



AGENCIA NACIONAL DE EVALUACIÓN
DE LA CALIDAD Y ACREDITACIÓN

TÍTULO: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN FARMACOLÓGICA

UNIVERSIDAD: AUTÓNOMA DE MADRID

2. JUSTIFICACIÓN

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

Tal y como se señala en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, 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 es transmitir a los estudiantes que lo cursen los conocimientos esenciales, las habilidades y las aptitudes adecuadas que les permitan iniciarse en la investigación preclínica y clínica de los fármacos. El estudiante adquirirá conocimientos tanto de los fundamentos científicos básicos de la farmacología como de su aplicación clínica.

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 en conexión con las enseñanzas de Doctorado, ya que permite el acceso a dicho nivel de estudios. De esta forma se da continuidad al **Programa de Doctorado de Farmacología** de la UAM con Mención de Calidad (Ref. 2003-00223 desde el curso 2003-2004) y al **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 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 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),

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.

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. Asimismo, a través de una formación teórico-práctica se pretende que el estudiante conozca las principales técnicas y modelos experimentales utilizados en el campo de investigación elegido.

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.

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. Formar y capacitar a los alumnos como investigadores en el campo de la Farmacología Cardiovascular o de la Neuropsicofarmacología.
3. 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.
4. Formar a los alumnos para que puedan transmitir la información y el conocimiento, tanto en medios especializados como no especializados.
5. 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 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.
10. Capacidad de llevar adelante el manejo y análisis de datos procedentes de investigaciones farmacológicas.
11. 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, 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.
12. Capacidad para integrar conocimientos con el fin de resolver los problemas durante el proceso de investigación farmacológica.
 13. 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.
 14. Ser capaz de realizar una comunicación científica y técnica eficaz, tanto en un entorno especializado como en entornos más generales, incluyendo el educativo
 15. Adquirir habilidades y destrezas en la transmisión de conocimientos y en la formación científica, técnica y humana.
 16. 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

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)

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, 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

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 de 20 ECTS cada una: un Módulo General, un Módulo de Especialización y el Trabajo Fin de Máster. La estructura general del Máster se recoge de manera esquemática en el **Anexo III**.

El primer módulo a cursar será el **Módulo General**, de carácter obligatorio para todos los estudiantes del Máster. Este módulo, compuesto por cinco asignaturas, 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, las nuevas perspectivas en terapia farmacológica, la investigación farmacológica mediante el ensayo clínico, así como aspectos transversales de la investigación científica, como la búsqueda de información científica y su análisis crítico o los métodos de procesamiento y análisis de los resultados experimentales.

Una vez completado el Módulo General, el estudiante deberá cursar un **Módulo de Especialización**. El estudiante deberá elegir entre los dos itinerarios ofertados, enfocado cada uno a un campo fundamental de la investigación farmacológica:

- 1.- El Módulo de Especialización en "**Investigación en Farmacología Cardiovascular**" introduce 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.- El Módulo de Especialización en "**Investigación en Neuropsicofarmacología**" introduce 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	20
Optativas	20
Prácticas externas	
Trabajo fin de Máster	20
CRÉDITOS TOTALES	60

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 asignaturas que componen el **Módulo General** y que se detallan más adelante. Estas asignaturas, que se impartirán durante el primer trimestre, proporcionan conocimientos básicos para 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. Sin estos conocimientos y habilidades, el estudiante no está capacitado para acceder al Módulo de Especialización.

Una vez impartido este primer Módulo General, el estudiante tendrá la preparación necesaria para iniciar un **Módulo de Especialización** al principio del segundo trimestre. Este Módulo se iniciará con una primera asignatura cuyo objetivo es el aprendizaje por parte del alumno de una serie de técnicas experimentales esenciales para el campo de investigación elegido. Seguirán diferentes asignaturas, detalladas más adelante, que amplían y completan los conocimientos del estudiante en el campo elegido y que le ponen al día de los últimos avances y perspectivas en dicho campo. Este Módulo se impartirá a lo largo del segundo trimestre y en la primera mitad del tercer trimestre.

El **Trabajo Fin de Máster** podrá iniciarse durante el segundo trimestre, pero, en todo caso, no antes de que el estudiante haya cursado el aprendizaje de las técnicas experimentales detalladas en el párrafo anterior. Dicho aprendizaje, junto con el bagaje ya adquirido a lo largo del Módulo General y el que vaya adquiriendo a través del Módulo de Especialización, le permitirá incorporarse de manera eficaz a un laboratorio de investigación para realizar el trabajo experimental conducente 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, estando prevista la defensa pública del trabajo experimental realizado 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 gran parte de la asignatura “Dianas Terapéuticas en Enfermedad Cardíaca”, incluida en el Módulo de Especialización en **Farmacología Cardiovascular** y coordinada por profesores del Departamento de Farmacología de la Universidad Complutense de Madrid expertos en la materia, se imparta en 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 GENERAL

Créditos ECTS: 20

Carácter: obligatorio

Duración: 1 trimestre

Ubicación temporal: primer trimestre

Competencias y resultados: Al finalizar el Módulo General, 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 | (119 horas) |
| b) Seminarios prácticos | (37 horas) |
| c) Prácticas asistidas por ordenador | (25 horas) |
| d) Presentaciones y discusión de trabajos de investigación | (30 horas) |
| e) Horas de estudio | (179 horas) |
| f) Búsquedas bibliográficas | (60 horas) |
| g) Preparación de presentaciones de trabajos de investigación | (50 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 asignaturas 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 asignaturas incluidas en el módulo:

El Módulo está compuesto por 5 asignaturas:

1.- **Interacción fármaco-organismo**

4 ECTS; Carácter obligatorio

La parte teórica analizará 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.

2.- Comunicación y documentación científica - procesamiento y análisis de datos

4 ECTS; Carácter obligatorio

La asignatura pretende mostrar la importancia de las fuentes de documentación científica. Está enfocado para 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, la asignatura 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.

3.- Bases fisiológicas de la terapéutica

4 ECTS; Carácter obligatorio

Con esta asignatura 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.

4.- Farmacología de órganos y sistemas.

6 ECTS; Carácter obligatorio

En la parte teórica se proporcionará 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 adquiriera 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 presenta 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 analiza asimismo la situación de los llamados “medicamentos huérfanos”.

5.- **Metodología del Ensayo Clínico.**

2 ECTS; Carácter obligatorio

La asignatura presenta las bases de la metodología del diseño y realización de ensayos clínicos en humanos. Además, presenta 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.

