

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan los Programas de Doctorado Oficiales

| UNIVERSIDAD SOLICITANTE | CENTRO | CÓDIGO CENTRO | |
|---|---|---------------|-----------|
| Universidad Autónoma de Madrid | Facultad de Ciencias (MADRID) | 28027060 | |
| NIVEL | DENOMINACIÓN CORTA | | |
| Doctorado | Física Teórica | | |
| DENOMINACIÓN ESPECÍFICA | | | |
| Programa de Doctorado en Física Teórica por la Universidad Autónoma de Madrid | | | |
| CONJUNTO | CONVENIO | | |
| No | | | |
| SOLICITANTE | | | |
| NOMBRE Y APELLIDOS | CARGO | | |
| Juan Terrón Cuadrado | Profesor Titular de Física Teórica, Universidad Autónoma Madrid | | |
| Tipo Documento | Número Documento | | |
| NIF | 50306609C | | |
| REPRESENTANTE LEGAL | | | |
| NOMBRE Y APELLIDOS | CARGO | | |
| María José Sarro Casillas | Adjunta al Rector para la Coordinación Académica | | |
| Tipo Documento | Número Documento | | |
| NIF | 01393501T | | |
| RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO | | | |
| NOMBRE Y APELLIDOS | CARGO | | |
| José María Carrascosa Baeza | Decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Madrid. | | |
| Tipo Documento | Número Documento | | |
| NIF | 05214426G | | |
| 2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN | | | |
| A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado. | | | |
| DOMICILIO | CÓDIGO POSTAL | MUNICIPIO | TELÉFONO |
| C/ Einstein, 1. Edificio Rectorado. Ciudad Universitaria de Cantoblanco | 28049 | Madrid | 676516631 |
| E-MAIL | PROVINCIA | FAX | |
| majose.sarro@uam.es | Madrid | 914973970 | |

3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

| | |
|--|--|
| | En: Madrid, AM 11 de febrero de 2013 |
| | Firma: Representante legal de la Universidad |

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

| NIVEL | DENOMINACIÓN ESPECÍFICA | CONJUNTO | CONVENIO | CONV. ADJUNTO |
|---|---|--------------------------------|----------|-------------------------|
| Doctorado | Programa de Doctorado en Física Teórica por la Universidad Autónoma de Madrid | No | | Ver anexos. Apartado 1. |
| ISCED 1 | | ISCED 2 | | |
| Física | | | | |
| AGENCIA EVALUADORA | | UNIVERSIDAD SOLICITANTE | | |
| Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) | | Universidad Autónoma de Madrid | | |

1.2 CONTEXTO

CIRCUNSTANCIAS QUE RODEAN AL PROGRAMA DE DOCTORADO

Experiencias anteriores de programas similares

El programa de doctorado en Física Teórica que aquí se propone se enmarca dentro del amplio campo científico denominado genéricamente de las Ciencias Experimentales. El Departamento responsable es el Departamento de Física Teórica y la institución universitaria participante es el Instituto de Física Teórica IFT, que es un instituto mixto UAM/CSIC. Ambas instituciones son hoy en día referentes indiscutibles de excelencia, tanto a nivel nacional como internacional, en su labor formadora de estudiantes de doctorado y en su labor investigadora en el campo de la Física Teórica. En particular, el Instituto de Física Teórica IFT, del cual forman parte tanto profesores del Departamento de Física Teórica de la UAM como investigadores del CSIC, ha recibido la acreditación de Centro de Excelencia Severo Ochoa en la convocatoria de 2012.

Por área de Física Teórica aquí se refiere a un conjunto amplio de disciplinas que están claramente relacionadas con el ámbito de la Física Fundamental de Altas Energías, y tienen como base común el conocimiento de la naturaleza en su nivel más fundamental, tanto en lo referente a la estructura de la materia como en sus formas de interacción. Entre otras disciplinas, éste área incluye: Teoría Cuántica de Campos y Cuerdas, Física Teórica de Partículas, Física Nuclear, Teoría de la Gravitación, Cosmología, Astrofísica de Altas Energías (llamada también Física de Astropartículas), Física Experimental de Altas Energías, Física Teórica de la Materia Condensada, Física Computacional, Fundamentos de la Mecánica Cuántica y otras. Estas disciplinas y otras más especializadas son la base de las líneas de investigación en las que actualmente se desarrollan los trabajos de investigación de los profesores e investigadores participantes y que son el elemento inspirador fundamental de éste programa.

El programa de doctorado en Física Teórica tiene como objetivo principal la formación investigadora y la elaboración de una Tesis Doctoral.

El programa que aquí se propone proviene del vigente Programa Oficial de Doctorado en Física Teórica, que obtuvo la verificación positiva en 2010 (BOE del 10 de Febrero de 2010), al que ha sido otorgada la Mención de Calidad desde el primer curso académico 2003-2004 (referencias MCD2003-00221 y MCD2006-00374) y que ha recibido la Mención Hacia la Excelencia por parte del Ministerio de Educación y Ciencia (BOE del 20 de Octubre de 2011, referencia MEE2011-0264) con una puntuación global ponderada de 95/100. El programa que ahora se presenta supone una adaptación del actualmente vigente a la normativa del Real Decreto 99/2011.

En cuanto a la integración en una escuela doctoral, no se tiene previsto la creación de una escuela doctoral propia sino la integración del doctorado dentro de una de las escuelas doctorales que se están creando a nivel local en la Universidad Autónoma de Madrid. Se considera que esa fórmula permitirá una mayor flexibilidad en la gestión y una mejor interacción con programas de doctorado afines, colaboraciones que se establecen normalmente a nivel local en cada Universidad.

Demanda

Durante los cinco últimos cursos académicos (2007-2008 a 2011-2012) se han leído un total de 52 tesis doctorales en el Programa de Doctorado en Física Teórica de la Universidad Autónoma de Madrid. Asimismo, durante ese mismo período, se han inscrito 73 proyectos de tesis doctoral.

La demanda social sobre las investigaciones en el área que cubre el área de Física Teórica es muy notable, como lo demuestra la repercusión que tienen en los medios de comunicación las noticias sobre avances en el entendimiento del origen del Universo o el descubrimiento del Bosón de Higgs. Algunas de las grandes preguntas que se plantea el ser humano, como las mencionadas anteriormente, se corresponden con algunas de las líneas de investigación en las que se inicia al estudiante en Física Teórica y en la que trabajan muy activamente los profesores adscritos al mismo. Existe una estrecha relación de algunos de los equipos de investigación con el laboratorio europeo CERN, tanto en el ámbito teórico como experimental. En particular, es de destacar que hay un equipo de investigación que ha contribuido a la construcción de los detectores ATLAS y CMS en el gran colisionador de hadrones (LHC) del CERN y que ha participado en los análisis de datos conducentes a la observación del Bosón de Higgs. Asimismo, hay un equipo de investigación que trabaja, dentro del ámbito de la Cosmología, en el avance del entendimiento de la materia oscura y de la energía oscura.

Relación de la propuesta con la situación I+D+i del sector científico-profesional

En cuanto al perfil de profesionalización que se espera adquieran los estudiantes que hayan finalizado este programa es, por una parte, de carácter marcadamente investigador y, por tanto, de interés para empresas públicas y privadas de ámbito científico, y por otra de carácter más generalista y versátil y, por tanto, de interés en otros ámbitos de trabajo. En el pasado, un cierto número de Doctores en Física Teórica se han incorporado exitosamente a trabajos externos al mundo académico, y en disciplinas bien diferentes como la economía, la informática aplicada, las tecnologías de la comunicación, medicina y otras más. De hecho, algunos de los estudiantes que realizaron sus tesis doctorales en Física Teórica son ahora directivos en empresas de élite.

El número de plazas destinadas a estudiantes a tiempo parcial es de tres.

LISTADO DE UNIVERSIDADES

| CÓDIGO | UNIVERSIDAD |
|--------|--------------------------------|
| 023 | Universidad Autónoma de Madrid |

1.3. Universidad Autónoma de Madrid

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

| LISTADO DE CENTROS | |
|--------------------|-------------------------------|
| CÓDIGO | CENTRO |
| 28027060 | Facultad de Ciencias (MADRID) |

1.3.2. Facultad de Ciencias (MADRID)

1.3.2.1. Datos asociados al centro

| PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS | | |
|---|--------------------------|-----------|
| PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN | SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN | |
| 15 | 15 | |
| NORMAS DE PERMANENCIA | | |
| http://www.uam.es/normativadoctoradoUAM | | |
| LENGUAS DEL PROGRAMA | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Si | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | Si |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |

1.4 COLABORACIONES

| LISTADO DE COLABORACIONES CON CONVENIO | | | |
|---|--|--|---------------|
| CÓDIGO | INSTITUCIÓN | DESCRIPCIÓN | NATUR. INSTIT |
| 01 | Instituto de Física Teórica IFT, Centro Mixto UAM/CSIC | Cursos especializados de formación, Colaboración en investigación, Dirección de Tesis Doctorales | Público |
| 02 | L'Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati (SISSA), Trieste, Italia | Intercambio de estudiantes y docentes, Cursos especializados de formación, Colaboración en investigación | Público |
| CONVENIOS DE COLABORACIÓN | | | |
| Ver anexos. Apartado 2 | | | |
| OTRAS COLABORACIONES | | | |
| <p>Los grupos de investigación asociados al programa de doctorado en Física Teórica participan en las siguientes redes europeas ITN (Marie Curie Initial Training Network)</p> <p>"Invisibles" (Neutrinos, Dark Matter and Dark Energy Physics), financiada por la Unión Europea, referencia PITN-GA-2011-289442-INVISIBLES, duración desde Abril de 2012 a Marzo de 2016. Instituciones participantes: UAM, University of Durham, Aarhus Universitet, CNRS, Max Planck Gesellschaft, University of Goettingen-DESY, INFN, Universidad de Barcelona, Universidad de Valencia, University of Zurich, University of Southampton. Associated Partners: University of Tokyo, CERN, Columbia University, Fermi National Laboratory, Harvard University, Universidade de Sao Paulo, Universidad Antonio Nariño, British University in Egypt, University of Delhi, Harish Chandra Research Institute, Inst. for Research in Fundamental Science (Iran), Stony Brook. Private sector partners: Hamamatsu, Kromek, GMV Aerospace and Defense, Medialab, Narcea Multimedia. Colaboración en investigación, cursos especializados de formación, financiación para doctorandos.</p> <p>"Unification in the LHC Era", financiada por la Unión Europea, referencia UNILHC PITN-GA-237920, duración desde 1-10-2009 a 30-09-2013. Instituciones participantes: CPHT, Ecole Polytechnique (France), CEA (France), Universität Bonn (Germany), Aristotle University of Thessaloniki (Greece), INFN (Italy), ICTP (Italy), I.S.T. Lisbon (Portugal), Universidad Autónoma de Madrid (Spain), University of Valencia (Spain), University of Oxford (UK), University of Warsaw (Poland), Theory Division CERN (Switzerland). Colaboración en investigación, cursos especializados de formación, financiación para doctorandos.</p> <p>"StrongNet" (Strong Interaction Supercomputing Training Network), financiada por la Unión Europea, referencia PITN-GA-2009-238353, duración desde 01-01-2010 a 31-12-2013. Instituciones participantes: IFT UAM/CSIC, U. Bielefeld, U. Cyprus, T.C. Dublin, U. Edinburgh, U.Graz, U. Liverpool, U. Parma, U. Regensburg y U. Wuppertal. Colaboración en investigación, cursos especializados de formación, financiación para doctorandos.</p> | | | |

