

1.- DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE DOCTORADO

1.1 CÓDIGOS ISCED: Ciencias de la Computación, Informática.

1.1.4. NORMATIVA DE PERMANENCIA:

http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Legislacion%20y%20Normativa/Normativa/Normativa%20Academica/Reglamento_Elaboracion_Defensa_Tesis.pdf

1.2. CONTEXTO – JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA

La presente solicitud de verificación del Programa de Doctorado en Inteligencia Artificial por la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) es una **adaptación a lo dispuesto en el Real Decreto 99/2011¹, del Programa de Doctorado en Inteligencia Artificial por la Universidad Politécnica de Madrid ya verificado de acuerdo al Real Decreto 1393/2007** por el Consejo de Universidades del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MECD) (en su sesión del 22 de enero de 2010, Resolución de fecha 24 de febrero de 2010) y **que ha obtenido Mención hacia la Excelencia** por parte del MECD **para los cursos académicos 2011-2012 a 2013-2014** (Resolución de 6 de octubre de 2011, de la Secretaría General de Universidades. MECD). El programa está **adscrito a la Facultad de Informática**, situada en el **Campus Tecnológico de Montegancedo** (12 Tech Campus) de la UPM, que ha obtenido del MECD la denominación de **Campus de Excelencia Internacional** en la convocatoria de 2010.

Los objetivos generales del Programa son los mostrados en la siguiente tabla:

	Objetivos generales del Programa de Doctorado
Obj 1.	Formar a un núcleo de personas que sepan abordar y solucionar problemas de carácter científico y tecnológico en el área de la Inteligencia Artificial, mediante un trabajo de investigación independiente y original que amplíe las fronteras del conocimiento.
Obj 2.	Formar a investigadores que sepan diseminar los resultados de la investigación a través de publicaciones científicas del área con proceso de revisión y con índice de impacto reconocido.
Obj 3.	Ofrecer a la sociedad una serie de personas capaces de elaborar, evaluar y/o criticar nuevas propuestas de investigación científica y/o desarrollo tecnológico, en el área de la Inteligencia Artificial.
Obj 4.	Formar investigadores que puedan optar a un trabajo que requiera el título de Doctor, como investigador posdoctoral, profesor universitario, investigador en institutos o empresas, y en otros empleos que requieran creatividad liderazgo y gestión en el ámbito tecnológico.
Obj 5.	Formar en la toma de conciencia de la actividad científica como profesión y de sus implicaciones éticas en la sociedad.

Tabla 1: Objetivos generales del Programa de Doctorado

Sus **antecedentes directos** son el antiguo Programa de Doctorado en relación con el Máster de Investigación en Inteligencia Artificial, que a su vez suponía la adaptación al RD 56/2005 del Programa de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, bajo la normativa del RD 778/1998 y coordinado por el Departamento de Inteligencia Artificial. Este último, recibió la **Mención de Calidad** por el Ministerio de Educación y Ciencia (MCD2005-00352 y MCD2006-00520) durante los cursos académicos 1996/97, 2000/01, 2001/02, 2005/06, 2006/07, 2007/08.

¹ Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado.

A lo largo de la presente memoria se enfatizarán una serie de características:

- **Sostenibilidad.** El programa tiene **36 años de** historia. Fue el primer Programa de Doctorado creado en la Facultad de Informática en la Universidad Politécnica de Madrid.
- **Apertura.** El programa está abierto a que cualquier estudiante con inquietudes en el área de Inteligencia Artificial pueda realizar la Tesis en él dirigido por un Doctor del equipo investigador identificado en esta Memoria o por investigadores externos que satisfagan los criterios generales del Modelo de Doctorado de la UPM y los criterios específicos del Programa relativos a su acreditada experiencia investigadora, los cuales se describen en el Capítulo 5 de la presente memoria.
 - Teniendo en cuenta las 163 tesis leídas en el Programa actual, o antecesores, a lo largo de la historia, sabemos que en el 75% de ellas existe un director o codirector del Departamento de Inteligencia Artificial (DIA), en el 20% existe al menos un director o codirector de la Facultad de Informática (FI), y en el 25% de ellas existe un director o codirector de fuera de la FI.
 - El 42% de doctorandos activos en el Programa acceden al programa con estudios previos en otras universidades distintas a la Universidad Politécnica de Madrid
 - El total de doctorandos activos extranjeros es de 22, lo que supone un $22/71=31\%$ del total.
- **Financiación.** Los miembros de los equipos investigadores del Programa participan en proyectos de I+D+i financiados por el Plan Nacional, por el Programa Marco de la Comunidad Europea y por entidades privadas. Los proyectos permiten: financiar a los estudiantes que realizan sus tesis en el contexto del proyecto, que los estudiantes realicen estancias en el extranjero, que interactúen con investigadores de otras instituciones y que se realicen tesis en colaboración con empresas.
 - La financiación externa obtenida desde el año 2007, supera los 14.000.000€.
- **Estudiantes de doctorado becados.** Son numerosos los alumnos del Programa, tanto en su periodo de formación como de investigación, que colaboran con grupos de investigación mediante becas asociadas a proyectos de investigación nacionales e internacionales en ámbito competitivo y no competitivo, público y privado.
 - El número de becas oficiales del Programa de Doctorado entre los años 2000 y 2012, es de 821, suponiendo una cantidad superior a los 3.520.000 euros. De las 821 becas firmadas con estudiantes de grado, master y doctorado, 689 de ellas (el 83,4%) han sido coordinadas por miembros de los equipos investigadores del Programa de Doctorado.
- **Movilidad.** El programa continuará fomentando las estancias de los estudiantes en instituciones extranjeras. De las 33 tesis defendidas en los últimos cinco años, el 56% recibieron la mención internacional por haber realizado los estudiantes estancias en el extranjero.
 - En el periodo 2007-2011 el número de estancias en universidades e instituciones extranjeras realizadas por doctorandos ha sido 38, lo que supone una media de 7.6 estancias por curso académico. La duración total de las 38 estancias es de 258 meses, mientras que la duración media es de 6.78 meses.
- **Internacionalización.** Los miembros de los equipos investigadores del Programa tienen una red de contactos en el extranjero muy amplia fruto de la calidad de sus trabajos científicos y de las colaboraciones que se realizan con otros centros de investigación.
 - Desde 1995 hasta la actualidad, y de forma ininterrumpida, 86 profesores visitantes, procedentes de 63 instituciones y 19 países diferentes, han impartido seminarios en el Programa. En el periodo 2007-2011 el número de profesores visitantes ha sido 35, habiendo un número medio de 7 profesores visitantes por curso académico.
 - Los miembros de los equipos investigadores del Programa colaboran con numerosas instituciones extranjeras tal cual se muestra en la sección 4.2. Este escenario permite que con frecuencia los estudiantes entren en contacto con profesores e investigadores de otras instituciones extranjeras.
- **Calidad de las Tesis.** Se considera un indicio de calidad para una publicación derivada de la tesis el estar incluida en el ISI Web of Science.