Denominación del Módulo: MODULO DE ESPECIALIZACIÓN EN INVESTIGACIÓN EN FARMACOLOGÍA CARDIOVASCULAR

Créditos ECTS: 20

Carácter: optativo

Duración: 1 trimestre

Ubicación temporal: segundo y tercer trimestre

Competencias y resultados: Al finalizar el Módulo de Especialización en Investigación en Farmacología Cardiovascular, 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 | (120 horas) |
| b) Prácticas de laboratorio | (60 horas) |
| c) Presentaciones y discusión de trabajos de investigación | (15 horas) |
| d) Búsquedas bibliográficas | (60 horas) |
| e) Estudio y análisis de trabajos de investigación | (165 horas) |
| f) Preparación de la presentación de trabajos | (80 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 asignaturas incluidas en el módulo:

El Módulo está compuesto por 3 asignaturas:

1.- Técnicas experimentales en Farmacología Cardiovascular

8 ECTS; Carácter optativo

Esta asignatura presenta de un modo teórico-práctico las principales técnicas de experimentación utilizadas para estudiar el sistema cardiovascular. 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. Los estudiantes rotarán por diferentes laboratorios en los que se realizan las técnicas descritas en el programa.

2.- Dianas terapéuticas en enfermedad cardíaca

6 ECTS; Carácter optativo

En esta asignatura se estudian los mecanismos implicados en el desarrollo de la insuficiencia cardíaca, las arritmias cardíacas, y la cardiopatía isquémica, así como los abordajes experimentales utilizados actualmente en la investigación y las posibles dianas terapéuticas para su tratamiento. Asimismo, se dan a conocer y se analizan críticamente los nuevos abordajes para el tratamiento de la enfermedad cardíaca, sus bases biológicas, sus mecanismos moleculares y celulares, así como sus perspectivas.

3.- Dianas terapéuticas en enfermedad vascular

6 ECTS; Carácter optativo

La asignatura aborda los aspectos moleculares, celulares y fisiológicos relacionados con la estructura y función de la pared vascular. Asimismo, se explican las características específicas de la circulación en diferentes órganos o sistemas. También se presentan los mecanismos fisiopatológicos moleculares y celulares responsables del daño y regeneración en la pared vascular. Se estudian los mecanismos implicados en el desarrollo de hipertensión arterial y aterosclerosis y se



AGENCIA NACIONAL DE EVALUACIÓN
DE LA CALIDAD Y ACREDITACIÓN

exponen los abordajes experimentales utilizados en la investigación y las posibles dianas terapéuticas, actuales y futuras, para su tratamiento. También se aborda el daño vascular relacionado con la diabetes mellitus y el síndrome metabólico, así como las alteraciones de determinados lechos vasculares específicos.

Denominación del Módulo: MODULO DE ESPECIALIZACIÓN EN INVESTIGACIÓN EN NEUROPSICOFARMACOLOGÍA

Créditos ECTS: 20

Carácter: optativo

Duración: 1 trimestre

Ubicación temporal: segundo y tercer trimestre

Competencias y resultados: Al finalizar el Módulo de Especialización en Investigación en Neuropsicofarmacología, 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 de Investigación | (110 horas) |
| b) Prácticas de laboratorio | (40 horas) |
| c) Presentaciones y discusión de trabajos de investigación | (15 horas) |
| d) Búsquedas bibliográficas | (60 horas) |
| e) Estudio y análisis de trabajos de investigación | (190 horas) |
| f) Preparación de la presentación de trabajos | (85 horas) |

En cuanto a la **metodología enseñanza-aprendizaje**, en los Seminarios de investigación 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. 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, todas las asignaturas que componen el módulo 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 asignaturas incluidas en el módulo:

El Módulo está compuesto por 4 asignaturas:

1.- Técnicas experimentales en Investigación en Neuropsicofarmacología

5 ECTS; Carácter optativo

La rama de especialización en investigación neuropsicofarmacológica se inicia con este curso sobre las técnicas y métodos más utilizados para estudiar los efectos de los fármacos sobre las diversas funciones cerebrales, tanto en condiciones fisiológicas como en las patológicas. El alumno se familiarizará con las técnicas que se han utilizado para esclarecer muchos de los mecanismos básicos de la comunicación neuronal. Con ello, en los cursos sucesivos, el alumno comprenderá mejor dichos mecanismos y la forma en que son modificados por los distintos neuropsicofármacos utilizados en la clínica y los que están en estadios de investigación y desarrollo. Las clases teóricas se complementarán con la lectura crítica y posterior exposición por los alumnos, de artículos científicos que han sido relevantes en el desarrollo de cada técnica.

2.- Canales iónicos y excitabilidad de las neuronas

5 ECTS; Carácter optativo

Esta asignatura pretende dar una visión profunda sobre uno de los elementos básicos del lenguaje que utilizan las neuronas para comunicarse entre sí a saber, 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. El otro elemento de ese lenguaje son los neurotransmisores y sus receptores, que se analizarán en el curso sobre lenguaje electroquímico de las neuronas. El campo 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. 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 conceptos teóricos.

3.- **Lenguaje electroquímico de las neuronas**

5 ECTS; Carácter optativo

Las neuronas se comunican entre sí, y con las células que inervan, valiéndose de un lenguaje basado en señales eléctricas y químicas. El objetivo de este curso es descifrar ese código electroquímico. Para ello 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. 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 conceptos teóricos explorados.

4.- **Neuroquímica y neuropsicofarmacología de las enfermedades del sistema nervioso**

5 ECTS; Carácter optativo

Cuando el alumno llegue a esta asignatura, ya estará familiarizado con las técnicas y modelos celulares, titulares y animales que se utilizan en la investigación en neuropsicofarmacología. Conocerán, asimismo, los fundamentos neuroquímicos y electrofisiológicos de la transmisión sináptica, la comunicación celular y la organización y funciones del sistema nervioso. Estará en condiciones, pues de proyectar esos conocimientos a la comprensión de las bases neuroquímicas y neurofarmacológicas de las enfermedades neuropsiquiátricas. Este curso tiene como objetivo el estudio de las alteraciones sinápticas responsables de las enfermedades del sistema nervioso. Con ello, se facilita la identificación de dianas terapéuticas que han dado lugar a la investigación, desarrollo y utilización en la 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 conceptos que se recogen en el siguiente programa.