“LHCphenoNet” (Advanced Particle Phenomenology in the LHC era), financiada por la Unión Europea, referencia PITN-GA-2010-264564, duración 2011-2014. Instituciones participantes: en España CSIC, Universitat de Valencia y Universidad Autónoma de Madrid, en Argentina Universidad de Buenos Aires, en Francia CNRS, Université Paris VI, CEA, en Alemania DESY, Humboldt-Universität zu Berlin, KIT Karlsruhe, Universität Wuppertal, MPI München, en Hungría Debreceni Egyetem, en Italia INFN, Università di Firenze, Università di Milano-Bicocca, Università di Pavia, Università Roma Tre, Università di Ferrara, en Holanda FOM, en Polonia Uniwersytet Slaski, en Reino Unido Durham University, Liverpool University, Cambridge University, Oxford University, en Suiza Universität Zurich, ETH. Associated Partners: RISC Software GmbH, Universität Linz, CERN, Wolfram Research Inc, Maplesoft TM. Colaboración en investigación, cursos especializados de formación, financiación para doctorandos.

y nacionales del programa Consolider-Ingenio como

“Multidark” (Multimessenger approach for dark matter detection), financiada por CONSOLIDER Ingenio 2010, MINECO, referencia CSD2009-00064, duración 5 años, 2009-14. Institutos participantes: Universidad Autónoma de Madrid, Instituto de Física Teórica IFT UAM/CSIC, Instituto de Física Cantabria IFCA-UC/CSIC, Instituto de Física Corpuscular IFIC-UV/CSIC, Universidad de Huelva, Universidad Complutense de Madrid, Universidad de Salamanca, Universidad de Granada, Instituto de Astrofísica Andalucía IAA-CSIC, Instituto de Astrofísica Canarias, Universidad de Zaragoza, Instituto de Física Altas Energías IFAE, Universidad Politécnica de Valencia, Universidad de Alcalá, Universidad de Santiago Compostela, Universidad de las Islas Baleares, Universidad de Murcia, Centro Extremeño de Tecnologías Avanzadas CETA-Ciemat. Colaboración en investigación, cursos especializados de formación, financiación para doctorandos.

2. COMPETENCIAS

| 2.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES |
|--|
| BÁSICAS |
| CB11 - Comprensión sistemática de un campo de estudio y dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo. |
| CB12 - Capacidad de concebir, diseñar o crear, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación o creación. |
| CB13 - Capacidad para contribuir a la ampliación de las fronteras del conocimiento a través de una investigación original. |
| CB14 - Capacidad de realizar un análisis crítico y de evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas. |
| CB15 - Capacidad de comunicación con la comunidad académica y científica y con la sociedad en general acerca de sus ámbitos de conocimiento en los modos e idiomas de uso habitual en su comunidad científica internacional. |
| CB16 - Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico, tecnológico, social, artístico o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento. |
| CAPACIDADES Y DESTREZAS PERSONALES |
| CA01 - Desenvolverse en contextos en los que hay poca información específica. |
| CA02 - Encontrar las preguntas claves que hay que responder para resolver un problema complejo. |
| CA03 - Diseñar, crear, desarrollar y emprender proyectos novedosos e innovadores en su ámbito de conocimiento. |
| CA04 - Trabajar tanto en equipo como de manera autónoma en un contexto internacional o multidisciplinar. |
| CA05 - Integrar conocimientos, enfrentarse a la complejidad y formular juicios con información limitada. |
| CA06 - La crítica y defensa intelectual de soluciones. |
| OTRAS COMPETENCIAS |
| 0 - A |

3. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

| 3.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO |
|--|
| <p>Difusión</p> <p>Una vez aprobada, la oferta de programas de doctorado será difundida a través de la Universidad (http://www.uam.es/ofertadoctorados) y de la Facultad (http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1242664710963/listado/Doctorado.htm). En estas páginas se encuentra la información actualizada de todos los programas de doctorado ofertados por la Universidad/Facultad, con enlaces a las páginas propias de cada programa de doctorado, donde se encuentra una información más detallada y exhaustiva sobre el profesorado, líneas de investigación, perfil de ingreso, actividades formativas, etc.</p> <p>En las mismas páginas web se encuentra también información sobre la normativa y los procedimientos específicos para la gestión de las Enseñanzas de Doctorado de la UAM: requisitos y calendario de acceso, admisión, tesis en cotutela, tesis con mención internacional, presentación de la tesis doctoral, etc., así como del procedimiento para matriculación.</p> <p>La Comisión Académica del Programa de Doctorado en Física Teórica también divulgará información sobre el mismo a través de (p.e.):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jornadas informativas dirigidas a estudiantes de grado y máster en la UAM. • Estimulación de la captación de estudiantes con buen expediente a través de la búsqueda de financiación para contratos predoctorales. • Redes temáticas en las que participan los grupos de investigación asociados al programa tales como las europeas ITN (Marie Curie Initial Training Network) “Unification in the LHC Era”, “Invisibles” (Neutrinos, Dark Matter and Dark Energy Physics), “StrongNet” (Strong Interaction Supercomputing Training Network) y “LHCphenoNet” (Advanced Particle Phenomenology in the LHC era), nacionales del programa Consolider-Ingenio “CPAN” (Centro Nacional de Física de Partículas |

las, Astropartículas y Nuclear) y “Multidark” (Multimessenger approach for dark matter detection), y otras nacionales como “RTRG” (Red Temática de Relatividad y Gravitación).

- Contactos con otros grupos de investigación, centros de investigación y universidades tanto extranjeras como los laboratorios europeos CERN (Suiza) y DESY (Alemania), el laboratorio americano Fermilab (USA), CPHT Ecole Polytechnique (Francia), CEA (Francia), Universität Bonn (Alemania), Aristotle University of Thessaloniki (Grecia), INFN (Italia), ICTP (Italia), I.S.T. Lisbon (Portugal), University of Oxford (Reino Unido), University of Warsaw (Polonia), Univ. Bielefeld (Alemania), Uni. Cyprus (Chipre), Trinity College Dublin (Irlanda), Univ. Edinburgh (Reino Unido), Uni. Graz (Austria), Uni. Liverpool (Reino Unido), Uni. Parma (Italia), Uni. Regensburg (Alemania), Uni. Wuppertal (Alemania), Harvard University (USA), University of Zurich (Suiza), Columbia University (USA), Universidade de Sao Paulo (Brasil), University of Delhi (India), Inst. for Research in Fundamental Science (Irán), etc., como españolas Universidad de Valencia, Instituto de Física Cantabria IFCA-UC/CSIC, Instituto de Física Corpuscular IFIC-UV/CSIC, Universidad de Huelva, Universidad Complutense de Madrid, Universidad de Salamanca, Universidad de Granada, Instituto de Astrofísica Andalucía IAA-CSIC, Instituto de Astrofísica de Canarias, Universidad de Zaragoza, Instituto de Física Altas Energías IFAE, Universidad de Barcelona, Universidad Politécnica de Valencia, Universidad de Alcalá, Universidad de Santiago Compostela, Universidad de las Islas Baleares, Universidad de Murcia, Centro Extremeño de Tecnologías Avanzadas CETA-Ciemat, etc.
- confección de trípticos informativos sobre el Programa de Doctorado en Física Teórica con información detallada de las líneas de investigación, profesorado, competencias y otros datos de interés.

Finalmente, también está prevista la comunicación directa con los candidatos, previa a su matriculación. Esta se realiza a través del personal del Centro de Estudios de Posgrado, de la secretaría del programa de doctorado y también a través de los coordinadores y de los vocales de la Comisión Académica del programa de doctorado.

Perfil de ingreso recomendado (y otros posibles perfiles)

El programa de doctorado en Física Teórica está orientado principalmente a estudiantes que hayan cursado la licenciatura o Grado en Físicas y un Máster en Física Teórica u otro del mismo nivel y ámbito de conocimiento. También se considerarán candidatos que hayan realizado una licenciatura o Grado en otras ramas de las Ciencias o Ingenierías siempre y cuando hayan cursado un Máster en Física Teórica u otro del mismo nivel y ámbito de conocimiento.

Se considerarán muy recomendables conocimientos básicos previos en una o más de las siguientes áreas de formación: teoría cuántica de campos, gravitación, estructura nuclear, cosmología, modelo estándar de las partículas elementales y sus interacciones fundamentales, y física experimental de altas energías. A los estudiantes que no tengan conocimientos básicos previos en ninguna de las áreas mencionadas se les podrá exigir realizar complementos de formación.

Tanto en los cursos especializados y seminarios que se imparten en el Departamento de Física Teórica de la UAM y en el Instituto de Física Teórica IFT UAM/CSIC el idioma utilizado es el inglés. Asimismo, la inmensa mayoría de la literatura científica relevante está en inglés. Además, la fuerte recomendación de llevar a cabo estancias breves de investigación en el extranjero como el de participar en congresos internacionales, implica que el estudiante debe dominar el idioma inglés tanto a nivel oral como escrito.

3.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Con carácter general, para el acceso y admisión a las enseñanzas de doctorado se aplicará lo dispuesto en los 6 y 7 del R.D 99/2011 de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, así como en los artículos 8 y 9 de la Normativa de Enseñanzas Oficiales de Doctorado de la UAM (<http://www.uam.es/normativadoctoradoUAM>):

Acceso:

1. Con carácter general, para el acceso a un programa oficial de doctorado será necesario estar en posesión de los títulos oficiales españoles de Grado (o equivalente) y de Máster Universitario.

2. Asimismo podrán acceder quienes se encuentren en alguno de los siguientes supuestos:

a) Estar en posesión de un título universitario oficial español (o de otro país integrante del EEES) que habilite para el acceso al máster de acuerdo con lo establecido por el RD 1393/2007 de 29 de octubre y haber superado un mínimo de 300 ECTS en el conjunto de los estudios universitarios oficiales, de los que al menos 60 ECTS deberán ser de nivel de máster.

b) Estar en posesión de un título universitario oficial español de Graduado cuya duración, conforme a normas de derecho comunitario, sea de al menos 300 ECTS. En este caso, salvo que el plan de estudios del correspondiente título de grado incluya créditos de formación investigadora, deberán cursar los complementos de formación equivalentes en valor formativo a los créditos de investigación procedentes de estudios de máster.

c) Los titulados universitarios que hayan superado con evaluación positiva al menos dos años de formación de un programa para la obtención del título oficial de alguna de las especialidades en Ciencias de la Salud.

d) Estar en posesión de un título oficial obtenido conforme a sistemas educativos extranjeros, sin necesidad de su homologación, siempre que acrediten un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles de Máster Universitario y que faculten, en el país de origen, para el acceso a estudios de doctorado. Esta admisión no implicará, en ningún caso, la homologación del título extranjero del que esté en posesión el doctorando ni su reconocimiento a otros efectos que el del acceso a las enseñanzas de doctorado.

e) Estar en posesión del Diploma de Estudios Avanzados obtenido de acuerdo con lo dispuesto en el RD 778/98, de 30 de abril, o hubieran alcanzado la Suficiencia Investigadora según lo regulado por el RD 185/85, de 23 de enero.

f) Estar en posesión de otro título español de doctor obtenido conforme a anteriores ordenaciones universitarias.