- o De las 33 tesis defendidas entre el curso 07-08 al 11-12, se han originado 89 publicaciones contenidas en el ISI WoS, lo que implica que en promedio se obtienen 2,7 publicaciones por tesis con indicio de calidad.
- **Inserción laboral de los egresados.** Existe un 100% de inserción laboral.
 - o Un 76,19% en Universidades (de las cuales un 97,2% son Universidades públicas), un 14,29 % en Empresas de I+D+i (internacionales o nacionales con proyección internacional) y un 9,52% en otros ámbitos profesionales (de las Administraciones Públicas o de ámbito privado nacional e internacional).

1.2.1.- PROGRAMAS DE POSTGRADO EN UNIVERSIDADES DE CALIDAD RELACIONADOS CON EL PROGRAMA DE DOCTORADO.

La UPM esta en el area de informatica en el ranking de Shangai² en el puesto 101-150 dentro de las clasificadas por estudios de Ingeniería Informática, lo que es excepcional en el marco de las universidades nacionales, y en ese puesto hay un peso destacado del DIA por el número de artículos publicados en revistas científicas y la cantidad de artículos indexados en dos bases de datos específicas de la Web of Knowledge.

En las tablas 2 y 3 se muestran distintos referentes, externos a la Universidad Politécnica de Madrid, que han sido consultados y analizados a la hora de diseñar el Título que se propone. Con ello se expone la adecuación de la propuesta a criterios nacionales e internacionales para títulos de similares características académicas.

País	Universidad	Programa
E.E.U.U.	Carnegie Mellon University	Ph.D. Program in Machine Learning http://www.ml.cmu.edu/prospective_students/phd.html
		Joint Ph.D. Program in Statistics & Machine Learning http://www.ml.cmu.edu/prospective_students/ml_stat_phd.html
	UC Berkeley	PhD in Computer Science (Computational Science and Engineering) http://cse.berkeley.edu/
		PhD in Computer Science (Communication, Computation and Statistics) http://www.eecs.berkeley.edu/CCS/
	Universidad de Stanford	PHD in computer science" in Area C: Artificial Intelligence and Applications https://cs.stanford.edu/content/academic-requirements
MIT	PhD en el EECS Department del MIT en el Area II (group III): Computer Science and Artificial Intelligence: http://www.eecs.mit.edu/grad-areas/area2/pdfs/area2.pdf	
Reino Unido	University of Edinburgh	PhD in Informatics http://www.inf.ed.ac.uk/postgraduate/phd.html
	University of Aberdeen	PhD in Computing Science http://www.csd.abdn.ac.uk/study/byresearch.php
	Imperial College (Londres)	PhD in Computing http://www3.imperial.ac.uk/pgprospectus/facultiesanddepartments/computing http://www3.imperial.ac.uk/pgprospectus/whatcanyoustudy
	University of Birmingham	PhD in Computer Science http://www.cs.bham.ac.uk/admissions/postgraduate-research/
	University of Southampton	PhD in Computer Science http://www.ecs.soton.ac.uk/admissions/pg/phd/index.php
	Cambridge University	Computer Laboratory. PhD: http://www.cl.cam.ac.uk/local/phd/

² <http://www.shanghairanking.com/SubjectCS2012.html>
<http://www.fi.upm.es/?id=tablon&acciongt=consulta1&idet=1161>

	Prifysgol Bangor University (Gales)	PhD in Artificial Intelligence and Intelligent Agents http://www.cs.bangor.ac.uk/listcourses_pg.php.en?view=course&prospectustype=postgraduate&courseid=269&subjectarea=43
Alemania	University of Jena	PhD in Computer Science http://www.uni-jena.de/en/Mathematics_and_Computer_Science.html
	Technische Universität München	Doctoral degree from TUM's Department of Informatics http://www.in.tum.de/en/forschung/phd.html
	Freie Universität Berlin	PhD in Computer Science http://www.inf.fu-berlin.de/en/stud/inf-stud/index.html
Países Bajos	Maastricht University	Programa de doctorado asociado a un máster en Inteligencia Artificial y en Investigación Operativa http://www.maastrichtuniversity.nl/web/Schools/DKE/Thema/Research.htm
	University of Groningen	Programa de doctorado asociado a un máster en Inteligencia Artificial http://www.rug.nl/prospectivestudents/degreeprogrammes/graduateschools/phd
	Vrije Universiteit Amsterdam	Programa de doctorado asociado a un máster en Inteligencia Artificial http://www.vu.nl/en/programmes/phd-quests/index.asp
Francia	Universite Pierre & Marie Curie, Paris	Programa de doctorado asociado a un máster en Inteligencia Artificial y Decisión http://lmd.upmc.fr/english_master.htm
Suiza	EPFL	PhD. Doctoral program in Computer, communication and information sciences: http://phd.epfl.ch/edic
Rusia	Universidad Estatal de Moscú	Programa de Doctorado en Informática http://www.msu.ru/en/resources/msu-ws.html