Denominación del Módulo: TRABAJO FIN DE MÁSTER

Créditos ECTS: 20

Carácter: obligatorio

Duración: 1 trimestre

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 | (150 horas) |
| b) Presentación y discusión de la memoria | (15 horas) |
| c) Búsqueda bibliográfica | (60 horas) |
| d) Estudio y análisis de trabajos de investigación | (90 horas) |
| e) Análisis y preparación de datos de laboratorio | (90 horas) |
| f) Elaboración de la memoria | (145 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:



AGENCIA NACIONAL DE EVALUACIÓN
DE LA CALIDAD Y ACREDITACIÓN

- 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 Biomédicas 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,

centrífugas y microcentrífugas, 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.

TASA DE GRADUACIÓN	90%
TASA DE ABANDONO	10%
TASA DE EFICIENCIA	90%

Introducción de nuevos indicadores (en su caso)

Denominación:

Definición:

Valor:

Justificación de las estimaciones realizadas.

Con respecto a los resultados esperados, no se disponen de datos previos del Máster que permitan hacer estimaciones futuras. Por ello, basándonos en la experiencia actual del Programa de Doctorado de Farmacología y analizando los datos de alumnos desde que contamos con Mención de Calidad, estimamos que el presente Máster podría alcanzar una **Tasa de Graduación** de un 90%. Los datos que manejamos indican que este es el porcentaje de alumnos que consiguen el correspondiente Título de Doctor después de haber cursado el Programa de Doctorado.

En cuanto a los alumnos que comienzan los actuales Programas de Doctorado y que no acaban obteniendo el título de Doctor, la mayoría abandona durante los dos primeros años, es decir, antes incluso de obtener el Diploma de Estudios Avanzados (DEA). La causa más común de abandono es la carencia de apoyo financiero (becas o ayudas), junto con problemas de índole personal. El resto de alumnos que no obtienen el Título de Doctor corresponde a estudiantes que, después de haber obtenido el DEA, e incluso habiendo iniciado un trabajo orientado a la defensa de su Tesis Doctoral, han abandonado ésta. Generalmente, además de los motivos personales, se trata de alumnos que desean variar el rumbo de su actividad investigadora hacia otra área de conocimiento o que buscan otra salida profesional. Este tipo de circunstancias no son previsibles, por lo es difícil establecer una **Tasa de Abandono** por este motivo. Sin embargo, en nuestra experiencia con el anterior Programa de Doctorado, la Tasa de

Abandono global suele estar en torno al 5-10%, que es la estimación prevista para el **MÁSTER Universitario en Investigación Farmacológica**.

Con respecto a la **Tasa de Eficiencia**, ésta se podría estimar a priori en un 90%, ya que se espera que los alumnos superen en la gran mayoría de los casos las diferentes asignaturas en primera convocatoria.

8.2 Progreso y resultados de aprendizaje

Las calificaciones obtenidas en las diferentes formas de evaluación serán consideradas 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 realizará 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 serán 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. Por ello, el Trabajo Fin de Máster constituirá un buen marcador para conocer si los estudiantes han sido capaces de adquirir las competencias de la titulación.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO

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/practicasdcentes/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). 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

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.

ANEXO I

NORMATIVA SOBRE PERMANENCIA DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID

*En: www.uam.es/servicios/administrativos/ordenacion/default.html#normativa

Los estudiantes de la Universidad Autónoma de Madrid podrán cursar estudios a tiempo parcial y a tiempo completo. Desde el momento de la matrícula se señalará si se decide una u otra opción y el régimen elegido se mantendrá durante todo el curso académico, pudiéndose modificar en el siguiente.

Los estudiantes a tiempo completo se matricularán de 60 créditos por curso académico.

Los estudiantes a tiempo parcial se matricularán cada curso académico de un número de créditos no superior al 60 por ciento ni inferior al 40 por ciento de los establecidos para un estudiante a tiempo completo.

A continuación se adjunta la Normativa de Permanencia actual en vigor (Anexo I) y el borrador de la nueva Normativa adaptada al R.D. 1393/2007 (Anexo II)

ANEXO I

NORMATIVA SOBRE PERMANENCIA DE ESTUDIANTES EN LA UAM

El consejo social de la Universidad Autónoma de Madrid en su sesión plenaria del 23 de abril de 1994, aprobó, de acuerdo con sus competencias, la siguiente normativa general vigente (BOE 23 de junio de 1994), que incorpora algunas modificaciones con respecto al anterior:

Límites a la permanencia por años

Los estudiantes de planes de estudio nuevos deberán cumplir los siguientes requisitos mínimos:

- Primer año de permanencia en unos estudios: superar, al menos, 12 créditos de materiales troncales y obligatorias, de entre las que se componen el primer curso.*
- Segundo año de permanencia en los mismos estudios: superara, al menos, 30 créditos de materias troncales y obligatorias, de entre las que las que componen el primer y segundo curso.*
- Tercer año de permanencia en los mismos estudios: superar, al menos, 42 créditos de materias troncales y obligatorias, de entre las que se componen el primer y segundo curso.*

De lo contrario no podrán proseguir los mismos estudios en la facultad o escuela, ni otros que tengan el primer curso común, entendiendo como estudios aquellos de la licenciatura o diplomatura en que estaba matriculado el alumno o alumna.

En casos excepcionales, y debido a las particularidades del plan de estudios, podrá autorizarse por el consejo social la variación de los mínimos anteriores.

Los alumnos y alumnas que cursaban planes de estudios que han sido reemplazados por nuevos planes contarán con cuatro convocatorias para la superación de aquellas asignaturas pendientes en el momento de la extinción del plan antiguo. Cuando, habiendo hecho uso de dichas convocatorias, el alumno tuviera todavía pendiente alguna asignatura, deberá adaptarse al nuevo plan de estudios o trasladar su expediente a una universidad que continúe ofertando el mismo plan de estudios que cursaba.

En aplicación del real decreto 2347/1996, del 8 de noviembre, la universidad, sin perjuicio de los criterios de permanencia de los alumnos señalados por el consejo social, podrá autorizar, con carácter extraordinario, que el número de convocatorias de examen sea de seis, en lugar de cuatro, a realizar en los tres cursos académicos siguientes al de extinción del plan de estudios antiguo.

Los alumnos y alumnas, de planes de estudios no renovados deberán, cumplir los siguientes requisitos mínimos:

- Primer año de permanencia en unos estudios: aprobar, al menos, un 25 por 100 de las asignaturas de primer curso*

- Segundo año de permanencia en unos estudios: aprobar, de entre las asignaturas de primer y segundo curso, al menos dos tercios de las asignaturas de primer curso.
- Tercer año de permanencia en los mismos estudios: aprobar, de entre las asignaturas de primer y segundo curso, al menos un número de asignaturas igual al de las que contiene el primer curso.