Criterios de Admisión:

El órgano que llevará a cabo el proceso de Admisión es la Comisión Académica del Programa de Doctorado en Física Teórica. La composición de la misma es la siguiente:

- el Coordinador del Programa de Doctorado en Física Teórica;

- dos profesores del Departamento de Física Teórica de la Universidad Autónoma de Madrid;
- dos investigadores del Instituto de Física Teórica IFT UAM/CSIC.

La comisión académica analizará las solicitudes de admisión valorando los siguientes aspectos y méritos:

- Curriculum Vitae del solicitante: se valorarán artículos en revistas científicas nacionales e internacionales, contribuciones a libros, ponencias o contribuciones en conferencias nacionales e internacionales (10%).
- Expediente académico del solicitante: se valorarán las calificaciones obtenidas durante el período de formación tanto de licenciatura o grado como del Máster (60%).
- Informes de referencia de las instituciones de origen del solicitante: la valoración que hayan hecho los profesores que firman los informes de referencia en relación con la capacidad del solicitante para la investigación (10%).
- Entrevista con el solicitante por parte de la comisión académica: se valorarán los conocimientos en relación con los fundamentos de las áreas de la física teórica (20%).

Para cada criterio de admisión se incluye entre paréntesis la ponderación correspondiente.

La experiencia acumulada durante los cursos anteriores del actual programa de doctorado en Física Teórica muestra que el llevar a cabo con éxito una labor de investigación de vanguardia en un campo tan competitivo como éste, exige una dedicación a tiempo completo por parte del estudiante. Sin embargo, se contemplará la admisión de estudiantes a tiempo parcial hasta un máximo de tres.

Estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad

Los aspirantes al Programa de Doctorado con necesidades educativas especiales derivadas de su discapacidad deberán dirigirse, en primera instancia, al coordinador del programa de doctorado, para ponerlo en su conocimiento. Asimismo, se dirigirá a la Oficina de Acción Solidaria y Cooperación, para resolver (junto con el coordinador) las necesidades específicas de cada aspirante, ofreciéndole información, asesoramiento y orientación.

La Oficina de Acción Solidaria y Cooperación dependiente del Vicerrectorado de Cooperación y Extensión Universitaria de la UAM, nacida en octubre de 2002, tuvo como uno de sus objetivos fundamentales la creación y consolidación del Área de Atención a la Discapacidad, que ofrece atención directa a toda la Comunidad Universitaria (estudiantes, profesorado y personal de Administración y Servicios). Su objetivo es garantizar la igualdad de oportunidades y la plena integración del estudiantado universitario con discapacidad en la vida académica universitaria, así como la promoción de la sensibilización y concienciación de todos los miembros de la comunidad universitaria.

La UAM ofrece al alumnado con discapacidad el desarrollo personal y un amplio abanico de posibilidades de formación. Unade las actividades que realiza el Área de Atención a la Discapacidad es la información, asesoramiento, atención personalizada y detección de las necesidades personales y académicas que puedan tener los estudiantes de la UAM. En este sentido, ha elaborado una "Guía Universitaria para Estudiantes con Discapacidad" (http://www.uam.es/ss/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-disposition&blobheadername2=pragma&blobheadervalue1=attachment%3B+filename%3Dguia_disc_uam.pdf&blobheadervalue2=public&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1242687515798&ssbinary=true) que tiene como objetivo disipar y eliminar el desconocimiento que aún hoy existe sobre la incorporación del alumnado universitario con discapacidad, presentando toda la información necesaria sobre los apoyos, servicios y recursos que la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) dispone para estos estudiantes.

Desde el Área de Atención a la Discapacidad también se evalúan las necesidades específicas de cada estudiante, con el objetivo de informar objetivamente al profesorado sobre las adaptaciones que son necesarias realizar, en cada caso. En esta línea de trabajo se encuentra la edición y distribución del "Protocolo de Atención a personas con discapacidad en la Universidad" (<http://www.uam.es/ss/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-disposition&blobheadername2=pragma&blobheadervalue1=attachment%3B+filename%3Dprotocolo.pdf&blobheadervalue2=public&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1242687515829&ssbinary=true>), una guía orientativa y de apoyo que contiene pautas generales que pueden ser útiles al tratar con una persona con discapacidad y que contribuye a reducir las situaciones de desorientación que provoca la falta de información y el desconocimiento de las dificultades que en el ámbito académico se le puede presentar al estudiante con discapacidad.

Nota 3.3:

Para el curso 2007-2008 (año 5) se cita el número de tesis inscritas ya que el actual Programa de Doctorado en Física Teórica comenzó en el curso académico 2008-2009.

3.3 ESTUDIANTES

El Título está vinculado a uno o varios títulos previos

Títulos previos:

| UNIVERSIDAD | TÍTULO |
|--------------------------------|---|
| Universidad Autónoma de Madrid | Doctor en Programa Oficial de Posgrado en Física teórica (RD 56/2005) |
| Universidad Autónoma de Madrid | Programa Oficial de Doctorado en Física Teórica (RD 1393/2007) |

Últimos Cursos:

| CURSO | Nº Total estudiantes | Nº Total estudiantes que provengan de otros países |
|-------|----------------------|--|
| Año 1 | 14.0 | 5.0 |

| | | |
|-------|------|-----|
| Año 2 | 7.0 | 1.0 |
| Año 3 | 11.0 | 3.0 |
| Año 4 | 11.0 | 3.0 |
| Año 5 | 30.0 | 1.0 |

3.4 COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN

El programa de doctorado en Física Teórica contempla complementos de formación para aquellos

estudiantes que no tengan conocimientos básicos previos en las siguientes áreas de formación: teoría cuántica de campos, gravitación, cosmología y modelo estándar de las partículas elementales. La comisión académica podrá establecer complementos de formación que serán asignaturas del Programa de Máster en Física Teórica de entre las cuatro que se mencionan a continuación, hasta un máximo de doce créditos.

Teoría Cuántica de Campos I: Descripción cuántica de un sistema de número arbitrario de partículas. Segunda cuantización. Cuantización canónica del campo escalar libre. Campos escalares en interacción. Teoría de perturbaciones relativista. Diagramas y reglas de Feynman. Cuantización canónica del campo espinorial libre. Campo espinorial en interacción. Electrodinámica cuántica. Simetrías en teoría de campos. Introducción a las teorías gauge.

Gravitación: Teoría newtoniana de la gravitación. Relatividad especial. Principio de equivalencia. Gravitación y geometría. Las ecuaciones de Einstein. Métrica de Schwarzschild. Formulación lagrangiana de las Teorías Métricas de la Gravitación. Aproximación post-newtoniana. Ondas gravitacionales. Colapso estelar. Agujeros negros.

Cosmología: Los principios de la Cosmología. Modelos de Friedmann-Robertson-Walker. Historia térmica del universo. La nucleosíntesis primordial. La radiación de fondo de microondas. Teoría de perturbaciones lineales. La determinación de los parámetros cosmológicos. Condiciones iniciales. Bariogénesis. El Paradigma Inflacionario.

Modelo Estándar de las partículas elementales: Introducción a la Física de Partículas. Simetrías en Física de Partículas. Modelo Quark y Modelo de Partones. Interacciones electromagnéticas. Aspectos básicos de QED y aplicaciones a la Física de Partículas. Aprendizaje de las técnicas de cálculo a nivel árbol y uso de las reglas de Feynman. Interacciones fuertes. Aspectos básicos de QCD y aplicaciones a la Física de Partículas. Interacciones Electro débiles. Elementos básicos del Modelo Estándar $SU(2) \times U(1)$ y aplicaciones a la Física de Partículas.

4. ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD: Asistencia a seminarios de investigación

| | | |
|---------------------|-------------|----|
| 4.1.1 DATOS BÁSICOS | Nº DE HORAS | 40 |
|---------------------|-------------|----|

DESCRIPCIÓN

El número de horas es indicativo. Se recomienda con carácter general la asistencia a un seminario por mes, impartidos en el Departamento de Física Teórica de la Universidad Autónoma de Madrid o en el Instituto de Física Teórica IFT UAM/CSIC.

Servirá para desarrollar las competencias CB11, CB15, CA05

Planificación temporal de las actividades formativas para estudiantes a tiempo completo:

- Actividad formativa "Asistencia a seminarios de investigación": durante los tres años del doctorado.
- Actividad formativa "Asistencia a cursos especializados": durante el primer año del doctorado.
- Actividad formativa "Presentación de trabajos en congresos científicos nacionales e internacionales": durante el segundo y tercer años del doctorado.
- Actividad formativa "Preparación y presentación de seminarios formales": durante el segundo y tercer años del doctorado.
- Actividad formativa "Elaboración de trabajos para publicación en revistas científicas": durante el segundo y tercer años del doctorado.
- Actividad formativa "Estancias de investigación en centros extranjeros": durante el segundo o tercer año del doctorado.

Planificación temporal de las actividades formativas para estudiantes a tiempo parcial:

- Actividad formativa "Asistencia a seminarios de investigación": durante los cinco años del doctorado.
- Actividad formativa "Asistencia a cursos especializados": durante el primer y segundo año del doctorado.
- Actividad formativa "Presentación de trabajos en congresos científicos nacionales e internacionales": durante el tercer, cuarto y quinto años del doctorado.
- Actividad formativa "Preparación y presentación de seminarios formales": durante el tercero, cuarto y quinto años del doctorado.
- Actividad formativa "Elaboración de trabajos para publicación en revistas científicas": durante el tercero, cuarto y quinto años del doctorado.
- Actividad formativa "Estancias de investigación en centros extranjeros": durante el tercero, cuarto o quinto año del doctorado.

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

El tutor o director del doctorando realizará una evaluación continua y comunicará su evaluación del estudiante a la comisión. Para esta actividad, dicha evaluación consistirá en una entrevista con el estudiante con posterioridad a cada seminario para averiguar en que medida el estudiante ha comprendido y asimilado los nuevos conocimientos.

El tutor del doctorando incluirá en el Documento de Actividades del Doctorando todos los datos de asistencia a seminarios. Este documento se remitirá a la comisión académica del programa de doctorado que incorporará los datos al registro de actividades del doctorando.

No será necesario una certificación de los seminarios a los que se asista, siendo sólo necesario la firma del informe por el tutor o el director.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

Esta actividad, al tratarse de seminarios locales, no implica movilidad.