Tabla 2: Referentes internacionales

Universidad	Programa
Máster Universitario en Inteligencia Artificial por la Universidad Politécnica de Cataluña, la Universidad Rovira y Virgili y la Universidad de Barcelona	http://www.fib.upc.edu/en/masters/mai.html
Universidad Politécnica de Cataluña	Master and PhD in Artificial Intelligence https://www.upc.edu/ai/qiphd
Universidad de Granada	Doctorado "Diseño, Análisis y Aplicaciones de Sistemas Inteligentes" http://decsai.ugr.es/index.php?p=posgrado http://docto-si.ugr.es/master/scsi/index.php
Programa de Doctorado Interuniversitario	Modelos Probabilísticos para la Inteligencia Artificial y la Minería de Datos http://www.ual.es/personal/asalmero/mpiamd/
Universidad Politécnica de Valencia	Programa oficial posgrado Informática http://www.popinformatica.upv.es/doctorado.html
Universidad Carlos III	Doctorado en Ciencia y Tecnología Informática http://portal.uc3m.es/portal/page/portal/postgrado_mast_doct/doctorados/d_ctec_informatica

Tabla 3: Referentes nacionales

1.2.2.- DATOS Y ESTUDIOS ACERCA DE LA DEMANDA POTENCIAL DEL PROGRAMA DE DOCTORADO Y SU INTERÉS PARA LA SOCIEDAD

Se considera que una adecuada justificación del título en los tres ámbitos propuestos podrá establecerse en los siguientes términos: el interés académico lo determinará la demanda de la titulación, la continuidad y experiencia en su impartición, así como las menciones de calidad del MECD obtenidas; el interés científico vendrá determinado por el nivel del equipo investigador, el interés de las líneas de investigación propuestas, atendiendo a la financiación y al impacto alcanzado; finalmente, el interés profesional lo determinará la financiación de las líneas de investigación mediante contratos con empresas, así como los datos de inserción laboral de los egresados. Como se describirá en los siguientes apartados, todos estos aspectos **evidencian el interés académico, científico y profesional del título**, así como su relación con la situación I+D+i del sector. Esta última estaría representada por los agentes sociales y las Administraciones Públicas que han financiado los distintos proyectos mencionados, y que han demandado profesionales en el área de la investigación en Inteligencia Artificial.

Los datos que se aportan a continuación evidencian lo fructífero de la investigación propuesta tanto en la productividad científica como en su proyección.

◆ ANTECEDENTES DEL TÍTULO QUE SE PROPONE

El Real Decreto 327/1976 de 26 de febrero sobre estudios de informática introduce, a nivel universitario, las enseñanzas de informática, incluyendo el tercer ciclo de estudios o Doctorado. La Facultad de Informática de la Universidad Politécnica de Madrid, tras su creación en virtud del Decreto 593/1976, de 4 de marzo, y desde su primer día de docencia -octubre de 1977- viene impartiendo enseñanzas de doctorado en Inteligencia Artificial, que se mantienen en los sucesivos planes de estudio aprobados en 1983 y en 1996.

En el curso académico 2006/07 –en el que comenzaron a implantarse los másteres oficiales en la Facultad de Informática, se comenzó a impartir el *Máster de Investigación en Inteligencia Artificial*. Éste provenía de la conversión de los cursos del Doctorado en "Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial" que venían impartándose en la Facultad de Informática de la Universidad Politécnica de Madrid desde su creación, y que recibió Mención de Calidad por el Ministerio de Educación y Ciencia (MCD2005-00352 y MCD2006-00520) durante los cursos académicos 1996/97, 2000/01, 2001/02, 2005/06, 2006/07, 2007/08. El máster que se imparte actualmente ha formado parte, desde su comienzo en el año 2006, del período de formación del Doctorado en Inteligencia Artificial de la Facultad de Informática.

El Programa de *Doctorado en Inteligencia Artificial por la Universidad Politécnica de Madrid* es una transformación del tercer ciclo mencionado, adaptada a las necesidades actuales del Espacio Europeo de Educación Superior que marca la Declaración de Bolonia de junio de 1999, y que ha sido desarrollada en España por el Real Decreto 1393/2007. **La presente solicitud de verificación del Programa es una adaptación a lo dispuesto en el Real Decreto 99/2011, de este Programa de Doctorado en Inteligencia Artificial por la Universidad Politécnica de Madrid ya verificado de acuerdo al Real Decreto 1393/2007** por el Consejo de Universidades del MECD (en su sesión del 22 de enero de 2010, Resolución de fecha 24 de febrero de 2010) y **que ha obtenido Mención hacia la Excelencia** por parte del MECD **para los cursos académicos 2011-2012 a 2013-2014** (Resolución de 6 de octubre de 2011, de la Secretaría General de Universidades, MECD).

◆ JUSTIFICACIÓN DEL INTERÉS ACADÉMICO DEL TÍTULO PROPUESTO

El RD 99/2011 indica que el doctorado "debe jugar un papel fundamental como intersección entre el EEES [Espacio Europeo de Educación Superior] y el EEI [Espacio Europeo de Investigación], ambos pilares fundamentales de la sociedad basada en el conocimiento". Asimismo resalta "la importancia de la investigación en el apoyo de la función docente universitaria, todo ello para mejorar el desarrollo económico y cultural de nuestras sociedades,

así como de forma fundamental defender su papel como elemento de cohesión social". Así – indica- "el componente fundamental de la formación doctoral es el avance del conocimiento científico a través de la «investigación original»" que estará caracterizada por ser una "investigación científica de calidad", quedando a partir de ello enlazadas "la formación doctoral, la carrera investigadora y la transmisión del conocimiento a la sociedad". Es en este escenario en donde se ubica la adaptación del Programa de Doctorado en Inteligencia Artificial por la Universidad Politécnica de Madrid.

