupos de mejora encargados de llevar a cabo las propuestas de mejora aprobadas, tal y como se ha descrito más arriba (ver epígrafe 9.2).

### **9.5 Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.) y de atención a la sugerencias y reclamaciones. Criterios específicos en el caso de extinción del título**

Los procedimientos para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados y de atención a las sugerencias y reclamaciones pueden encontrarse detallados en el **Anexo VI**.

Para la recogida de información relativa a la **satisfacción de los distintos colectivos implicados**, el Gabinete de Estudios y Evaluación Institucional (GEEI) organiza conjuntamente con los Centros, la recogida de información sobre la satisfacción, de los grupos de interés internos. Así, con periodicidad anual, el GEEI habilita un período de recogida de información, mediante una plataforma de encuestas en la web. Tendrán acceso al cuestionario el Personal Docente e Investigador y el Personal de Administración y Servicios vinculados a la Titulación, así como los Estudiantes de último

curso de la Titulación. Una vez concluido el plazo, el GEEI analizará los datos recogidos dándoles el debido tratamiento estadístico, y elaborará informes a distintos niveles, que se podrán consultar según perfiles de acceso, en la intranet de la web de la UAM.

En cuanto a los grupos de interés externos, el Observatorio de Empleo realiza una encuesta cada 3 o 4 años, tal y como se ha detallado en 9.4.

La información disponible sobre la satisfacción de los diferentes colectivos implicados servirá de base para que la **Comisión de Seguimiento del Título** elabore el correspondiente informe y, en su caso, los responsables de calidad competentes decidan sobre las eventuales acciones de mejora relativas a la inserción laboral. Se propondrá eventualmente la creación de grupos de mejora encargados de llevar a cabo las propuestas de mejora aprobadas, tal y como se ha descrito más arriba (ver epígrafe 9.2).

En cuanto a **las sugerencias o reclamaciones de los estudiantes**, éstas pueden ser formuladas por personas físicas y jurídicas, individuales o colectivos. Se presentarán siempre por escrito o electrónicamente (ver detalles en el **Anexo VI**) y no podrán ser anónimas. En el Registro General o del Centro se abrirá un registro informático con la sugerencia o reclamación presentada y la remitirán a la unidad afectada. En el supuesto de que la solicitud se presente ante una dependencia que no sea objeto de la reclamación, ésta deberá ser remitida al órgano pertinente atendiendo a su naturaleza.

La unidad afectada, una vez recibida la reclamación/sugerencia, la analizará y buscará una solución. Para ello, dispondrá de un plazo máximo de 15 días a contar desde la recepción de la solicitud. La unidad afectada remitirá el informe al reclamante dejándole la oportunidad de solicitar una reclamación especial si no está conforme con la propuesta adoptada.

Paralelamente a la comunicación del reclamante, se planificará, desarrollará y se revisarán las acciones pertinentes para la mejora y/o solución de la reclamación/sugerencia. Además, con carácter anual, los órganos competentes de las unidades que hayan sido objeto de alguna reclamación/sugerencia deberán reunirse para analizar la entidad de las reclamaciones/sugerencias planteadas, así como las

posibles medidas a tomar para la mejora del servicio. Por su parte, el Decano elaborará con carácter anual un informe-resumen que se remitirá al Coordinador de la Comisión de Seguimiento del Título que analizará los informes anuales, y con carácter anual elaborará un Plan de mejoras.

En cualquier caso, las sugerencias y reclamaciones recibidas servirán de base para que la **Comisión de Seguimiento del Título** elabore el correspondiente informe y, en su caso, los responsables de calidad competentes decidan sobre las eventuales acciones de mejora. Se propondrá eventualmente la creación de grupos de mejora encargados de llevar a cabo las propuestas de mejora aprobadas, tal y como se ha descrito más arriba (ver epígrafe 9.2).

En el **Anexo VI** se especifican también procedimientos de presentación, admisión, tramitación, y procedimiento en el caso de que la reclamación se presente a la **Defensora del Universitario**.