ACTIVIDAD: Asistencia a cursos especializados

| 4.1.1 DATOS BÁSICOS | Nº DE HORAS | 80 |
|---------------------|-------------|----|
|---------------------|-------------|----|

DESCRIPCIÓN

El estudiante podrá acudir a cursos de formación especializados que le proporcionen un mayor conocimiento de su línea de investigación (así como en áreas afines), técnicas y métodos específicos que utilizará en la realización de su tesis doctoral. Estos cursos en general estarán organizados por la comisión académica del programa de doctorado con la ayuda de los grupos de investigación del Departamento de Física Teórica de la Universidad Autónoma de Madrid y del Instituto de Física Teórica IFT UAM/CSIC. Estos cursos serán impartidos por profesores del programa así como por profesores externos, de otras universidades españolas, extranjeras o centros de investigación, invitados específicamente para llevar a cabo dicha docencia. Asimismo el estudiante podrá acudir a cursos de formación especializados en centros ajenos al programa de doctorado, tanto españoles (como el Taller de Altas Energías/Spanish High Energy Physics School) como extranjeros (como HASCO, "Hadron Collider School", organizada por una veintena de Universidades Europeas, o como "CERN European School on High Energy Physics", organizada por el CERN). Los cursos son en general de entre siete y quince días y se imparten normalmente en inglés.

El director o tutor orientará al estudiante sobre aquellos cursos de formación especializada que le convenga realizar para llevar a cabo con éxito la labor investigadora conducente a la tesis doctoral.

Esta actividad servirá para desarrollar las competencias CA05

Planificación temporal de las actividades formativas para estudiantes a tiempo completo:

- Actividad formativa "Asistencia a seminarios de investigación": durante los tres años del doctorado.
- Actividad formativa "Asistencia a cursos especializados": durante el primer año del doctorado.
- Actividad formativa "Presentación de trabajos en congresos científicos nacionales e internacionales": durante el segundo y tercer años del doctorado.
- Actividad formativa "Preparación y presentación de seminarios formales": durante el segundo y tercer años del doctorado.
- Actividad formativa "Elaboración de trabajos para publicación en revistas científicas": durante el segundo y tercer años del doctorado.
- Actividad formativa "Estancias de investigación en centros extranjeros": durante el segundo o tercer año del doctorado.

Planificación temporal de las actividades formativas para estudiantes a tiempo parcial:

- Actividad formativa "Asistencia a seminarios de investigación": durante los cinco años del doctorado.
- Actividad formativa "Asistencia a cursos especializados": durante el primer y segundo año del doctorado.
- Actividad formativa "Presentación de trabajos en congresos científicos nacionales e internacionales": durante el tercer, cuarto y quinto años del doctorado.
- Actividad formativa "Preparación y presentación de seminarios formales": durante el tercero, cuarto y quinto años del doctorado.
- Actividad formativa "Elaboración de trabajos para publicación en revistas científicas": durante el tercero, cuarto y quinto años del doctorado.
- Actividad formativa "Estancias de investigación en centros extranjeros": durante el tercero, cuarto o quinto año del doctorado.

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

El tutor o director del doctorando realizará una evaluación específica de cada curso al que asista el estudiante y lo comunicará a la comisión. Para esta actividad, dicha evaluación podrá consistir bien de la propia evaluación del profesor que imparta el

curso (en el caso que la hubiere) o de una entrevista personal del tutor o director con el estudiante para averiguar en que medida el estudiante ha comprendido y asimilado los nuevos conocimientos.

El tutor del doctorando incluirá en el Documento de Actividades del Doctorando todos los datos de asistencia a cursos especializados. Se incluirá un certificado de asistencia y el detalle de los contenidos del curso, así como el número de horas lectivas. Este informe se remitirá a la comisión académica del programa de doctorado que incorporará los datos al registro de actividades del doctorando.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

La asistencia a estos cursos no requerirá en la mayoría de los casos movilidad, ya que habitualmente se imparten en el Departamento de Física Teórica de la Universidad Autónoma de Madrid o en el Instituto de Física Teórica IFT UAM/CSIC.

En los casos que requieran movilidad, según se indica en el apartado 7.1, el programa de doctorado facilitará que la actividad pueda llevarse a cabo en el marco de programas de movilidad convocados por organismos o administraciones públicas al que puedan acogerse los doctorandos (que incluyen las bolsas de viaje que otorga la UAM, las ayudas de movilidad asociadas a becas competitivas, programas de movilidad del Ministerio, de la Comunidad Autónoma de Madrid y de la Unión Europea), en el ámbito de acuerdos puntuales que el programa pueda establecer con otras instituciones, organismos o empresas, o con fondos propios de los grupos de investigación del programa. Asimismo, el Programa de Doctorado en Física Teórica ha recibido financiación por parte de la Universidad Autónoma de Madrid al haber sido considerado Programa de Excelencia en la convocatoria de 2011 (tiene una vigencia de cuatro cursos académicos). Se prevee usar parte de esa ayuda para estancias breves y asistencia a cursos especializados y congresos científicos.

ACTIVIDAD: Presentación de trabajos en congresos científicos nacionales o internacionales

| | | |
|----------------------------|--------------------|----|
| 4.1.1 DATOS BÁSICOS | Nº DE HORAS | 50 |
|----------------------------|--------------------|----|

DESCRIPCIÓN

El número de horas es indicativo. Se recomienda con carácter general la participación del estudiante en al menos dos congresos científicos durante la realización de su tesis doctoral. El congreso debe ser preferentemente de gran prestigio en el campo de investigación del doctorando y de carácter internacional. En esos congresos el estudiante presentará una contribución científica en forma de contribución oral o póster.

Esta actividad servirá para desarrollar las competencias CB15, CA06

Planificación temporal de las actividades formativas para estudiantes a tiempo completo:

- Actividad formativa "Asistencia a seminarios de investigación": durante los tres años del doctorado.
- Actividad formativa "Asistencia a cursos especializados": durante el primer año del doctorado.
- Actividad formativa "Presentación de trabajos en congresos científicos nacionales e internacionales": durante el segundo y tercer años del doctorado.
- Actividad formativa "Preparación y presentación de seminarios formales": durante el segundo y tercer años del doctorado.
- Actividad formativa "Elaboración de trabajos para publicación en revistas científicas": durante el segundo y tercer años del doctorado.
- Actividad formativa "Estancias de investigación en centros extranjeros": durante el segundo o tercer año del doctorado.

Planificación temporal de las actividades formativas para estudiantes a tiempo parcial:

- Actividad formativa "Asistencia a seminarios de investigación": durante los cinco años del doctorado.
- Actividad formativa "Asistencia a cursos especializados": durante el primer y segundo año del doctorado.
- Actividad formativa "Presentación de trabajos en congresos científicos nacionales e internacionales": durante el tercer, cuarto y quinto años del doctorado.
- Actividad formativa "Preparación y presentación de seminarios formales": durante el tercero, cuarto y quinto años del doctorado.
- Actividad formativa "Elaboración de trabajos para publicación en revistas científicas": durante el tercero, cuarto y quinto años del doctorado.
- Actividad formativa "Estancias de investigación en centros extranjeros": durante el tercero, cuarto o quinto año del doctorado.

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

El tutor o director del doctorando realizará una evaluación específica de cada presentación del estudiante y lo comunicará a la comisión. Para esta actividad, dicha evaluación se basará (dependiendo del caso) en el ensayo de la contribución oral que necesariamente tendrá que hacer previamente el estudiante a su tutor o director, en la calidad y claridad científica del póster y/o contribución escrita.

El tutor del doctorando incluirá en el Documento de Actividades del Doctorando todos los datos de trabajos presentados en congresos científicos. En particular se indicará el título y fecha de celebración del congreso, el título y carácter de la presentación (comunicación oral o póster) y se incluirá el resumen de la misma y el certificado de asistencia. Este documento se remitirá a la comisión académica del programa de doctorado que incorporará los datos al registro de actividades del doctorando.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

La asistencia a congresos requerirá en la mayoría de los casos movilidad. Según se indica en el apartado 7.1, el programa de doctorado facilitará que la actividad pueda llevarse a cabo en el marco de programas de movilidad convocados por organismos o administraciones públicas al que puedan acogerse los doctorandos (que incluyen las bolsas de viaje que otorga la UAM, las ayudas de movilidad asociadas a becas competitivas, programas de movilidad del Ministerio, de la Comunidad Autónoma de Madrid y de la Unión Europea), en el ámbito de acuerdos puntuales que el programa pueda establecer con otras instituciones, organismos o empresas, o con fondos propios de los grupos de investigación del programa.

Asimismo, el Programa de Doctorado en Física Teórica ha recibido financiación por parte de la Universidad Autónoma de Madrid al haber sido considerado Programa de Excelencia en la convocatoria de 2011 (tiene una vigencia de cuatro cursos académicos). Se prevee usar parte de esa ayuda para estancias breves y asistencia a cursos especializados y congresos científicos.

ACTIVIDAD: Preparación y presentación de seminarios formales

| | | |
|----------------------------|--------------------|----|
| 4.1.1 DATOS BÁSICOS | Nº DE HORAS | 50 |
|----------------------------|--------------------|----|

DESCRIPCIÓN

El candidato a doctor deberá preparar y presentar al menos un seminario de carácter formal sobre su trabajo de investigación. Los seminarios podrán tener lugar tanto a nivel local (en el Departamento de Física Teórica de la Universidad Autónoma de Madrid o en el Instituto de Física Teórica IFT UAM/CSIC) como en Workshops o Talleres de Trabajo orientados a estudiantes de doctorado.

El tiempo estimado incluye el tiempo de preparación del seminario.

Esta actividad servirá para desarrollar las competencias CB15 y CA06.

Planificación temporal de las actividades formativas para estudiantes a tiempo completo:

- Actividad formativa "Asistencia a seminarios de investigación": durante los tres años del doctorado.
- Actividad formativa "Asistencia a cursos especializados": durante el primer año del doctorado.
- Actividad formativa "Presentación de trabajos en congresos científicos nacionales e internacionales": durante el segundo y tercer años del doctorado.
- Actividad formativa "Preparación y presentación de seminarios formales": durante el segundo y tercer años del doctorado.
- Actividad formativa "Elaboración de trabajos para publicación en revistas científicas": durante el segundo y tercer años del doctorado.
- Actividad formativa "Estancias de investigación en centros extranjeros": durante el segundo o tercer año del doctorado.

Planificación temporal de las actividades formativas para estudiantes a tiempo parcial:

- Actividad formativa "Asistencia a seminarios de investigación": durante los cinco años del doctorado.
- Actividad formativa "Asistencia a cursos especializados": durante el primer y segundo año del doctorado.
- Actividad formativa "Presentación de trabajos en congresos científicos nacionales e internacionales": durante el tercer, cuarto y quinto años del doctorado.
- Actividad formativa "Preparación y presentación de seminarios formales": durante el tercero, cuarto y quinto años del doctorado.
- Actividad formativa "Elaboración de trabajos para publicación en revistas científicas": durante el tercero, cuarto y quinto años del doctorado.
- Actividad formativa "Estancias de investigación en centros extranjeros": durante el tercero, cuarto o quinto año del doctorado.

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

El tutor o director del doctorando realizará una evaluación específica de cada presentación del estudiante y lo comunicará a la comisión. Para esta actividad, dicha evaluación se basará en la calidad y claridad de la exposición así como de las respuestas a las preguntas que surjan.