Tal y como se verá en el desarrollo de la presente memoria, el objetivo general del Programa de Doctorado que se propone es proporcionar, a estudiantes de disciplinas relacionadas con la Ciencia de la Computación y la Tecnología Informática, un mayor conocimiento en técnicas de investigación, para que **sean capaces de abordar y solucionar nuevos problemas de carácter científico y tecnológico mediante la investigación en Inteligencia Artificial.**

Este objetivo general puede completarse con una meta adicional e intrínseca al contenido y a la finalidad de la titulación, que se basan en el binomio **innovar para investigar e investigar para innovar**. La primera meta sugiere líneas de investigación innovadoras, que sean capaces de combinar el carácter especializado de la formación con la creatividad que subyace a trayectorias originales, activas y productivas de investigación. La segunda se dirige hacia la capacidad de ser creativo a la hora de abordar y solucionar problemas mediante la investigación.

Un breve análisis FODA/SWOT, en donde se describen las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del Programa, es el siguiente:

	Fortalezas		Debilidades
Análisis Interno	<p>Investigadores de reconocido prestigio internacional con líneas de investigación dinámicas y coherentes.</p> <p>Experiencia en la impartición de estudios de doctorado en IA, como demuestran los antecedentes del Programa.</p>		<p>Excesiva carga burocrática que debe ser asumida por los profesores involucrados en la gestión del Programa.</p>
	Oportunidades		Amenazas
Análisis Externo	<p>Gracias al atractivo de su temática, captar alumnos tanto en el ámbito nacional como internacional, destacando una amplia proyección hacia países de Iberoamérica.</p> <p>Fomentar, mediante las competencias en investigación en IA, la creatividad a la hora de abordar y solucionar problemas reales, lo que podría denominarse <i>investigar para innovar</i>.</p> <p>Único en la Comunidad de Madrid.</p> <p>La UPM esta en el area de informatica en el ranking de Shangai en el puesto 101-150.</p>		<p>Reducción de financiación, tanto para doctorandos como para las líneas de investigación, particularmente en fondos nacionales de proyectos de I+D y becas</p> <p>Desde el punto de vista profesional, la falta de apuesta a nivel nacional en la denominada "<i>economía de valor añadido</i>".</p>

Tabla 4: Análisis FODA/SWOT

EVOLUCIÓN DEL ALUMNADO

La siguiente tabla muestra el número de matriculados en los últimos 5 cursos académicos en el periodo de investigación del Programa de Doctorado en Inteligencia Artificial.

Curso académico	Matriculados
2007/08	3
2008/09	6
2009/10	15
2010/11	11
2011/12	16
Totales	51

Tabla 5: Número de matriculados en los últimos 5 cursos académicos en el periodo de investigación del Programa

En este periodo de 5 años, según los datos de nuestro archivo, el número de **preinscritos** ha sido **110**, de los cuales fueron **admitidos 77** (70%) y, finalmente, se **matricularon 51** (66% de los admitidos). Finalmente, de los 51 alumnos que se matricularon, **18** (35%) tuvieron que realizar 30 ECTS de **complementos formativos** en el Máster Universitario en Inteligencia Artificial.

En la siguiente tabla se indica el número de estudiantes extranjeros matriculados en el mismo periodo y el porcentaje que suponen sobre el total (los porcentajes que se incluyen en esta tabla indican la proporción de alumnos extranjeros frente a los totales que aparecen en la tabla anterior).

Curso académico	Matriculados
2007/08	0 (0%)
2008/09	3 (50%)
2009/10	5 (33%)
2010/11	3 (27%)
2011/12	4 (25%)
Totales	15 (29%)

Tabla 6: Número de estudiantes extranjeros matriculados en el mismo periodo y el porcentaje que suponen sobre el total

La siguiente tabla muestra la procedencia de los 71 doctorandos de todos³ los Programas de Doctorado activos en la Facultad de Informática en Inteligencia Artificial. Podemos destacar que el 42% de dichos doctorandos acceden al programa con estudios previos en otras universidades distintas a la Universidad Politécnica de Madrid.

España	54	C.Madrid	49	UPM	41	Ing. Informática (7), Lic. Informática (3), Ingeniero Naval, Máster en Inteligencia Artificial (24), Máster en Tecnologías de la Información (4), Máster en Técnicas para el desarrollo de Sistemas de Software Complejos (2)
--------	----	----------	----	-----	----	---

³

- Programa de Doctorado en Informática: Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, RD 778/1998.
- Programa de Doctorado en relación con el Máster en Inteligencia Artificial, RD 56/2005.
- Programa de Doctorado en Inteligencia Artificial por la UPM, RD 1393/2007.

				NO UPM	8	Universidad Autónoma de Madrid (4), Universidad Complutense de Madrid (2), Universidad Antonio de Nebrija, Universidad Pontificia de Salamanca
		NO C.Madrid	5	Universidad Autónoma de Barcelona (2), Universidad Politécnica de Cataluña, Universidad de Salamanca, Universidad Miguel Hernández		
Extranjero	17	Europa	2	Italia, Reino Unido		
		África	1	Túnez		
		Asia	2	China, Irán		
		Sudamérica	12	Argentina (2), Bolivia, Chile (2), Colombia, Ecuador, Panamá, Perú, Rep. Dominicana, Venezuela		

Tabla 7: Procedencia de los 71 doctorandos activos de todos los Programas de Doctorado en Inteligencia Artificial

Las titulaciones con las que han accedido estos doctorandos al programa son las que se indican en la siguiente tabla, teniendo un porcentaje muy elevado (88.7%) una formación en Informática o TICs. La titulación con la que mayor número de doctorandos (26) acceden al programa es un Máster en Inteligencia Artificial, lo que supone un 36.6% del total de los doctorandos.

Informática y TICs	63
Ingeniero en Informática	16
Ingeniero de Sistemas	4
Licenciado en Informática	3
Licenciatura en Sistemas de la Información	2
Licenciatura en Ciencias de la Computación	1
Bachelor of Science in ComputerScience	1
Bachelor in Computing Engineering Software	1
Bachelor of Science (Engineering)	1
Máster en Inteligencia Artificial	26
Máster de Tecnologías de la Información	4
Máster en Técnicas para el desarrollo de Sistemas de Sw. Complejos	2
Máster en Informatique	1
Máster in Computer Science Applied to Management	1
Matemáticas	4
Licenciatura en Ciencias Matemáticas	3
Máster U. en Matemática Avanzada y Computacional	1
Otras titulaciones	4
Licenciatura en Ciencias Físicas	1
Ingeniero Naval	1
Ingeniero Civil de Industrias	1
Máster en Biofísica	1

Tabla 8: Titulaciones con las que han accedido los doctorandos al programa

♦ JUSTIFICACIÓN DEL INTERÉS CIENTÍFICO DEL TÍTULO PROPUESTO

A) Líneas de investigación.