De lo contrario no podrán proseguir los mismos estudios en esa facultad o escuela, entendiéndose como estudios aquellos de la licenciatura o diplomatura en que estaba matriculado el alumno o alumna. Cada facultad o escuela aproximará el número de asignaturas de los mínimos anteriores, en función del número total de asignaturas de su plan de estudios.

Limitación por convocatorias

Los alumnos y alumnas dispondrán de seis convocatorias por cada asignatura. Las dos últimas se realizarán, si el alumno lo solicita, mediante tribunal formado por tres profesores del departamento (uno de los cuáles deberá, necesariamente, impartir la asignatura), nombrados por el consejo de departamento. Todos los profesores que integran dicho tribunal firmarán el acta correspondiente.

Anulación de matrícula

La anulación de matrícula se concederá siempre que sea solicitada durante el primer trimestre del curso académico; para ello no se requerirá justificación documental.

Finalizado dicho trimestre, la anulación de matrícula sólo se concederá, muy excepcionalmente, cuando a juicio del decano de la facultad o director de escuela universitaria, concurren circunstancias especiales debidamente justificadas.

En todo caso, las resoluciones del decano o director deberán ser notificadas por éste al interesado, sin que exista la posibilidad de recurso ulterior. A efectos de permanencia, la anulación de matrícula supone la no inscripción del alumno para dicho curso académico.

Anulación de convocatoria

En lo referente a la anulación de convocatoria, se aplicará la normativa prevista en los estatutos de la Universidad Autónoma de Madrid, que en su capítulo II, artículo 83.m, dice: el alumno tiene derecho "a obtener la anulación automática de convocatoria, cuando no se presente a la prueba correspondiente".

Competencia procesal en materia de permanencia

Las reclamaciones para continuar estudios, de aquellos alumnos y alumnas que no hayan superado sus estudios de acuerdo con la normativa de permanencia, se resolverán, tras recabar toda la información que en su caso se considere conveniente, por una comisión paritaria formada por representantes de estudiantes en la junta de facultad o escuela, y profesores miembros de la misma. Las resoluciones serán ratificadas por el consejo social, a quien se trasladarán todos los expedientes con los correspondientes informes. La notificación a los interesados o interesadas se hará únicamente después de que se produzca la mencionada ratificación por el consejo social, sin ulterior recurso ante la autoridad académica.

La presentación de estas reclamaciones ante el consejo social se realizará en las secretarías de las facultades o escuelas correspondientes, entre el 15 de septiembre y el 15 de octubre de cada año académico. Las facultades o escuelas remitirán al consejo social las solicitudes, con el informe preceptivo de la comisión paritaria, antes del día 30 de octubre.

Situaciones especiales

La comisión paritaria, establecida en el artículo 5, deberá permitir, al menos, la continuidad en los estudios de aquellos alumnos que, no habiendo superado los límites establecidos en el artículo primero, hayan presentado la correspondiente solicitud, y se hallen en alguna de las circunstancias siguientes:

- simultaneidad de estudio y trabajo, éste último legalmente justificado, y con un tiempo máximo de dos cursos académicos.
- servicio militar o prestación social sustitutoria, durante más de un trimestre lectivo.

- *enfermedad prolongada, durante más de un trimestre lectivo, legalmente justificada.*
- *otras situaciones de valoración objetiva.*

Disposición adicional

La universidad, a través del vicerrector competente, establecerá un sistema que permita analizar y profundizar en los casos de asignaturas en las que los porcentajes de suspenso parezcan, en principio, anormalmente altos, de acuerdo con los informes que las comisiones paritarias envíen al consejo social.

Disposición transitoria

Para los alumnos que cambien de planes de estudios antiguos a planes nuevos en los mismos estudios se aplicarán los siguientes criterios generales:

- *se traducirán a créditos las asignaturas que tengan aprobadas del plan no renovado, teniendo en cuenta el número de horas lectivas en que se impartían dichas asignaturas.*
- *ese número de créditos aprobados del antiguo plan se sumará a los créditos troncales y obligatorios que se aprueben del nuevo plan (excluyendo los créditos convalidados), siendo este total el que se considere para el cumplimiento de la presente normativa en el año de permanencia correspondiente*

ANEXO II

REGLAMENTO INTERNO SOBRE PERMANENCIA DE ESTUDIANTES EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

El Consejo Social de la Universidad Autónoma de Madrid en su sesión plenaria del... aprobó de acuerdo con sus competencias, la siguiente normativa general de permanencia según lo establecido por el R.D. 1393/2007.

CAPÍTULO I. MATRÍCULA

Artículo 1. Modalidades de Matrícula.

1. En el *Anexo I del R.D.* se establece, por un lado, la posibilidad de cursar estudios a tiempo parcial y, también, la obligación de reconocer la existencia de necesidades educativas especiales. Por ello se implantan dos modalidades de matrícula: a tiempo completo y a tiempo parcial.
2. Los estudiantes de la Universidad Autónoma de Madrid podrán cursar estudios a tiempo parcial y a tiempo completo. Desde el momento de la matrícula se señalará si se opta por una u otra opción y el régimen elegido se mantendrá durante todo el curso académico, pudiéndose modificar en el siguiente.
3. Los estudiantes a tiempo parcial se matricularán, en cada curso académico, de un número de

créditos no superior a 36 ni inferior a 24.

Artículo 2. Anulación de matrícula.

1. Al objeto de facilitar la renuncia del estudiante ante la posible no consecución de los objetivos de una materia determinada, y una vez que se conocen los mecanismos y el diseño de la misma, se procederá a conceder la anulación de matrícula en las materias que así se soliciten por escrito al Decano/a o Director/a de Centro por parte del estudiante durante los 30 días naturales siguientes a la fecha oficial del inicio de las clases, ya se trate de una asignatura anual, del primer o del segundo semestre.

2. Finalizado dicho plazo, la anulación de matrícula sólo se concederá, excepcionalmente, cuando a juicio del Decano/a o Director/a del Centro concurren circunstancias especiales debidamente justificadas.

3. Como consecuencia de la anulación de matrícula, a la que se hace referencia en los párrafos anteriores, ningún estudiante a tiempo completo podrá modificar su régimen de dedicación. Ningún estudiante a tiempo parcial podrá anular matrícula por debajo de los 24 créditos que define el artículo 1.3.

4. En todo caso, las resoluciones del Decano/a o Director/a deberán ser notificadas por éste al interesado. A efectos de permanencia, la anulación supone la renuncia a la matrícula para dicho curso académico.