El tutor incluirá en el Documento de Actividades del Doctorando todos los datos de presentación de seminarios realizados por el candidato a doctor. Este documento se remitirá a la comisión académica del programa de doctorado que incorporará los datos al registro de actividades del doctorando.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

En el caso de seminarios que impliquen movilidad, según se indica en el apartado 7.1, el programa de doctorado facilitará que la actividad pueda llevarse a cabo en el marco de programas de movilidad convocados por organismos o administraciones públicas al que puedan acogerse los doctorandos (que incluyen las bolsas de viaje que otorga la UAM, las ayudas de movilidad asociadas a becas competitivas, programas de movilidad del Ministerio, de la Comunidad Autónoma de Madrid y de la Unión Europea), en el ámbito de acuerdos puntuales que el programa pueda establecer con otras instituciones, organismos o empresas, o con fondos propios de los grupos de investigación del programa.

ACTIVIDAD: Elaboración de trabajos para publicación en revistas científicas

| 4.1.1 DATOS BÁSICOS | Nº DE HORAS | 200 |
|---------------------|-------------|-----|
|---------------------|-------------|-----|

DESCRIPCIÓN

El candidato a doctor participará de forma activa en la redacción de los artículos que recojan los resultados de su investigación y que se publicarán en revistas de carácter científico. Se considera que una parte básica de su formación es adquirir habilidades como escribir en inglés, ser efectivo en la revisión de literatura y búsqueda de información científica preexistente y tener capacidad de síntesis a la hora de presentar los resultados. También deberá aprender todo el proceso que implica la realización de una publicación, como el contacto con editores y evaluadores, y la revisión de las pruebas de imprenta.

Esta actividad será realizada por todos los estudiantes. No se exige un número mínimo de publicaciones en el momento de presentar la tesis, pero será un elemento clave para juzgar la calidad de la misma.

Esta actividad servirá para desarrollar las competencias CB13, CB14, CB15, CA02, CA06

Planificación temporal de las actividades formativas para estudiantes a tiempo completo:

- Actividad formativa "Asistencia a seminarios de investigación": durante los tres años del doctorado.
- Actividad formativa "Asistencia a cursos especializados": durante el primer año del doctorado.
- Actividad formativa "Presentación de trabajos en congresos científicos nacionales e internacionales": durante el segundo y tercer años del doctorado.
- Actividad formativa "Preparación y presentación de seminarios formales": durante el segundo y tercer años del doctorado.
- Actividad formativa "Elaboración de trabajos para publicación en revistas científicas": durante el segundo y tercer años del doctorado.
- Actividad formativa "Estancias de investigación en centros extranjeros": durante el segundo o tercer año del doctorado.

Planificación temporal de las actividades formativas para estudiantes a tiempo parcial:

- Actividad formativa "Asistencia a seminarios de investigación": durante los cinco años del doctorado.
- Actividad formativa "Asistencia a cursos especializados": durante el primer y segundo año del doctorado.

- Actividad formativa "Presentación de trabajos en congresos científicos nacionales e internacionales": durante el tercer, cuarto y quinto años del doctorado.
- Actividad formativa "Preparación y presentación de seminarios formales": durante el tercero, cuarto y quinto años del doctorado.
- Actividad formativa "Elaboración de trabajos para publicación en revistas científicas": durante el tercero, cuarto y quinto años del doctorado.
- Actividad formativa "Estancias de investigación en centros extranjeros": durante el tercero, cuarto o quinto año del doctorado.

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

El tutor incluirá en el Documento de Actividades del Doctorando todos los trabajos publicados en revistas científicas en las que el candidato a doctor tenga algún grado de colaboración. Se indicará brevemente el grado en el que el estudiante ha estado involucrado en la preparación y redacción de la publicación. Este documento se remitirá a la comisión académica del programa de doctorado que incorporará los datos al registro de actividades del doctorando.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

Esta actividad no implica movilidad.

ACTIVIDAD: Estancias de investigación en centros extranjeros

4.1.1 DATOS BÁSICOS

Nº DE HORAS

520

DESCRIPCIÓN

Se recomienda que todos los estudiantes realicen durante su doctorado al menos una estancia de 3 meses en un centro de investigación extranjero.

Estas estancias tendrán como fin principal realizar parte de la investigación conducente a la tesis, pero se considera una pieza fundamental en la formación de los doctores, ya que supondrá: conocer otros sistemas educativos y de investigación, acceder a seminarios y cursos realizados en otras universidades, mejorar su conocimiento de una segunda lengua y crear su red propia de colaboradores. Todos ellos son aspectos fundamentales en la formación del doctorando. Además la realización de esta estancia es un requisito para obtener la mención internacional al título de doctor, que se fomentará para todos los estudiantes del programa. El número de horas indicadas se refiere al tiempo que se considera que el estudiante dedicará a actividades formativas: aprendizaje de nuevas técnicas, asistencia a cursos y seminarios, etc.

Esta actividad servirá para desarrollar las competencias CB12, CA03, CA04, CA05

Planificación temporal de las actividades formativas para estudiantes a tiempo completo:

- Actividad formativa "Asistencia a seminarios de investigación": durante los tres años del doctorado.
- Actividad formativa "Asistencia a cursos especializados": durante el primer año del doctorado.
- Actividad formativa "Presentación de trabajos en congresos científicos nacionales e internacionales": durante el segundo y tercer años del doctorado.
- Actividad formativa "Preparación y presentación de seminarios formales": durante el segundo y tercer años del doctorado.
- Actividad formativa "Elaboración de trabajos para publicación en revistas científicas": durante el segundo y tercer años del doctorado.
- Actividad formativa "Estancias de investigación en centros extranjeros": durante el segundo o tercer año del doctorado.

Planificación temporal de las actividades formativas para estudiantes a tiempo parcial:

- Actividad formativa "Asistencia a seminarios de investigación": durante los cinco años del doctorado.
- Actividad formativa "Asistencia a cursos especializados": durante el primer y segundo año del doctorado.
- Actividad formativa "Presentación de trabajos en congresos científicos nacionales e internacionales": durante el tercer, cuarto y quinto años del doctorado.
- Actividad formativa "Preparación y presentación de seminarios formales": durante el tercero, cuarto y quinto años del doctorado.
- Actividad formativa "Elaboración de trabajos para publicación en revistas científicas": durante el tercero, cuarto y quinto años del doctorado.
- Actividad formativa "Estancias de investigación en centros extranjeros": durante el tercero, cuarto o quinto año del doctorado.

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

El estudiante durante su estancia trabajará supervisado por un profesor o investigador del centro en el extranjero, quien realizará un informe final sobre el trabajo realizado durante la estancia y el rendimiento del estudiante. Dicho informe reflejará no sólo las actividades de investigación, sino cualquier otra actividad formativa realizada durante la misma (asistencia o impartición de seminarios, asistencia a cursos especializados, etc), así como la formación recibida por el estudiante en técnicas específicas.

Previo a la realización de la estancia la comisión académica del programa de doctorado será informada de los detalles de la misma y autorizará su realización.

El tutor incluirá en el Documento de Actividades del Doctorando ese informe junto a una valoración personal del resultado de la estancia. Toda la documentación relevante se remitirá a la comisión académica del programa de doctorado que incorporará los datos al registro de actividades del doctorando.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

Esta actividad implica movilidad de al menos tres meses en un centro de investigación extranjero. Según se indica en el apartado 7.1, el programa de doctorado facilitará que la actividad pueda llevarse a cabo en el marco de programas de movilidad convocados por organismos o administraciones públicas al que puedan acogerse los doctorandos (que incluyen las bolsas de viaje que otorga la UAM, las ayudas de movilidad asociadas a becas competitivas, programas de movilidad del Ministerio, de la Comunidad Autónoma de Madrid y de la Unión Europea), en el ámbito de acuerdos puntuales que el programa pueda establecer con otras instituciones, organismos o empresas, o con fondos propios de los grupos de investigación del programa.

Asimismo, el Programa de Doctorado en Física Teórica ha recibido financiación por parte de la Universidad Autónoma de Madrid al haber sido considerado Programa de Excelencia en la convocatoria de 2011 (tiene una vigencia de cuatro cursos académicos). Se prevee usar parte de esa ayuda para estancias breves y asistencia a cursos especializados y congresos científicos.

5. ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA

5.1 SUPERVISIÓN DE TESIS

Actividades previstas por el programa de doctorado/universidad para fomentar la dirección de tesis doctorales

Si bien no se han previsto actividades específicas con esta finalidad, tampoco se considera esencial esta iniciativa para la viabilidad del programa. En la Facultad de Ciencias de la UAM existe una alta motivación por la investigación. Los datos derivados de los programas de doctorado anteriores muestran que un elevado porcentaje del profesorado del Departamento de Física Teórica y de los investigadores del Instituto de Física Teórica UAM/CSIC, asociados al Programa de Doctorado en Física Teórica, han dirigido o están dirigiendo al menos una tesis doctoral.

En nuestra experiencia, el factor limitante en cuanto al número de tesis doctorales que se realizan por los doctorandos no es encontrar un director de tesis, sino obtener una beca que le proporcione la financiación necesaria. Es por ello que la UAM tiene convocatorias propias de "becas FPI" (30 el curso pasado) y de "ayudas para inicio de estudios de posgrado" (200 el curso pasado), ambas convocatorias tiene como objetivo principal la realización de tesis doctorales. Los enlaces donde se pueden encontrar los detalles de estas ayudas son:

http://www.uam.es/ss/Satellite/es/1242662353582/contenidoFinal/Ayudas_para_Formacion_de_Personal_Investigador.htm
http://www.uam.es/ss/Satellite/es/1242662353507/contenidoFinal/Ayudas_para_inicio_de_estudios_en_Programas_de_Posgrado.htm

Actividades previstas que fomenten la supervisión múltiple en casos justificados académicamente

El Programa de Doctorado en Física Teórica tiene prevista la codirección de una tesis doctoral en determinadas circunstancias:

- Cuando la investigación tenga un carácter multidisciplinar.
- Cuando la investigación se realice en dos centros de investigación.
- Cuando se trate de la primera tesis doctoral que dirige un profesor.
- Cuando así lo solicite el doctorando, estudiando la justificación de la solicitud

Guía de Buenas Prácticas

La UAM, y por extensión el Programa de Doctorado en Física Teórica, se adhiere a la Recomendación de la Comisión de 11 de marzo de 2005 relativa a la Carta Europea del Investigador y al Código de Conducta para la Contratación de Investigadores (<http://ec.europa.eu/euraxess/index.cfm/rights/index>). La Carta Europea del Investigador reúne una serie de principios y exigencias generales que especifican el papel, las responsabilidades y los derechos de los investigadores y de las entidades que emplean y/o financian investigadores. El objetivo de la Carta es garantizar que la naturaleza de la relación entre los investigadores y los financiadores o empleadores propicie la generación, transferencia, distribución y difusión de conocimientos y avances tecnológicos, así como el desarrollo profesional de los investigadores. Asimismo, la Carta reconoce el valor de todas las formas de movilidad como medio para ampliar el desarrollo profesional de los investigadores. De esta forma, la Carta constituye un marco dentro del que se invita a investigadores (en todos los niveles) y financiadores y empleadores a actuar con responsabilidad y profesionalidad en su entorno de trabajo y a darse el necesario reconocimiento mutuo.