A nivel nacional, la *Estrategia Nacional de Ciencia y Tecnología (ENCYT)* es el instrumento que vertebra e integra los grandes principios y objetivos generales que han de regir las políticas de ciencia y tecnología, tanto nacionales como regionales, en el horizonte temporal 2007-2015, y contempla las principales líneas de acción orientadas a la producción de nuevo conocimiento, a capacitar para utilizarlo y así garantizar el crecimiento económico, la sostenibilidad ambiental y la mejora del bienestar de los ciudadanos. En este sentido, *ENCYT* constituye el marco de principios y objetivos generales, ampliamente compartidos, a partir de los cuales han de elaborarse los subsiguientes Planes Nacionales y Regionales de I+D.

ENCYT se ha elaborado con la participación de los actores del sistema español de Ciencia y Tecnología, junto a representantes de la Administración General del Estado, las Comunidades Autónomas, los ejecutores de la I+D+i (científicos y tecnólogos), los agentes sociales (sindicatos y patronal), etc. Y, posteriormente, ha sido aprobado por la Conferencia de Presidentes de las CCAA en enero de 2007, convirtiéndose así en un elemento de consenso y vertebración de las políticas de ciencia y tecnología de España.

El hecho de haber sido elaborada con la mayor participación de los agentes sociales y de la Administración estatal y autonómica, supone que en ella han sido incorporadas las demandas sociales que han brotado de las características socioeconómicas de las zonas de influencia de la mencionada *Estrategia*. En este sentido, los Planes Nacionales y Regionales que se elaboran bajo el amparo de *ENCYT*, plasman en sus objetivos las acciones prioritarias y estratégicas financiadas de acuerdo con las necesidades, demandas e intereses sociales, así como con los objetivos de las distintas Administraciones.

Dentro de las cinco acciones estratégicas que significan una apuesta clara del Gobierno en materia de I+D+i para el período 2008-2011 (actualmente prorrogado hasta que el Gobierno apruebe el Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica)⁴, la acción estratégica de *Telecomunicaciones y Sociedad de la Información* requiere la contribución de distintas tecnologías, entre ellas las informáticas, dentro de las cuales temas como "Interfaces multimodales avanzadas", "Gestión de la información", "Sistemas inteligentes", "Tecnologías de procesamiento de lenguaje humano" e "Informática biomédica" están **íntimamente relacionadas con la temática del Título de Doctorado que se propone** en esta memoria.

Dentro de esta acción estratégica, y dentro de las líneas instrumentales y programas en las que se estructura dicha acción estratégica, caben destacar los programas nacionales de proyectos de investigación fundamental, de investigación aplicada y desarrollo experimental (**Avanza I+D**) y de innovación tecnológica. Asimismo, es de importancia el **Programa Ingenio 2010**, creado con el objetivo de reactivar el compromiso de la Unión Europea con la Estrategia de Lisboa, que define una serie de medidas para fomentar el crecimiento y el empleo, y en el que se propuso el año 2010 como plazo para acercar al 3% del PIB la inversión europea en Investigación y Desarrollo. Dentro de este programa, existen cuatro subprogramas estratégicos: *Consolider* (que persigue conseguir la excelencia investigadora aumentando la cooperación entre investigadores y formando grandes grupos de investigación), *CENIT* (que persigue estimular la colaboración en I+D+I entre las empresas, las universidades, los organismos y centros públicos de investigación, los parques científicos y tecnológicos y los centros tecnológicos, aumentando la cooperación público y privada en I+D+I), *Avanz@* (que se centra en las siguientes líneas de actuación: hogar y ciudadano, empresas, e-administración, educación, y contexto digital) y *EuroIngenio* (que engloba cuatro

⁴ El 7 de octubre pasado, el Consejo de Ministros acordó prorrogar la vigencia del VI Plan Nacional de Investigación científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2008-2011 hasta el momento en que el Gobierno apruebe el Plan Estatal de Investigación Científica y Tecnológica y de Innovación que estará vigente durante el período 2013-2016, establecido por la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.

<http://www.idi.mineco.gob.es/portal/site/MICINN/menuitem.7eeac5cd345b4f34f09dfd1001432ea0/?vgnextoid=83b192b9036c2210VgnVCM1000001d04140aRCRD>

programas de impulso a la I+D+I española que tienen como objetivo común conseguir que en los años de vigencia del VII Programa Marco (FP7) de la Unión Europea los recursos obtenidos por nuestro país a través de este programa lleguen al 8%).

Finalmente, en el contexto europeo, el **Séptimo Programa Marco** (FP7), vigente en la actualidad (2007-2013), agrupa todas las iniciativas relacionadas con la investigación de la Unión Europea con el objetivo de incrementar el crecimiento, competitividad y empleo, como pilares básicos para la creación del Área de Investigación Europea (European Research Area - ERA). Los objetivos del FP7 se agrupan en cuatro categorías: cooperación, ideas, personas y capacidades. Para cada objetivo, hay un programa específico que corresponde a las principales áreas de la política de investigación de la Unión Europea. Dentro de estas áreas, la de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones incluye, en sus programas de trabajo anuales, áreas de trabajo (organizadas en retos que a su vez están organizados en objetivos estratégicos) fuertemente relacionadas con el Título de Doctorado que se propone en esta memoria. Por ejemplo, el programa de trabajo 2009-2010 contiene los siguientes retos relacionados: reto 2 - sistemas cognitivos, interacción y robótica, y reto 4 - librerías digitales y contenidos. Asimismo, en los demás retos (por ejemplo, en el reto 5 - salud) aparecen frecuentes menciones a las áreas de este Título de Doctorado.