En cuanto los **criterios de extinción del título**, a continuación se destacan una serie de aspectos recogidos en el **Anexo VI**:

1. Los criterios que derivados de un análisis integral, ponderado y fundamentado pueden conducir a la toma de la decisión de extinción del Título, podrían ser, entre otros, los siguientes:
  - Número de Estudiantes de nuevo ingreso inferior a un tercio del número de plazas ofertadas durante tres años consecutivos.
  - Disponibilidad de recursos humanos y materiales insuficiente para poder proseguir impartiendo la Titulación en las condiciones adecuadas y previstas en la definición del Título.
  - Evolución irreversible de los indicadores de calidad establecidos para la Titulación (tasa de éxitos, tasa de abandono, eficiencia, etc.), durante 5 años consecutivos.
  - Otros criterios a consideración de la Comisión de Seguimiento del Título.
  
2. En caso de tomar la decisión de la extinción del Título, ésta se hará curso a curso de modo que se garantice que los Estudiantes que lo iniciaron puedan disponer de las convocatorias legalmente establecidas y el régimen de permanencia, para finalizar los estudios.

### 3. Procedimiento para el análisis y valoración de los criterios establecidos para la extinción de la Titulación:

- El Coordinador de la Comisión de Seguimiento del Título solicita al Decano la información relativa a los criterios específicos para la posible extinción del Título.
- La Comisión de Seguimiento del Título recibe y analiza la información relativa a los criterios específicos para la posible extinción del Título y elabora el informe o informes de resultados pertinentes sobre los mismos (con sus correspondientes propuestas de actuación o planes de mejora), que remite a la Comisión de Garantía de Calidad para su consideración.
- La Comisión de Garantía de Calidad recibe, analiza y valora los informes elaborados por las Comisiones de Seguimiento de los Títulos del Centro y propone las revisiones de los informes que considere oportunas. Una vez realizadas las revisiones o matizaciones, por parte de la Comisión de Seguimiento del Título y de la propia Comisión de Garantía de Calidad, ésta emite un informe sobre los criterios específicos para la posible extinción del Título y lo eleva a la Junta de Centro para su consideración y/o aprobación.
- La Junta de Centro, valora el informe remitido por la Comisión de Garantía de Calidad y decide sobre las eventuales acciones de mejora dirigidas a resolver los problemas detectados relacionados con la posible extinción del Título; en caso de que lo estime oportuno, promueve o propone la creación de grupos de mejora encargados de llevar a cabo las propuestas de mejora aprobadas.
- En aquellos casos en que la implementación de los planes de mejora no haya dado los resultados esperados, la Junta de Centro emitirá un informe sobre la posible extinción del Título, que será elevado al Consejo de Gobierno.
- El Consejo de Gobierno si lo considera oportuno, adoptará la decisión final motivada de extinción del Título.

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### 10.1 Cronograma de implantación de la titulación

La implantación del **Máster Universitario en Investigación Farmacológica** está prevista en el curso académico 2010-2011.

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

Los estudiantes de los actuales Programas de Doctorado de Farmacología y Fisiología de la UAM podrán solicitar su admisión en las nuevas enseñanzas oficiales de Máster y, tras ser admitidos, solicitar en su caso el reconocimiento parcial de estudios, en función de los cursos de Doctorado superados en el Programa extinguido, según las normas de reconocimiento que se pueden encontrar en:

[http://www.uam.es/estudios/doctorado/Impresos/normativa\\_posgrado\\_10\\_07\\_08.pdf](http://www.uam.es/estudios/doctorado/Impresos/normativa_posgrado_10_07_08.pdf)

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

Por la implantación del **Máster Universitario en Investigación Farmacológica**, quedarán extinguidos los actuales **Programas de Doctorado de Farmacología** (Mención de Calidad (Ref. 2003-00223 desde el curso 2003-2004) y de **Fisiología** de la UAM.