En relación con la investigación, la UAM tiene una Comisión de Ética en la Investigación (http://www.uam.es/ss/Satellite/es/1234886377819/contenidoFinal/Comite_de_Etica_de_la_Investigacion.htm) que tiene el fin de proporcionar una respuesta ágil y efectiva a las necesidades actuales o que en el futuro se planteen respecto de la investigación científica desarrollada en su ámbito, en orden a la protección de los derechos fundamentales de las personas, el bienestar de los animales y el medio ambiente y al respeto a los principios y compromisos bioéticos asumidos por la comunidad científica y por los Estatutos de la Universidad Autónoma de Madrid.

Participación de expertos internacionales

Es práctica habitual en los tribunales de tesis doctorales en el Programa de Doctorado en Física Teórica la presencia de uno o más expertos internacionales. Desde la comisión académica del programa de doctorado se fomentará que las tesis presentadas tengan la mención internacional, lo que implicará la realización de al menos una estancia de tres meses de duración mínima en un centro de investigación extranjero, que la tesis sea informada previamente por dos expertos doctores de instituciones de educación superior o de investigación no españolas y que al menos un miembro del tribunal evaluador de la tesis también lo sea.

5.2 SEGUIMIENTO DEL DOCTORANDO

Con carácter general, para supervisión y seguimiento del doctorando se aplicará lo dispuesto en el artículo 11 del R.D 99/2011 de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, así como en el artículo 10 de la Normativa de Enseñanzas Oficiales de Doctorado de la UAM (<http://www.uam.es/normativadoctoradoUAM>).

En cualquier caso se aplicará procedimiento de desarrollo de esta normativa que con carácter general aprueba la Universidad para el seguimiento del doctorando.

Asignación del tutor y director de tesis

La Comisión Académica del programa de doctorado asignará un tutor a cada doctorando en el momento de la admisión. Al tutor le corresponde velar por la interacción del doctorando con la Comisión Académica, por lo que deberá estar ligado de forma permanente a alguna de las instituciones participantes en el programa. El tutor será un doctor con acreditada experiencia investigadora. La Comisión Académica, oído el doctorando, podrá modificar el nombramiento del tutor del doctorando en cualquier momento del periodo de realización del doctorado siempre que concurran razones justificadas.

Asimismo, la Comisión Académica de cada programa asignará a cada doctorando admitido un director de tesis doctoral, que podrá ser o no coincidente con el tutor, en un plazo inferior a tres meses desde la fecha de admisión. Esta asignación podrá recaer sobre cualquier doctor español o extranjero con experiencia investigadora acreditada con independencia de la institución en que preste sus servicios. El director de tesis es el responsable de la tutela y seguimiento del conjunto de las tareas de investigación del doctorando. La Comisión Académica, oído el doctorando y el director, podrá modificar el nombramiento del director/es de la tesis doctoral en cualquier momento del periodo de realización del doctorado siempre que concurran razones justificadas.

Procedimiento para el control del registro de actividades de cada doctorando

Una vez matriculado en el programa, se materializará para cada doctorando el Documento de Actividades personalizado a efectos del registro individualizado. En él se inscribirán todas las actividades de interés para el desarrollo del doctorando, siendo evaluado anualmente por la Comisión Académica.

Este documento estará en formato electrónico, si bien debe quedar evidencia documental que acredite todas las actividades realizadas por el doctorando. Será el propio doctorando quien anote en su Documento de Actividades las actividades realizadas. Estas anotaciones serán validadas por el tutor/director del doctorando.

Al Documento de Actividades tendrán acceso, para las funciones que correspondan en cada caso, el doctorando, su tutor, su director de tesis, así como los profesores que participen en la evaluación anual y el PAS que gestione el expediente.

Procedimiento para la valoración anual del Plan de investigación

Tras la formalización de la matrícula el doctorando elaborará su Plan de Investigación en un periodo inferior a seis meses. El Plan de Investigación incluirá, al menos, los objetivos, la metodología y la planificación temporal. Este plan deberá ser avalado por director de tesis y el tutor (en caso de ser distintos) y podrá mejorarse y detallarse a lo largo del desarrollo de la tesis doctoral.

La Comisión Académica responsable del programa evaluará, cada curso académico, el Plan de Investigación y el Documento de Actividades del Doctorando. La evaluación positiva será requisito imprescindible para continuar en el programa. En caso de evaluación negativa, que debe ser debidamente motivada, el doctorando deberá ser evaluado de nuevo en un plazo máximo de seis meses a cuyo efecto elaborará un nuevo Plan de Investigación. Si se produjese una segunda evaluación negativa el doctorando causará baja definitiva en el programa.

Previsión de las estancias de los doctorandos en otros centros de formación, nacionales e internacionales, co-tutelas y menciones europeas.

En base a la experiencia anterior se prevee que un alto porcentaje de los estudiantes de doctorado realicen estancias breves de investigación en universidades o centros de investigación extranjeros. Entre los centros de investigación y universidades extranjeras en los que estudiantes de doctorado han realizado estancias breves de investigación en el pasado reciente se encuentra el laboratorio europeo de física de partículas CERN (Ginebra, Suiza), el laboratorio DESY (Hamburgo, Alemania), el Canadian Institute of Theoretical Astrophysics (CITA, Canadá), la Universidad de Ginebra (Ginebra, Suiza), California Institute of Technology (CALTECH, Estados Unidos de América), KAIST (Daejeon, Corea del Sur), Swansea University (Swansea, Reino Unido), Max Planck Institut für Theoretical Physik (Munich, Alemania), Trinity College (Dublín, Irlanda), University of Brighton (Reino Unido), Ecole Polytechnique (París, Francia), DAMPT (Cambridge University, Reino Unido), Boston University (Estados Unidos de América), Trieste International Centre for Theoretical Physics (ICTP, Italia), Institute for Fundamental Theory (Gainesville, Estados Unidos de América), Oxford University (Reino Unido), Princeton Institute for Advanced Study (IAS, Estados Unidos de América), Tokyo Metropolitan University (Japón), LPT Université de Paris Sud XI (Francia), Università di Roma I La Sapienza (Italia), el laboratorio Fermilab (Estados Unidos de América), Washington University (Seattle, Estados Unidos de América), Notre Dame University (Indiana, Estados Unidos de América), Harvard University (Estados Unidos de América), Universidad de Amsterdam (Holanda), Rutgers University (New Jersey, Estados Unidos de América), el laboratorio SLAC, Stanford Linear Accelerator Center (Estados Unidos de América), IPHC Strasbourg (CNRS, Strasbourg, Francia), etc. Dichas estancias han sido financiadas bien por los proyectos nacionales, el Ministerio de Educación por medio del programa de estancias breves o el programa de traslados temporales en el caso de estancias de larga duración, la Unión Europea por medio del programa "Marie Curie Early Stage Training Fellowship", el CSIC, la Universidad Autónoma de Madrid, el centro de destino, etc.

Se considera que las estancias de investigación en universidades o centros de investigación extranjeros son una pieza fundamental en la formación de los doctores por lo que se mantendrá e impulsará un alto nivel de participación de los estudiantes en estas actividades. Además se fomentará la obtención de la mención internacional al título de doctor, uno de cuyos requisitos es precisamente la realización de una estancia de investigación. Para la promoción de dichas actividades se usará la financiación proporcionada por los proyectos de investigación nacionales e internacionales, los programas de estancias breves y traslados temporales del Ministerio de Educación, los programas propios de estancias breves de la Universidad Autónoma de Madrid y las ayudas que ha recibido el Programa de Doctorado en Física Teórica por parte de la Universidad Autónoma de Madrid al haber sido considerado Programa de Excelencia en la convocatoria de 2011 (tiene una vigencia de cuatro cursos académicos).

Compromiso de supervisión y seguimiento

Las funciones de supervisión, tutela y seguimiento de los doctorandos se reflejarán en un Compromiso de Supervisión. Este Compromiso de Supervisión se incorporará al Documento de Actividades.

En el Compromiso de Supervisión se especificarán las condiciones de realización de la tesis, los derechos y deberes del doctorando, incluyendo los posibles derechos de propiedad intelectual y/o industrial derivados de la investigación, así como el procedimiento para la resolución de conflictos. Se incluirán también los deberes del tutor del doctorando y de su director de tesis.

5.3 NORMATIVA PARA LA PRESENTACIÓN Y LECTURA DE TESIS DOCTORALES

Con carácter general, se aplicará lo dispuesto en el artículo 14 del R.D 99/2011 de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, así como en el artículo 11 de la Normativa de Enseñanzas Oficiales de Doctorado de la UAM (<http://www.uam.es/normativadoctoradoUAM>), habiendo sido elaborado un procedimiento detallado relativo al tribunal, defensa y evaluación de la tesis doctoral en la Universidad Autónoma de Madrid (<http://www.uam.es/procedimientotribunaldefensatesis>).

Los aspectos más relevantes de este procedimiento se resumen a continuación:

Presentación y Autorización

El doctorando solicitará a la Comisión de Doctorado de la UAM/Comité de Dirección de la Escuela de Doctorado la autorización a defensa de la tesis mediante escrito presentado en el Registro General de la UAM al menos 15 días antes de la reunión de dichos órganos en que pretenda su autorización. El calendario de fechas de dichas reuniones se hará público al principio de cada curso académico. Junto al escrito de solicitud, se acompañará la siguiente documentación:

- Un ejemplar de la tesis encuadrado de forma que no sea susceptibles de manipulación, que será sellados por el Registro General de la UAM.
- Un ejemplar digital de la tesis doctoral (en formato Word o pdf).
- Documento de actividades personalizadas del doctorando
- Justificante de matrícula en el programa de doctorado emitido por la Administración de la Facultad.
- Los documentos complementarios (incluidos o no en la tesis) que establezcan los procedimientos vigentes de la UAM para tesis presentadas como compendio de publicaciones, tesis redactadas en lenguas diferentes a las oficiales en la UAM, doctorado con mención internacional y/o cotutela de tesis doctoral.
- Informe motivado del director o directores de la tesis doctoral exponiendo los resultados de la valoración de dicha tesis y avalando expresamente su presentación a defensa pública. Dicho informe debe ser autorizado y firmado también por el responsable de la Comisión Académica del programa de doctorado.
- Propuesta de tribunal de evaluación de la tesis compuesta de 7 doctores, expertos en la materia, firmada por el responsable de la Comisión Académica.

Una vez examinada la documentación aportada, la Comisión de Doctorado de la UAM autorizará, en su caso, la lectura de la tesis y nombrará el Tribunal que ha de juzgarla

Tribunal

A propuesta de la Comisión Académica del Programa de Doctorado, la Comisión de Doctorado de la UAM nombrará un tribunal que estará constituido por 5 miembros titulares y 2 suplentes. En la propuesta de los 7 doctores expertos, no podrán formar parte de la misma más de dos miembros de la misma universidad, del CSIC o de la misma institución pública o privada. En todo caso, el tribunal estará formado por una mayoría de miembros externos a la Universidad Autónoma de Madrid y a las instituciones colaboradoras en el programa.

El director o directores de la tesis no podrá formar parte del tribunal, ni tampoco el tutor, salvo en casos de tesis presentadas en el marco de acuerdos bilaterales de cotutela con universidades extranjeras que así lo tengan previsto.