A continuación se aportan datos concretos sobre proyectos de investigación y financiación, obtenidos por el personal académico del Programa, hecho que avala que el plan de estudios que se propone tiene actualidad, impacto social y relevancia científica. A modo de anticipo, en la tabla 9 se indica el número de proyectos y financiación global obtenida desde el año 2004.

Financiación obtenida en convocatorias nacionales públicas competitivas		Financiación obtenida en convocatorias internacionales públicas competitivas		Financiación obtenida por proyectos / contratos con entidades públicas o privadas (nacionales e internacionales) en ámbito no competitivo		FINANCIACIÓN TOTAL OBTENIDA	
86 proy.	5.773.590,53 €	29 proy.	8.534.985,76 €.	82 proy.	4.368.674,46 €	197 proy.	18.677.250,75 €

Tabla 9: Financiación externa obtenida por el personal académico del Programa, desde el año 2004, para el desarrollo de las líneas de investigación mencionadas.

Desde el año 2007 los datos se concretan del modo siguiente:

Financiación obtenida en convocatorias nacionales públicas competitivas		Financiación obtenida en convocatorias internacionales públicas competitivas		Financiación obtenida por proyectos / contratos con entidades públicas o privadas (nacionales e internacionales) en ámbito no competitivo		FINANCIACIÓN TOTAL OBTENIDA	
60 proy.	4.281.940,53 €	21 proy.	6.725.936,38 €.	68 proy.	2.995.923,58 €	149 proy.	14.003.800,49 €

Tabla 10: Financiación externa obtenida por el personal académico del Programa, desde el año 2007, para el desarrollo de las líneas de investigación mencionadas.

B) Una justificación adicional de la pertinencia científica del título que se propone es la **relación directa entre las líneas de investigación propuestas en el programa, con los temas de interés en las conferencias y revistas de mayor impacto en el área de la Inteligencia Artificial**. A continuación se muestra que los mismos se encuentran reflejados en el Plan de Estudios que se propone.

A.1) Conferencias en Inteligencia Artificial

Relación entre las líneas generales de investigación asociadas al título y los temas fundamentales en torno a los cuales giró el debate científico en las últimas ediciones de dos de las conferencias de mayor peso y relevancia en el área de conocimiento de la Inteligencia Artificial a nivel mundial, como son el "*International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI)*" <http://www.ijcai.org/>, y la "*AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI)*" <http://www.aaai.org/Conferences/conferences.php>. Dichas conferencias se encuentran indexadas en el nivel más alto del ranking de conferencias de Microsoft Academic (<http://academic.research.microsoft.com>) y del CORE (Computing Research and Education Association of Australasia) (<http://www.core.edu.au/>).

A continuación detallamos los temas tratados en la "*International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-2011)*" que están directamente relacionados con las líneas generales de investigación del Programa que se propone:

- Sistemas basados en agentes y multi-agentes:
- Restricciones, satisfactibilidad y búsqueda.
- Representación de conocimiento, razonamiento y lógica.
- Aprendizaje automático.
- Procesamiento de lenguaje natural.
- Planificación.
- Robótica y visión.
- Incertidumbre en IA.
- Sistemas de información basados en el conocimiento y web.

Igualmente, los temas tratados en la "*AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI-2012)*" directamente relacionados con el programa son:

- Inteligencia artificial y la web.
- Restricciones, satisfactibilidad y búsqueda
- Sistemas de información basados en el conocimiento.
- Representación del conocimiento y razonamiento.
- Aprendizaje automático.
- Sistemas multiagente.
- Procesamiento del lenguaje natural.
- Razonando sobre planes, procesos y acciones.
- Razonamiento con incertidumbre.
- Robótica.

Además, de las 100 conferencias de mayor impacto científico en el campo de la informática, según Microsoft Academic (<http://academic.research.microsoft.com>), 30 de ellas tienen una relación directa con las líneas de investigación del programa de doctorado: CVPR, NIPS, AAAI, IJCAI, POPL, ICCV, ICML, SIGIR, KDD, WWW, ICRA, ACL, ECCV, ICDE, BioMED, ICASSP, ICGA, UAI, LICS, ISMB, ICALP, ICIP, KR, IROS, ICPR, ISWC, FGR, COLING, OR, ICME, CEC. De las 65 Conferencias calificadas con el máximo nivel "A+" dentro de la clasificación australiana CORE (<http://www.core.edu.au/>) de Conferencias en Tecnologías Informáticas, 21 de ellas tienen una relación directa con las líneas de investigación del Programa de Doctorado propuesto: AAAI, AAMAS, ACL, COLT, CSCL, FOGA, ICAPS, ICCV, ICDE, ICDM, ICML, IJCAI, IJCAR, KR, LICS, NIPS, RSS, SIGIR, SIGKDD, SIGMOD, UAI.

Por otro lado, de las 100 *Keywords* más citadas en informática, según Microsoft Academic (<http://academic.research.microsoft.com>), 29 de ellas están directamente relacionadas con las líneas de investigación del programa que se propone: *Neural Network, Genetic Algorithm, Machine Learning, Data Mining, Information Retrieval, Pattern Recognition, Computer Vision, Word Wide Web, Efficient Algorithm, Optimization Problem, Support Vector Machine, Learning Algorithm, Artificial Intelligence, Knowledge Base, Signal Processing, Image Processing, Mobile Robot, Linear Program, Feature Extraction, Self Organization, Decision Making, High Dimensionality, Hidden Markov Model, Natural*

Language, Statistical Model, Time Varying, Database System, Image Segmentation, Image Sequence.

Adjunto se incluye una tabla con la relación entre estas conferencias y las líneas de investigación del Programa.