Artículo 3. Limitaciones de matrícula.

1. Los estudiantes podrán matricularse de cada asignatura un máximo de dos veces.

CAPÍTULO II. CONTINUIDAD EN LAS TITULACIONES

Artículo 4. Mínimos a superar.

1. En el caso de Estudios de Grado para permanecer como estudiante en una misma titulación se exigirá superar en cada curso académico al menos un tercio de los créditos matriculados.

2. En el caso de Estudios de Posgrado, se exigirá superar en cada curso académico al menos un 75 por ciento de los créditos matriculados.

3. Si no los superan, los estudiantes no podrán proseguir estudios en la misma titulación de Grado o de Posgrado en la que estaban matriculados.

4. A efectos del cálculo de estos porcentajes:

- no contabilizarán como créditos matriculados los correspondientes a las materias en las que se haya anulado matrícula.
- no contabilizarán como créditos superados los que hayan sido reconocidos por estudios previos.
- no contabilizarán como créditos matriculados los créditos obtenidos por reconocimiento de actividades culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias o de cooperación.

CAPÍTULO III. ADAPTACIÓN DE ESTUDIANTES A LAS NUEVAS ENSEÑANZAS

Artículo 5. Máximo de convocatorias.

1. Los estudiantes que cursaban planes de estudios que han sido reemplazados por nuevos planes contarán con cuatro convocatorias a realizar en los dos cursos académicos siguientes al de la extinción del plan antiguo. Cuando, habiendo hecho uso de dichas convocatorias, el estudiante tuviera todavía pendiente alguna asignatura, deberá adaptarse al nuevo plan de estudios.

2. En aplicación del Real Decreto 2347/1996, del 8 de noviembre, la universidad, sin perjuicio de los criterios de permanencia de los estudiantes señalados por el Consejo Social, podrá autorizar, con carácter extraordinario, que el número de convocatorias de examen sea de seis, en lugar de cuatro, a realizar en los tres cursos académicos siguientes al de extinción del plan de estudios antiguo.

CAPÍTULO IV. COMPETENCIA MATERIAL SOBRE PERMANENCIA.

Artículo 6. Solicitudes de revisión en caso de incumplimiento de la permanencia.

1. Una comisión paritaria, formada por representantes de estudiantes en la Junta de Centro, y profesores miembros de la misma, informará las solicitudes para continuar estudios, de aquellos estudiantes que no hayan superado sus estudios de acuerdo con las normas de permanencia. El Consejo Social resolverá a la vista de los expedientes y de los correspondientes informes remitidos por las comisiones paritarias de cada Centro. La notificación a los interesados/as se hará únicamente después de que se produzca la mencionada resolución por el Consejo Social, sin ulterior recurso ante la autoridad académica.

2. Las solicitudes de petición de permanencia se presentarán en las Secretarías de las Facultades o Escuelas correspondientes en los plazos que oportunamente se establezcan. Los Centros remitirán al Consejo Social las solicitudes, con el informe preceptivo de la comisión paritaria, en los plazos que se fijen por el órgano competente.

Artículo 7. Situaciones especiales

La comisión paritaria, establecida en el artículo sexto, deberá permitir, al menos, la continuidad en los estudios de aquellos alumnos que, no habiendo superado los límites establecidos en el artículo cuarto, hayan presentado la correspondiente solicitud, y se hallen en alguna de las circunstancias siguientes:

- Simultaneidad de estudio y trabajo, éste último legalmente justificado, y con un tiempo máximo de dos cursos académicos.
- Enfermedad prolongada, durante más de un trimestre lectivo, legalmente justificada.
- Otras situaciones de valoración objetiva.

ANEXO II

INFORMES SOBRE LA PROPUESTA DE MASTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACION FARMACOLOGICA

Se adjuntan los informes emitidos por:

- Dña. Pilar d'Ocón Navaza
 - Profesora Titular del Departamento de Farmacología de la Universidad de Valencia
 - Directora del Master Universitario en Investigación y Uso racional del Medicamento

- D. Francisco Zaragoza García
 - Catedrático y Director del Departamento de Farmacología de la Universidad de Alcalá
 - Presidente de la Sociedad Española de Farmacología



PILAR D'OCÓN NAVAZA, Directora del Master Oficial de Postgrado "Investigación y Uso Racional del Medicamento" de la Universidad de Valencia, emite el siguiente

INFORME SOBRE EL MASTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN FARMACOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID:

El Master Universitario en Investigación Farmacológica propuesto por el Departamento de Farmacología de la Universidad Autónoma de Madrid tiene como objetivo formar futuros investigadores en el desarrollo preclínico y clínico de los fármacos, orientando dicha formación a dos áreas de gran interés y demanda social como son la Farmacología Cardiovascular y la Neuropsicofarmacología. Para ello, cuenta con un profesorado de excelencia que viene desarrollando una labor investigadora del más alto nivel en estas áreas.

Respondiendo a su objetivo, el Master se estructura en tres módulos, cada uno de ellos representando una tercera parte de la carga lectiva del master:

- Módulo General, proporciona la formación necesaria para desarrollar la investigación farmacológica en cualquiera de sus campos. Este módulo es obligatorio para todos los estudiantes y está bien estructurado, contemplando las necesidades formativas en ámbitos imprescindibles para cualquier investigador biomédico como son la comunicación y documentación científicas, el procesamiento y análisis de datos o las bases fisiológicas de la terapéutica, pero también desarrollando otros aspectos mas directamente implicados en la investigación farmacológica como son la interacción fármaco-organismo, la farmacología de órganos y sistemas o la metodología del ensayo clínico.
- Módulo de especialización, permite al estudiante elegir un itinerario específico en función de su objetivo de investigación futura. Para ello, se ofertan en este módulo dos opciones:
 - Investigación en Farmacología Cardiovascular
 - Investigación en NeuropsicofarmacologíaEn ambos casos se abordan las bases teóricas y metodológicas que habitualmente se emplean en un laboratorio especializado dentro de cada área, pero, además, la dilatada experiencia docente y el nivel de calidad científica alcanzado por el profesorado del Master, garantiza una formación de excelencia en dichas áreas.
- Trabajo Fin de Master, proporcionará al estudiante la experiencia necesaria para abordar una futura investigación, al ponerle en contacto con la búsqueda de información, la realidad del laboratorio, el tratamiento de los datos experimentales obtenidos y su interpretación, entrenándole también en la presentación escrita y oral de resultados científicos.