Los miembros adscritos a una universidad que formen parte del tribunal deberán ocupar una plaza de profesor funcionario o contratado en cualquiera de las categorías recogidas en la LOM-LOU o estar contratado como investigador por la propia universidad. Asimismo computarán como miembros de universidad los profesores eméritos y los que tengan un nombramiento honorífico. Los profesores en excedencia, en comisión de servicios o en servicios especiales se computarán como pertenecientes a la institución en la que estén prestando sus servicios.

Evaluación de la Tesis:

El acto de defensa deberá realizarse antes de transcurrir seis meses (exceptuado el

mes de agosto) desde su autorización por la Comisión de Doctorado

La tesis doctoral se evaluará en el acto de defensa, que tendrá lugar en sesión pública y consistirá en la exposición y defensa por el doctorando del trabajo de investigación realizado ante los miembros del tribunal.

En el caso de convenios de cotutela se podrá defender en cualquiera de las universidades participantes en los términos que se acuerden en el correspondiente convenio de colaboración.

El tribunal dispondrá del documento de actividades del doctorando, que constituirá uno de los elementos que será considerado para su evaluación.

El acto de defensa se realizará en sesión pública y consistirá en la exposición y defensa por el doctorando, ante los miembros del tribunal, del trabajo de investigación elaborado. Los doctores presentes en el acto público podrán formular cuestiones en el momento y forma que señale el presidente del tribunal

El tribunal emitirá un informe y concederá una calificación global a la tesis en términos de "apto" o "no apto". Asimismo, podrá proponer que la tesis obtenga la mención de " *cum laude*" si se emite en tal sentido el voto secreto positivo por unanimidad.

La superación de las enseñanzas previstas en esta normativa conducirá a la obtención del título de Doctor o Doctora por la Universidad Autónoma de Madrid, de acuerdo con lo que establezca la normativa de expedición de títulos.

El título de Doctor o Doctora podrá incluir en su anverso la mención de "Doctor Internacional" siempre que se cumpla con los requisitos especificados en el artículo 15 del RD 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado.

Otras consideraciones:

En el documento al que se ha hecho referencia, <http://www.uam.es/procedimientotribunaldefensatesis>, se contemplan procedimientos alternativos para situaciones tales como tesis en cotutela, doctorados con mención internacional, o Tesis Doctorales sometidas a procesos de protección y/o transferencia de tecnología y/o de conocimiento

6. RECURSOS HUMANOS

6.1 LÍNEAS Y EQUIPOS DE INVESTIGACIÓN

Líneas de investigación:

| NÚMERO | LÍNEA DE INVESTIGACIÓN |
|--------|---|
| 1 | Física Experimental de Altas Energías |
| 2 | Teoría de Cuerdas y Supergravedad |
| 3 | Estructura Nuclear, Teorías de Campos en el Retículo y Materia Condensada |
| 4 | Fenomenología del Modelo Estándar y Más Allá, Astropartículas y Gravitación |

Equipos de investigación:

Ver anexos. Apartado 6.1.

Descripción de los equipos de investigación y profesores, detallando la internacionalización del programa:

Participación de expertos internacionales en el programa de doctorado

Se ha previsto la participación de expertos internacionales en el programa de doctorado en las siguientes actividades:

- cursos de formación especializada;

- seminarios;

- colaboración en la labor investigadora.

Respecto a los cursos de formación especializada, profesores extranjeros de prestigio son invitados específicamente para impartir cursos cuya duración varía entre una semana y un mes. Como ejemplos se cita al Profesor Jozef Vermaseren (NIKHEF, Nationaal Instituut voor Subatomaire Fysika, Holanda), Profesor Anastassios Vladikas (INFN, Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Tor Vergata, Roma, Italia), Profesor Enrico Nardi (INFN, Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Laboratori Nazionali di Frascati, Italia), Profesor Sven Heinemeyer (IFCA), Profesor Alessandro Melchiorri (Universita di Roma and INFN, Roma, Italia), Profesor Thomas Hambye (Universite Libre de Bruxelles, Bruselas, Bélgica) y al Premio Nobel de Física Martinus Veltman.

En lo concerniente a seminarios, el Departamento de Física Teórica de la Universidad Autónoma organiza de manera semanal un seminario así como unos coloquios a los que son invitados investigadores de gran prestigio. Asimismo, el Instituto de Física Teórica IFT UAM/CSIC organiza de manera habitual dos seminarios semanales. En dichos seminarios y coloquios, los investigadores invitados son en su gran mayoría de universidades o centros de investigación extranjeros.

Los equipos de investigación asociados al programa de doctorado colaboran de manera habitual con investigadores de universidades y centros de investigación extranjeros, lo que conduce a que los estudiantes de doctorado realicen parte de su trabajo de investigación bajo la supervisión de expertos internacionales, como así lo demuestran las autorías de los artículos publicados como resultado de las tesis doctorales.

6.2 MECANISMOS DE CÓMPUTO DE LA LABOR DE AUTORIZACIÓN Y DIRECCIÓN DE TESIS

Mecanismos de cómputo de la labor de autorización y dirección de tesis:

La dirección de la tesis y la tutela del doctorando serán reconocidas como parte de la dedicación docente e investigadora del profesorado. De manera tentativa, en el plan de actividades del profesorado de la UAM, como proyecto piloto, se propone asignar 75 horas al año por dirección de tesis y 10 horas por la tutorización de las mismas.

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Para facilitar la inserción laboral de los estudiantes y titulados, así como para fomentar las prácticas en empresas en las que puedan completar su formación, la Universidad Autónoma de Madrid dispone de la Oficina de Prácticas Externas y Orientación para el Empleo (<http://www.uam.es/ope/>), desde donde se promueven contactos con los departamentos de recursos humanos de empresas e instituciones públicas y privadas, mediando a través de la bolsa de empleo entre las demandas de los estudiantes y las ofertas de las empresas. Otras actividades de esta oficina incluyen la orientación profesional para el empleo y el autoempleo, el asesoramiento sobre técnicas de búsqueda de empleo, o la organización de foros de empleo, como lugar de encuentro entre estudiantes que buscan empleo y las empresas e instituciones.

Asimismo, dentro del contexto del Campus de Excelencia Internacional CSIC-UAM, la Universidad Autónoma añade, a las misiones clásicas de investigación y docencia, la transferencia de conocimiento mediante su Canal de Transferencia (http://campusexcelencia.uam-csic.es/ss/Satellite/CampusExcelenciaUAM/es/1242657342327/contentoFInal/Canal_de_transferencia.htm) que incluye cuatro niveles: la Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación (OTRI), el Centro de Iniciativas Emprendedoras (CIÁDE), el Parque Científico de Madrid (PCM) y la Asociación para el Fomento de la Innovación en Madrid Norte, (InNorMadrid).

Medios materiales y servicios disponibles

El Programa de Doctorado en Física Teórica cuenta para su desarrollo con las instalaciones del Departamento de Física Teórica y de la Facultad de Ciencias, así como la del centro colaborador, el Instituto de Física Teórica IFT UAM/CSIC. En conjunto, cuentan con los medios materiales y servicios adecuados para garantizar el correcto desarrollo de las actividades formativas e investigadoras del doctorado, observándose los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos, según lo dispuesto en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

Durante el período de realización de la Tesis Doctoral, los estudiantes cuentan con un puesto de trabajo dotado con mobiliario, ordenador personal con software general y específico, teléfono y conexión a internet.

Equipamiento de los grupos de investigación

Los grupos de investigación adscritos al Programa de Doctorado en Física Teórica cuentan con un centro de computación científica propio (del Instituto de Física Teórica IFT UAM/CSIC). El grupo experimental de física de altas energías cuenta con un edificio propio que sirve de taller (donde se construyeron parte de los detectores ZEUS para el acelerador HERA en el laboratorio DESY, Hamburgo, Alemania, y ATLAS para el acelerador LHC en el laboratorio CERN, Ginebra, Suiza) y que alberga uno de los nodos de computación científica para el tratamiento de los datos procedentes del LHC. Asimismo, el grupo experimental de física de altas energías cuenta con instalaciones tanto en DESY como en el CERN, para llevar a cabo su labor de investigación experimental.

Servicios de apoyo a la investigación

Para la adecuada formación del doctorando y el desarrollo de su actividad investigadora, se utilizan otros servicios/instalaciones de la Facultad de Ciencias y/o de la Universidad Autónoma de Madrid.

Biblioteca

La biblioteca de la Facultad de Ciencias cuenta con un edificio propio de 8700 m². Dispone de más de 10000 títulos de revistas electrónicas, 67 bases de datos en el área de Ciencias y 29 series de Springer en libros electrónicos. Su fondo bibliográfico está formado por 83100 ejemplares de monografías, 42000 ejemplares en libre acceso, 2000 títulos de revistas en papel, 5200 títulos de tesis doctorales. En cuanto a sus instalaciones y equipamiento, cuenta con 991 puestos de lectura en biblioteca, 243 puestos de lectura en hemeroteca, 290 puestos de estudio en sala 24 horas, un puesto de consulta para personas con discapacidad, 18 puestos de lectura en CDEN, 20 puestos en Aula Multimedia, 10 salas de trabajo en grupo (60 puestos), una sala de investigadores (6 puestos), un aula de informática (20 ordenadores), 27 terminales para consulta y 35 ordenadores portátiles para préstamo. Está atendida por 18 bibliotecarios, con la colaboración adicional de becarios, ofreciendo servicios de formación de usuarios en técnicas de búsqueda bibliográfica.

Unidad de Recursos Audiovisuales y Multimedia (URAM)

La Unidad de Recursos Audiovisuales y Multimedia de la UAM, es un centro de apoyo a la docencia y la investigación en materia de contenidos y tecnologías audiovisuales y multimedia a disposición de toda la comunidad universitaria. La URAM ofrece los siguientes servicios:

- Mediateca: posee un fondo audiovisual y multimedia compuesto por más de 4000 títulos en diferentes formatos y pertenecientes a diversos géneros y materias y un fondo de revistas, libros y obras de referencia especializados
- Aula multimedia: se trata de un aula docente con 20 equipos informáticos y se destina a la docencia que requiera el uso de tecnologías de la información y/o software específicos y otros materiales multimedia.
- Sala de Videoconferencias para actividades docentes, actos culturales y encuentros de investigación, con capacidad para 40 personas. Está dotada con equipamiento audiovisual completo para presentaciones y un sistema de emisión y recepción de videoconferencia por conexión telefónica y red.
- Otros servicios: Grabación y edición de programas audiovisuales con fines docentes y de investigación. Préstamo de equipos audiovisuales y Conversiones de formatos y normas de color, digitalización de materiales, etc.

Servicios Generales de Apoyo a la Investigación Experimental (SEGAINVEX).

Contando con el soporte administrativo del Servicio de Investigación, tiene como objetivos básicos:

- Suministrar apoyo técnico a las distintas líneas de investigación en curso.
- Construir los prototipos necesarios para la investigación.
- Optimizar los recursos existentes mediante el seguimiento y la coordinación global de la labor técnica necesaria para los distintos proyectos

Cuenta además con los siguientes servicios: oficina técnica, sección de electrónica, sección de vidrio y cuarzo, sección de soldadura, sección mecánica y sección de criogenia.