Conferencia	Aplicaciones de la Inteligencia Artificial	Computación Natural	Percepción, Manipulación y Comunicación	Inteligencia Computacional	Representación del Conocimiento Razonamiento
CVPR			X	x	
NIPS		x	x	x	
AAAI	x	x	x	x	x
IJCAI	x	x	x	x	x
POPL	x				
ICCV			x	x	
ICML			x	x	
KDD			x	x	
WWW	x		x		x
ICRA			x	x	
ACL			x		
ECCV			x	x	
BioMED	x				
ICASSP			x		
ICGA		x		x	
UAI		x	x	x	
LICS					x
ISMB	x				
ICALP			x		
ICIP			x		
KR					x
IROS			x	x	
ICPR			x	x	
ISWC	x		x		x
FGR	x		x	x	
COLING			x		
OR				x	
ICME	x		x	x	
CEC		x		x	

Tabla 11: Relación entre las líneas de investigación propuestas en el Programa, con los temas de interés en las conferencias de mayor impacto en el área de la Inteligencia Artificial.

A.2) Revistas JCR en Inteligencia Artificial

Relación entre las líneas generales de investigación asociadas al título y la temática cubierta por las revistas incluidas en el *Journal Citation Reports* del *ISI Web of Knowledge* (<http://www.accesowok.fecyt.es/login/>) con mejor factor de impacto en las áreas de "Computer Science and Artificial Intelligence" y "Computer Science, Interdisciplinary Applications"

REVISTA	Aplicaciones de la Inteligencia Artificial	Computación Natural	Percepción, Manipulación y Comunicación	Inteligencia Computacional	Representación del Conocimiento y Razonamiento
ACM Transactions on Autonomous and Adaptive Systems		X	X		
ACM Transactions on Computational Logic					
ACM Transactions on Programming Languages and Systems					X
ADAPTIVE BEHAVIOR		X	X		
ADVANCED ENGINEERING INFORMATICS	X				X
AI COMMUNICATIONS	X	X	X	X	X
ANNALS OF MATHEMATICS AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE	X	X	X	X	X
APPLIED ARTIFICIAL INTELLIGENCE	X				
APPLIED INTELLIGENCE	X		X		
Applied Ontology	X				X
APPLIED SOFT COMPUTING	X	X		X	
ARTIFICIAL INTELLIGENCE	X	X	X	X	X
ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MEDICINE	X			X	
ARTIFICIAL INTELLIGENCE REVIEW	X	X	X	X	X
ARTIFICIAL LIFE		X			
AUTONOMOUS AGENTS AND MULTI-AGENT SYSTEMS			X		X
AUTONOMOUS ROBOTS			X		
BIOINFORMATICS	X			X	
Biological Cybernetics				X	
BIOMETRICS				X	
BIOSYSTEMS				X	
BMC BIOINFORMATICS	X			X	
BMC Medical Informatics and Decision Making	X			X	
BMC Systems	X				

Biology					
BRIEFINGS IN BIOINFORMATICS	X			X	
CHEMOMETRICS AND INTELLIGENT LABORATORY SYSTEMS	X				
Cognitive Computation	X				
Cognitive Systems Research	X				
COMPUTATIONAL INTELLIGENCE				X	
COMPUTATIONAL LINGUISTICS		X	X		
Computational Statistics				X	
Computational Statistics and Data Analysis				X	
COMPUTER METHODS AND PROGRAMS IN BIOMEDICINE	X			X	
COMPUTER SYSTEMS SCIENCE AND ENGINEERING		X			
COMPUTER VISION AND IMAGE UNDERSTANDING			X		
COMPUTING	X				
COMPUTING AND INFORMATICS	X	X	X	X	X
CONSTRAINTS				X	
DATA & KNOWLEDGE ENGINEERING	X			X	X
DATA MINING AND KNOWLEDGE DISCOVERY				X	
DECISION SUPPORT SYSTEMS	X			X	
ENGINEERING APPLICATIONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE	X				X
EVOLUTIONARY COMPUTATION		X		X	
EXPERT SYSTEMS	X				X
EXPERT SYSTEMS WITH APPLICATIONS	X			X	X
FUNDAMENTA INFORMATICA		X			
Fuzzy Optimization and Decision Making		X		X	
Genetic Programming and Evolvable Machines		X			
IEEE Computational Intelligence Magazine		X			
IEEE ENGINEERING IN MEDICINE AND BIOLOGY MAGAZINE	X				
IEEE ENGINEERING IN MEDICINE AND BIOLOGY MAGAZINE	X				
IEEE INTELLIGENT	X			X	X

SYSTEMS					
IEEE Transactions on Computational Intelligence and AI in Games	X			X	X
IEEE TRANSACTIONS ON EVOLUTIONARY COMPUTATION				X	
IEEE TRANSACTIONS ON FUZZY SYSTEMS	X	X			
IEEE TRANSACTIONS ON IMAGE PROCESSING	X		X		
IEEE TRANSACTIONS ON INFORMATION TECHNOLOGY IN BIOMEDICINE	X				
IEEE TRANSACTIONS ON KNOWLEDGE AND DATA ENGINEERING				X	X
IEEE TRANSACTIONS ON NEURAL NETWORKS		X		X	
IEEE TRANSACTIONS ON PATTERN ANALYSIS AND MACHINE INTELLIGENCE			X	X	
IEEE/ACM Transactions on Computational Biology and Bioinformatics	X			X	
IET Computer Vision				X	
IMAGE AND VISION COMPUTING	X		X		
Information Fusion	X				X
Information Sciences				X	
Information Technology and Control	X				
INTELLIGENT AUTOMATION AND SOFT COMPUTING		X	X		
Intelligent Data Analysis				X	
INTERNATIONAL JOURNAL OF APPROXIMATE REASONING	X			X	X
INTERNATIONAL JOURNAL OF COMPUTER VISION			X		
INTERNATIONAL JOURNAL OF FOUNDATIONS OF COMPUTER SCIENCE		X			
International Journal of Fuzzy Systems		X		X	