A la vista de los objetivos planteados, de la estructura establecida para su consecución y del excelente nivel del profesorado implicado en la docencia, considero el Master Universitario en Investigación Farmacológica como un referente dentro del campo de la Farmacología, y de gran interés para la formación de futuros investigadores biomédicos.

Valencia, 30 de Enero de 2009

Directora Máster
Investigación y Uso Racional del Medicamento



Fdo.: Pilar D'Ocón Navaza Pdo.: Pilar D'Ocón

DEPARTAMENTO DE FARMACOLOGÍA

INFORME SOBRE EL MÁSTER
UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN
FARMACOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE MADRID

DEPARTAMENTO DE FARMACOLOGÍA

FRANCISCO ZARAGOZÁ GARCÍA, CATEDRÁTICO Y DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE FARMACOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE ALCALÁ Y PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE FARMACOLOGÍA,

INFORMO: que después de estudiar detenidamente la programación y el contenido del Master Universitario en Investigación Farmacológica de la Universidad Autónoma de Madrid como nueva titulación de posgrado, estimo que presenta un extraordinario interés.

Esta opinión se fundamenta ante todo en la extraordinaria solvencia docente del profesorado que lo imparte. El departamento organizador es el de Farmacología, pero participan también profesores del Instituto Teófilo Hernando, del departamento de Fisiología de la Universidad Autónoma de Madrid, de Farmacología de la Universidad Complutense de Madrid y de Ciencias de la Salud de la Universidad Rey Juan Carlos, amén de facultativos clínicos de diversos hospitales madrileños, veterinarios y bibliotecarios.

Por otra parte, a través de una programación estructurada en tres módulos (General, de Especialización en Farmacología Cardiovascular a

DEPARTAMENTO DE FARMACOLOGÍA

Neuropsicofarmacología y trabajos fin de Master), se ofrece a los estudiantes de posgrado una base sólida en Farmacología y se les dota de las principales herramientas necesarias para abordar las tareas básicas de investigación que les permitan iniciar su formación como futuros investigadores en Farmacología.

Asimismo, el Master posee un claro componente académico al permitir el acceso a los estudios de doctorado.

Por los anteriores motivos, apoyo decididamente la presentación de este Master con cuya realización los alumnos obtendrán una sólida formación farmacológica que les permitirá realizar ventajosamente tareas de investigación y ser competitivos en el complejo mundo del medicamento.

Alcalá de Henares, 24 de febrero de 2009.



Francisco Zaragoza García
Catedrático, Director del Dpto. de Farmacología y
Presidente de la Sociedad Española de Farmacología

ANEXO III

**ESQUEMA GENERAL DE LAS ENSEÑANZAS DEL
MASTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN
FARMACOLÓGICA
(UAM)**

MASTER UNIVERSITARIO EN
“INVESTIGACION FARMACOLÓGICA”

MODULO GENERAL

(20 ECTS)

- | | |
|--|----------|
| 1.- Interacción fármaco-organismo | (4 ECTS) |
| 2.- Comunicación y documentación científicas;
Procesamiento y análisis de datos | (4 ECTS) |
| 3.- Bases fisiológicas de la terapéutica | (4 ECTS) |
| 4.- Farmacología de órganos y sistemas | (6 ECTS) |
| 5.- Metodología del ensayo clínico | (2 ECTS) |

MODULO DE ESPECIALIZACION

(elegir un itinerario)

(20 ECTS)

Investigación en Farmacología Cardiovascular

- | | |
|---|----------|
| 1.- Técnicas experimentales en investigación cardiovascular | (8 ECTS) |
| 2.- Dianas terapéuticas en enfermedad cardiaca | (6 ECTS) |
| 3.- Dianas terapéuticas en enfermedad vascular | (6 ECTS) |

Investigación en Neuropsicofarmacología

- | | |
|--|----------|
| 1.- Técnicas experimentales en investigación neuropsicofarmacológica | (5 ECTS) |
| 2.- Canales iónicos y excitabilidad de las neuronas | (5 ECTS) |
| 3.- Lenguaje electroquímico de las neuronas | (5 ECTS) |
| 4.- Neuroquímica y neuropsicofarmacología de las enfermedades del sistema nervioso | (5 ECTS) |

TRABAJO FIN DE MASTER

(20 ECTS)

ANEXO IV

**CONVENIOS DE COLABORACION DOCENTE CON
OTRAS INSTITUCIONES**

**(Se adjunta borrador de convenio UAM-UCM e informe favorable del
Departamento de Farmacología de la Facultad de Medicina-UCM)**



**CONVENIO DE COOPERACIÓN ACADÉMICA ENTRE
LAS UNIVERSIDADES COMPLUTENSE DE MADRID Y AUTÓNOMA DE MADRID
PARA LA COLABORACIÓN DOCENTE EN EL
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACION FARMACOLÓGICA**

En Madrid a ...

REUNIDOS

De una parte el Excmo. Sr. D. Carlos Berzosa Alonso-Martínez, Rector Magnífico de la Universidad Complutense de Madrid (en lo sucesivo UCM), en nombre y representación de la misma en virtud de las atribuciones que tiene conferidas según decreto 26/2007 de 24 de mayo, publicado en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid, el día 29 de mayo de 2007.

De otra parte, el Excmo. Sr. D. Ángel Gabilondo Pujol, Rector Magnífico de la Universidad Autónoma de Madrid (en lo sucesivo UAM), en nombre y representación de la misma en virtud de las atribuciones que tiene conferidas, según el decreto 35/2006 de 27 de abril, publicado en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid el 3 de mayo de 2006.

Las partes se reconocen mutuamente capacidad jurídica suficiente para suscribir el presente Convenio, y a tal efecto

EXPONEN

I

Normativa aplicable

El Real Decreto 1303/2007, de 29 de octubre (publicado en el BOE de 20 de octubre de 2007), que regula las enseñanzas universitarias oficiales.

La normativa interna de las universidades participantes, o cualquier otra que la desarrolle o sustituya en el futuro.

II

Objeto genérico

Las Universidades firmantes desean promover el intercambio de profesores e investigadores, con el fin de potenciar la calidad de la docencia y la excelencia profesional desarrollada por los Departamentos y Centros de dichas Universidades.

III

Declaración de intenciones

Que por todo lo anterior las Universidades desean suscribir un Convenio, para lo cual formalizan el presente documento, con arreglo a las siguientes

CLÁUSULAS

PRIMERA.- TRAMITACIÓN DE LA COLABORACIÓN

La colaboración de profesores de la UCM y su participación en el “Máster Universitario en Investigación Farmacológica” de la UAM será propuesta por el Departamento de Farmacología Terapéutica de la UAM, responsable de la titulación.