Centro de Microanálisis de Materiales (CMAM)

El CMAM es un centro propio de investigación de la UAM cuya principal herramienta experimental es un acelerador electrostático de iones con una tensión máxima de terminal de 5 MV, dedicado al análisis y modificación de materiales.

Centro de Computación Científica-UAM (CCC)

Las principales actividades de los servicios centrales de computación aplicada a la investigación científica son las siguientes:

- Servicios centrales de computación aplicada a la investigación científica.
- Hosting de servidores de cálculo. Laboratorio de simulación computacional.
- Impresión de cartelería de producción científica (posters).
- Escaneos.
- Copias de seguridad.

Mantenimiento de equipos/instalaciones

La UAM dispone de personal para el mantenimiento de las infraestructuras, edificios e instalaciones. Las intervenciones son a cuatro niveles:

- Mantenimiento correctivo: reparación de elementos y/o instalaciones cuando se produce un fallo.
- Mantenimiento preventivo: anticipación a la aparición de averías, efectuando revisiones periódicas programadas para evitar futuros fallos en los elementos y/o instalaciones.
- Mejora de elementos e instalaciones: modificaciones para adaptar los elementos/instalaciones a las necesidades de los usuarios.
- Asesoramiento técnico: asistencia para resolver problemas, buscar soluciones y supervisar la ejecución de trabajos por parte de empresas externas a la Universidad.

Previsión para la obtención de recursos externos y bolsas de viaje que sirvan de apoyo a los doctorandos en su formación.

Para la asistencia a congresos y reuniones científicas, así como realización de estancias en el extranjero, el Programa de Doctorado en Física Teórica cuenta con varias vías de financiación:

- bolsas de viaje que otorga la UAM.
- fondos propios de los grupos de investigación, a través de los proyectos de investigación y contratos.
- Ayudas de movilidad asociadas a becas (FPI, FPU, ...).
- programas de movilidad del Ministerio, de las Comunidades Autónomas, de la Unión Europea, o de la UAM.
- Programas internacionales de movilidad: ERASMUS
- El Programa de Doctorado en Física Teórica ha recibido financiación por parte de la Universidad Autónoma de Madrid al haber sido considerado Programa de Excelencia en la convocatoria de 2011 (tiene una vigencia de cuatro cursos académicos). Se prevee usar parte de esa ayuda para estancias breves y asistencia a cursos especializados y congresos científicos.

En el enlace <http://www.uam.es/ss/Satellite/es/1233310432217/sinContenido/Becas.htm> se detallan las ayudas de las que se pueden beneficiar los estudiantes de la UAM.

Previsión del porcentaje de los estudiantes que consiguen estas ayudas

En base a la experiencia de años anteriores se estima que el porcentaje de estudiantes que hacen uso de las ayudas para estancias breves en el extranjero o asistencia a congresos es prácticamente del 100%.

8. REVISIÓN, MEJORA Y RESULTADOS DEL PROGRAMA

8.1 SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD Y ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS

SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

El Programa de Doctorado en Física Teórica adopta el Sistema de Garantía Interna de Calidad de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Madrid. La información sobre el mismo y los procedimientos para garantizar la calidad de los títulos que se imparten en esta facultad, y específicamente los programas de doctorado, se pueden encontrar en el siguiente enlace

http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1242666861609/contenidoFinal/SGIC_Programas_de_Doctorado.htm

En él se señala:

- Órgano responsable del sistema de garantía de calidad (SGIC).
- Descripción de los mecanismos y procedimientos de seguimiento que permitan supervisar el desarrollo, analizar sus resultados y determinar las acciones oportunas para su mejora.
- Descripción de los procedimientos que aseguren el correcto desarrollo de los programas de movilidad.
- Mecanismos para publicar información sobre el programa de doctorado, su desarrollo y sus resultados.
- Descripción del procedimiento para el seguimiento de egresados.

| TASA DE GRADUACIÓN % | TASA DE ABANDONO % |
|----------------------|--------------------|
| 100 | 0 |

| TASA DE EFICIENCIA % |
|----------------------|
| 100 |

| TASA | VALOR % |
|------------------|---------|
| No existen datos | |

JUSTIFICACIÓN DE LOS INDICADORES PROPUESTOS

Durante los últimos cinco cursos académicos (desde 2007-2008 hasta 2011-2012) han sido admitidos 73 estudiantes en el Programa Oficial de Doctorado en Física Teórica. De estos 73 estudiantes, 52 ya han leído sus tesis doctorales y los restantes se encuentran actualmente realizando trabajos de investigación conducentes a sus tesis doctorales. Por ello se espera una tasa de éxito de aproximadamente 100%.

8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS

El Manual del Sistema de Garantía Interna de Calidad de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Madrid, descrito en el apartado 8.1, define los procedimientos para la recogida y análisis de la información, y la especificación del modo en el cual se utilizará dicha información en la revisión y mejora del programa de doctorado, tanto la mejora enfocada al proceso de enseñanza-aprendizaje como la valoración de la actividad científica de doctorandos, docentes e investigadores implicados en el programa. Así, al menos, se recogerá y analizará la información relativa a:

- Perfil de los estudiantes que acceden a estos estudios
- Desarrollo del Programa formativo: actividades formativas ofertadas
- Rendimiento del programa: tasa de graduación, producción científica de los doctores, porcentaje de tesis con Mención Internacional, porcentaje de Tesis con calificación Apto Cum Laude, duración media de los estudios, tasa de abandono.
- Recursos Humanos: porcentaje de directores y de tutores de tesis, cotutelas internacionales, producción científica del profesorado en los últimos 5 años y sus colaboraciones internacionales.
- Recursos materiales: financiación del programa, convenios específicos del programa, becas de movilidad, materiales específicos.
- Inserción laboral de los egresados.

Un papel relevante en el seguimiento del título lo lleva a cabo la Comisión de Calidad del Programa de Doctorado. Esta estará formada por los miembros de la comisión académica (detallados en el punto 3.2) junto con 2 representantes de los doctorandos y un representante del PAS implicado al programa. Esta comisión será la encargada del análisis de los datos recogidos con los procedimientos anteriores, a partir de los cuales elaborará los informes anuales y los planes de mejora.

De las últimas 10 tesis doctorales leídas, dos estudiantes han seguido su trayectorias profesionales en el sector privado mientras que los restantes trabajan en el sector académico o centros de investigación. Por ello se prevee que el porcentaje de doctorandos que consiguen contratos post-doctorales en investigación es de aproximadamente 80%. Asimismo, y basándose en un seguimiento, no exhaustivo, de las carreras profesionales de los estudiantes una vez han leído su tesis en el actual programa de doctorado en Física Teórica de la UAM durante los últimos cursos se estima que la empleabilidad durante los tres años siguientes a la lectura de la tesis doctoral es de aproximadamente el 100%.

8.3 DATOS RELATIVOS A LOS RESULTADOS DE LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS Y PREVISIÓN DE RESULTADOS DEL PROGRAMA

| TASA DE ÉXITO (3 AÑOS)% | TASA DE ÉXITO (4 AÑOS)% |
|-------------------------|-------------------------|
| 90 | 10 |

| TASA | VALOR % |
|------------------|---------|
| No existen datos | |

DATOS RELATIVOS A LOS RESULTADOS DE LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS Y PREVISIÓN DE RESULTADOS DEL PROGRAMA

En los cinco últimos cursos académicos (2007-2008 a 2011-2012) se han leído 52 tesis en el programa de doctorado en física teórica: 11 en el curso 2007-2008, 11 en el curso 2008-2009, 13 en el curso 2009-2010, 9 en el curso 2010-2011 y 8 en el curso 2011-2012. De las 52 tesis leídas, 47 se leyeron en tres años o menos y 5 se leyeron en cuatro años. La tasa de éxito fue del 100% y la tasa de abandono fue inexistente. Todas las tesis leídas dieron lugar a publicaciones en revistas científicas de prestigio. Más del 90% de la tesis leídas recibieron la calificación "Cum Laude". Hay que tener en cuenta que en esta estadística se han contabilizado tesis realizadas bajo un sistema que permitía estar 4 años realizando la tesis y muchos de los estudiantes contaban con becas de 4 años para la elaboración de la misma. La estimación es que en el nuevo programa, y sobre tesis finalizadas, un 50% de los estudiantes realizarán la tesis en 3 años, un 30% requerirá un cuarto año extra y un 20% serán estudiantes a tiempo parcial que requerirán un tiempo entre 4 y 6 años. La tasa de abandono prevista en el nuevo programa se estima que será inferior al 10%.

9. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

| 9.1 RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO | | | |
|--|---------------|-----------------|---|
| NIF | NOMBRE | PRIMER APELLIDO | SEGUNDO APELLIDO |
| 05214426G | José María | Carrascosa | Baeza |
| DOMICILIO | CÓDIGO POSTAL | PROVINCIA | MUNICIPIO |
| C/ Francisco Tomás y Valiente, nº 7 Campus Cantoblanco | 28049 | Madrid | Madrid |
| EMAIL | MÓVIL | FAX | CARGO |
| decano.ciencias@uam.es | 676703649 | 914974374 | Decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Madrid. |
| 9.2 REPRESENTANTE LEGAL | | | |
| NIF | NOMBRE | PRIMER APELLIDO | SEGUNDO APELLIDO |
| 01393501T | María José | Sarro | Casillas |
| DOMICILIO | CÓDIGO POSTAL | PROVINCIA | MUNICIPIO |
| C/ Einstein, 1. Edificio Rectorado. Ciudad Universitaria de Cantoblanco | 28049 | Madrid | Madrid |
| EMAIL | MÓVIL | FAX | CARGO |
| majose.sarro@uam.es | 676516631 | 914973970 | Adjunta al Rector para la Coordinación Académica |
| 9.3 SOLICITANTE | | | |
| NIF | NOMBRE | PRIMER APELLIDO | SEGUNDO APELLIDO |
| 50306609C | Juan | Terrón | Cuadrado |
| DOMICILIO | CÓDIGO POSTAL | PROVINCIA | MUNICIPIO |
| Departamento de Física Teórica, Modulo 15, Facultad de Ciencias, Campus de Cantoblanco | 28049 | Madrid | Madrid |
| EMAIL | MÓVIL | FAX | CARGO |
| juan.terron@uam.es | 678218538 | 914973936 | Profesor Titular de Física Teórica, Universidad Autónoma Madrid |

ANEXOS : APARTADO 1.4

Nombre : Convenios_UAM_Doctorado_FisicaTeorica.pdf

HASH SHA1 : JNzpPtW/rUgteKVBkUj8TIIcx50=

Código CSV : 97072252459075260129576

Convenios_UAM_Doctorado_FisicaTeorica.pdf

ANEXOS : APARTADO 6.1

Nombre : equipos_doc_FT_UAMnew.pdf

HASH SHA1 : zhJpklA47HGKvQIC97qzAa9BxdE=

Código CSV : 103838019184642570670856

equipos_doc_FT_UAMnew.pdf

ANEXOS : APARTADO 9

Nombre : Rector delegac firma MJose Sarro.pdf

HASH SHA1 : hhmP8+Unk3MFFEGDhDdhjyFIaEM=

Código CSV : 97072297115394349556503

Rector delegac firma MJose Sarro.pdf