Los profesores participantes, tras la invitación cursada por el Departamento de Farmacología Terapéutica de la UAM, deberán contar con la aprobación de su Consejo de Departamento y de la Junta de Facultad correspondiente de la UCM.

La descripción de la colaboración se añade como Anexo a este convenio.

SEGUNDA.- CONDICIONES ACADÉMICAS

La docencia desempeñada en el Máster será reconocida como parte de las obligaciones docentes del profesor en su Universidad (UCM), en virtud de este Convenio.

Los profesores participantes deberán atender a las directrices de este Convenio y las fijadas por el órgano responsable del Máster.

TERCERA.- RÉGIMEN ECONÓMICO

La impartición de la docencia no implica ningún tipo de remuneración económica, al formar parte de las obligaciones docentes del profesor, tal y como se estipula en el apartado anterior.

La docencia por parte del profesor participante no implica la asunción de ninguna otra obligación económica para las universidades participantes. En todo caso, las universidades, y en particular los responsables del Máster, se comprometen a buscar vías de financiación estables para estas actividades.

CUARTA.- COMIENZO Y DURACIÓN

La vigencia del presente Convenio comienza a partir del curso académico 2010-11, en el que previsiblemente se comenzará la implantación del Máster Universitario en Investigación Farmacológica, quedando condicionada su aplicación a la aprobación docente anual por parte de la UAM.

El convenio se mantendrá vigente al menos durante dos cursos académicos, y podrá prorrogarse tácitamente por ciclos bienales hasta un máximo de dos veces. A partir de dicho momento deberá ser prorrogado por acuerdo expreso de las partes.

QUINTA.- DENUNCIA.

Cualquiera de las partes podrá denunciar el presente Convenio comunicándolo a la otra parte interviniente por escrito con tres meses de antelación a la fecha en la que desee la terminación del mismo o, en su caso, de su prórroga.

En cualquier caso, las partes se comprometen a finalizar el desarrollo de las acciones ya iniciadas en el momento de la notificación de la denuncia.

SEXTA.- CUESTIONES LITIGIOSAS.

Las discrepancias surgidas sobre la interpretación, desarrollo, modificación, resolución y efectos que pudieran derivarse de la aplicación del presente Convenio, deberán solventarse por los firmantes del presente Convenio. Si no se llegara a un acuerdo, las cuestiones litigiosas serán de conocimiento y competencia del orden jurisdiccional Contencioso-Administrativo de Madrid.

Y, en prueba de la conformidad y para la debida constancia de todo lo convenido, ambas partes firman el presente Convenio, en ejemplar doble y en todas sus hojas, en el lugar y fecha al principio indicados.

POR LA UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE DE MADRID

POR LA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE MADRID

Carlos Berzosa Alonso-Martínez

Ángel Gabilondo Pujol

ANEXO AL CONVENIO DE COOPERACIÓN ACADÉMICA ENTRE LAS UNIVERSIDADES COMPLUTENSE DE MADRID Y AUTÓNOMA DE MADRID PARA LA COLABORACIÓN DOCENTE EN EL MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACION FARMACOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

La Universidad Complutense de Madrid (en adelante UCM), acogerá a los estudiantes matriculados en el “Máster de Investigación en Farmacología” de la Universidad Autónoma de Madrid para la impartición de la asignatura “Dianas terapéutica en Enfermedad Cardíaca” y la realización del Trabajo Fin de Máster.

Las actividades de los estudiantes se desarrollarán en el domicilio del Departamento de Farmacología de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid, sito en la Facultad de Medicina, Pabellón III, Avd. Complutense s/n. 28040-Madrid

Los profesores del Departamento de Farmacología de la Facultad de Medicina la UCM coordinadores de la asignatura “Diana terapéutica en Enfermedad Cardíaca” serán:

CABALLERO COLLADO, RICARDO
DELPÓN MOSQUERA, MARÍA EVA
TAMARGO MENÉNDEZ, JUAN

Los siguientes profesores del Departamento de Farmacología de la Facultad de Medicina la UCM podrán ser Tutores de Trabajo Fin de Máster:

CABALLERO COLLADO, RICARDO
COGOLLUDO TORRALBA, ANGEL
DELPÓN MOSQUERA, MARÍA EVA
PÉREZ VIZCAÍNO, FRANCISCO
TAMARGO MENÉNDEZ, JUAN
TEJERINA SÁNCHEZ, TERESA

Las partes se consultarán inmediatamente para la resolución de las dificultades que pudieran sufrir en la aplicación del presente Anexo.

MODELO DE CARTA DE INVITACIÓN (enviar cada curso al dpto. correspondiente de la UCM)

En el marco del convenio de cooperación académica entre nuestras Universidades, el Departamento de Farmacología Terapéutica de la UAM, desea invitarles a participar y colaborar en la impartición del Máster Universitario en Investigación Farmacológica.

En concreto, para el curso 2010/11 sería necesario contar con la participación de los siguientes profesores en las materias del Máster que se detallan:

Profesor/Departamento	Materia/Asignatura	Total Créditos

Un saludo muy cordial



Facultad de Medicina
Universidad Complutense

Teléfonos: 91.394 14 64

Fax: 91.394 14 64

El Director
del Departamento de Farmacología

EL DEPARTAMENTO DE **FARMACOLOGIA** de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid en su reunión de Consejo de Departamento de: **17 de Marzo de 2009**

ACORDÓ:

Informar favorablemente la propuesta de participación de los profesores de este Departamento, que a continuación se relacionan, como participantes en el "Máster Universitario en Investigación Terapéutica" de la UAM, para la impartición de la asignatura "**Dianas Teapéuticas en enfermedad Cardíaca**", mediante el Convenio de Cooperación Académica entre las Universidades Complutense de Madrid y Autónoma de Madrid:

CABALLERO COLLADO, Ricardo
COGOLLUDO TORRALBA, Angel
DELPON MOSQUERA, María Eva
PÉREZ VIZCAÍNO, Francisco
TAMARGO MENÉNDEZ, Juan
TEJERINA SÁNCHEZ, Teresa

Madrid, 17 de Marzo de 2009

Prof. Ignacio Lizasoain



Anexo V

**RELACION DE LINEAS DE INVESTIGACION OFERTADAS PARA
LA REALIZACION DEL TRABAJO FIN DE MASTER**

1.- DEPARTAMENTO DE FARMACOLOGIA - UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID

Líneas de investigación	Responsable(s)
Vías de señalización implicadas en las alteraciones vasculares con la hipertensión	- Mercedes Salaices Sánchez
Estrés oxidativo y alteraciones vasculares mecánicas y estructurales en hipertensión	- Ana Briones Alonso - Mercedes Salaices Sánchez
Mecanismos implicados en la génesis de la vasculopatía diabética	- Carlos F. Sánchez Ferrer - Concepción Peiró Vallejo
Tejido adiposo y enfermedad vascular	- Concepción Peiró Vallejo
Envejecimiento vascular	- Carlos F. Sánchez Ferrer
Mecanismos moleculares implicados en la regulación de la respuesta inflamatoria en sepsis humana	- Carmen Montiel López
Caracterización y relevancia de la vía colinérgica anti-inflamatoria en diversas patologías humanas	- Carmen Montiel López
Canales iónicos: canales de calcio dependientes de voltaje, canales de potasio	- Almudena Albillos Martínez
Calcio y organelas intracelulares	- Almudena Albillos Martínez
Receptores nicotínicos	- Almudena Albillos Martínez
Fármacos reguladores de la homeostasia del calcio	- Almudena Albillos Martínez
Poros de fusión	- Almudena Albillos Martínez
Exocitosis de neurotransmisores	- Almudena Albillos Martínez

2.- INSTITUTO DE INVESTIGACION TEOFILO HERNANDO DE I+D DEL MEDICAMENTO (ITH)- DEPARTAMENTO DE FARMACOLOGIA-UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID

Líneas de investigación	Responsable(s)
Señales de calcio y neurotransmisión	- Antonio García García - Luis Gandía Juan

Receptores nicotínicos y neurotransmisión	- Antonio García García - Luis Gandía Juan
Señales de calcio y muerte neuronal	- Antonio García García - Manuela García López
Receptores nicotínicos y muerte neuronal	- Antonio García García - Manuela García López
Neuroprotección y neurorreparación en la enfermedad de Alzheimer y en el ictus isquémico	- Manuela García López - Mercedes Villarroya Sánchez
Mecanismos de muerte neuronal en enfermedades neurodegenerativas e isquémicas cerebrales	- Manuela García López
Búsqueda de nuevos fármacos para el tratamiento de enfermedades neurodegenerativas	- Mercedes Villarroya Sánchez

3.- SERVICIO DE FARMACOLOGIA CLINICA HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA PRINCESA

Líneas de investigación	Responsable(s)
Ensayos clínicos en fase I y II: diseño, realización y análisis	- Francisco Abad Santos
Farmacogenética: enzimas metabolizadoras y receptores	- Jesús Novalbos Reina

4.- DEPARTAMENTO DE FISIOLOGIA - UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID

Líneas de investigación	Responsable(s)
Isquemia-reperfusión en la circulación cerebral y circulación coronaria.	- Nuria Fernández - Angel Luis García Villalón - Luis Monge
Hipertensión y reactividad vascular. Mecanismos implicados.	- Gloria Balfagón Calvo
Influencia de las hormonas sexuales endógenas en la función vascular.	- Mercedes Ferrer Parra
Participación de la inervación serotoninérgica en el control del tono vascular	- Angel Luis López de Pablo
Evaluación de sustancias antioxidantes y su efecto sobre la patología vascular	- Silvia Arribas - M ^a Victoria Conde - M ^a Carmen González

Hipoxia y patología vascular	- M ^a Carmen González
Interacción del sistema adrenérgico y receptores de adrenalina. Papel en la hipertensión arterial	- M ^a Victoria Conde
Relación entre elastina y patología vascular	- Silvia Arribas
Control de la secreción del páncreas endocrino por péptidos vasoactivos. Implicaciones fisiopatológicas	- Ramona A. Silvestre - José Marco

5.- DEPARTAMENTO DE MEDICINA - UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID

Líneas de investigación	Responsable(s)
Patogenia y tratamiento de la aterosclerosis. Proteómica cardiovascular	- Jesús Egido de los Ríos
Bases moleculares de la hipertensión y de la fibrosis.	- Marta Ruiz Ortega
Clínica y Tratamiento de la enfermedad renal. Apoptosis	- Alberto Ortiz
Clínica y Tratamiento de la patología cardiovascular	- Jose Tuñon
Mecanismos inflamatorios e inmunes en patología vascular y renal	- Carmen Gomez-Guerrero
Diabetes y enfermedad cardiovascular	- Oscar Lorenzo
Papel de las adipoquinas en el síndrome metabólico y la diabetes mellitus y sus efectos vasculares	- Raffaele Carraro
Transición epitelio-mesenquimal de la célula mesotelial peritoneal	- Rafael Selgas Gutiérrez - M ^a Auxiliadora Bajo

**6.- DEPARTAMENTO DE FARMACOLOGIA-FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

Líneas de investigación	Responsable(s)
Registro de potenciales de acción en preparaciones multicelulares cardíacas	- Eva Delpón - Ricardo Caballero - Juan Tamargo
Registro de corrientes iónicas mediante la técnica de patch-clamp en miocitos cardíacos disociados enzimáticamente	- Eva Delpón - Ricardo Caballero - Juan Tamargo
Registro de corrientes iónicas mediante la técnica de patch-clamp en células inexcitables transfectadas con canales iónicos clonados de tejido cardíaco humano	- Eva Delpón - Ricardo Caballero - Juan Tamargo
Técnicas de biología molecular aplicadas a la electrofisiología cardíaca	- Eva Delpón - Ricardo Caballero - Juan Tamargo
Remodelado vascular, inflamación, estrés oxidativo y Diabetes Mellitus en humanos. Factores pronósticos (clínicos y de laboratorio) de evaluación postoperatoria en cirugía de revascularización miocárdica	- Teresa Tejerina Sánchez
Estudio las alteraciones en los movimientos intracelulares de calcio en células de músculo liso vascular humano que se producen con la edad	- Teresa Tejerina Sánchez
Estudio de las células progenitoras endoteliales (EPC) en pacientes diabéticos sometidos a cirugía de revascularización miocárdica	- Teresa Tejerina Sánchez
Factores vasoactivos: mecanismos de vasoconstricción y su implicación en la hipertensión pulmonar	- Francisco Perez Vizcaíno - Angel Cogolludo Torralba

7.- DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD III- UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS

Líneas de investigación	Responsable(s)
Papel de los receptores nucleares PPARgamma en los cambios funcionales vasculares asociados a la hipertensión	- M ^a Jesús Alonso Gordo - Raquel Hernanz Martín