INTERNATIONAL JOURNAL OF INTELLIGENT SYSTEMS				X	X
INTERNATIONAL JOURNAL OF MEDICAL INFORMATICS	X				
INTERNATIONAL JOURNAL OF NANOMEDICINE	X				
international Journal of Neural Systems	X	X			
INTERNATIONAL JOURNAL OF PATTERN RECOGNITION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE	X	X	X	X	X
INTERNATIONAL JOURNAL OF SOFTWARE ENGINEERING AND KNOWLEDGE ENGINEERING					X
INTERNATIONAL JOURNAL OF UNCERTAINTY FUZZINESS AND KNOWLEDGE-BASED SYSTEMS		X		X	
International Journal of Unconventional Computing		X			
International Journal on Document Analysis and Recognition	X				
International Journal on Semantic Web and Information Systems	X				X
Journal of Ambient Intelligence and Smart Environments	X				
Journal of Applied Logic	X				X
JOURNAL OF APPLIED LOGIC					X
JOURNAL OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE RESEARCH	X	X	X	X	X
JOURNAL OF BIOMEDICAL INFORMATICS	X			X	
JOURNAL OF BIOMEDICAL NANOTECHNOLOGY	X				
JOURNAL OF BIOMEDICINE AND BIOTECHNOLOGY	X				
JOURNAL OF CHEMOMETRICS	X				
JOURNAL OF COMPUTER AND SYSTEM SCIENCES		X			
JOURNAL OF EXPERIMENTAL &	X	X	X	X	X

THEORETICAL ARTIFICIAL INTELLIGENCE					
JOURNAL OF HEURISTICS				X	X
JOURNAL OF INTELLIGENT & FUZZY SYSTEMS		X			
JOURNAL OF INTELLIGENT & ROBOTIC SYSTEMS		X	X		
JOURNAL OF INTELLIGENT INFORMATION SYSTEMS	X				X
JOURNAL OF INTELLIGENT MANUFACTURING	X				
JOURNAL OF LANGUAGE MODELING			X		
JOURNAL OF MACHINE LEARNING RESEARCH	X			X	
JOURNAL OF MATHEMATICAL IMAGING AND VISION			X		
JOURNAL OF MEDICAL INTERNET RESEARCH	X				
JOURNAL OF MULTIPLE-VALUED LOGIC AND SOFT COMPUTING		X			X
Journal of Neural Engineering				X	
JOURNAL OF NEW GENERATION COMPUTING					X
Journal of Real-Time Image Processing			X		
JOURNAL OF THE AMERICAN MEDICAL INFORMATICS ASSOCIATION	X				
Journal of the American Statistical Association				X	
JOURNAL OF UNIVERSAL COMPUTER SCIENCE				X	
Journal of Web Semantics			X		X
KNOWLEDGE AND INFORMATION SYSTEMS	X				X
KNOWLEDGE ENGINEERING REVIEW					X
KNOWLEDGE-BASED SYSTEMS	X		X	X	X
MACHINE LEARNING				X	
MACHINE VISION AND APPLICATIONS			X		

MEDICAL DECISION MAKING	X			X	
MEDICAL IMAGE ANALYSIS	X		X		
METHODS OF INFORMATION IN MEDICINE	X			X	
NANO LETTERS	X				
NANOMEDICINE-UK	X				
NANOTECHNOLOGY	X				
Natural Language Engineering	X		X		X
NATURE NANOTECHNOLOGY	X				
NETWORK-COMPUTATION IN NEURAL SYSTEMS		X			
Network: Computation in Neural Systems				X	
NEURAL COMPUTATION		X			
NEURAL COMPUTING & APPLICATIONS					
Neural Network World		X			
NEURAL NETWORKS		X			
NEUROCOMPUTING		X	X	X	
Neuroinformatics				X	
INTERNATIONAL JOURNAL OF SYSTEMS SCIENCE		X			
PATTERN ANALYSIS AND APPLICATIONS				X	
PATTERN RECOGNITION			X	X	
PATTERN RECOGNITION LETTERS			X	X	
PEDIATRIC RESEARCH	X	X			
PLoS Computational Biology	X			X	
PLOS ONE	X	X		X	
ROBOTICS AND AUTONOMOUS SYSTEMS			X		
SIAM Journal on Imaging Sciences			X		
SMALL	X				
Statistics & Computing				X	
THEORETICAL COMPUTER SCIENCE		X			
THEORY AND PRACTICE OF LOGIC PROGRAMMING					X
Wiley Interdisciplinary Reviews- Nanomedicine and Nanobiotechnology	X				

Tabla 12: Relación entre las líneas de investigación propuestas en el Programa, con los temas de interés en las revistas de mayor impacto en el área de la Inteligencia Artificial.

♦ JUSTIFICACIÓN DEL INTERÉS PARA LA SOCIEDAD DEL TÍTULO PROPUESTO

A) Proyectos con empresas. Tal y como se ha mostrado en las tablas 9 y 10, el personal docente e investigador del Programa de Doctorado que se propone ha formalizado, desde el año 2004, **82 contratos** para investigación con entidades nacionales e internacionales, públicas o privadas, en ámbito no competitivo, **en las áreas de conocimiento de las líneas de investigación del Programa. La financiación para investigación que ha supuesto la concesión de estos 82 contratos asciende a 4.368.674,46 €.** En concreto, en los últimos 5 años (desde 2007 hasta ahora) se han formalizado 68 contratos que han supuesto una financiación de 2.995.923,58 €.

Estas empresas, radicadas en su mayor parte en la Comunidad Autónoma de Madrid, y de gran relevancia y peso socioeconómico, son: *Biblioteca Nacional de España, Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG), Instituto Canario de Estadística (ISTAC), Fundación Caja de Ahorros y Pensiones de Barcelona (Fundación La Caixa), AMPER Programas de Electrónica y Comunicaciones, S.A., Atos Origin, S.A., Centro de Estudios Universitarios Ramón Areces (CEURA), DAEDALUS-Data, Decisions and Language, S.A., DEIMOS Space S.L., EADS-CASA, Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) Empresa SPRI, Fundación ADEMO, Fundación Gil Gayarre, Fundación Instituto Madrileño de Estudios Avanzados en Tecnología de Desarrollo Software (IMDEA Software), Fundación UNDL (UNL) Ginebra, Infraestructura y Ecología, S.L., Infraestructura y Ecología, S.L., Intelligent Software Components, S.A. (ISOCO), Panda Security, Planet Media Studios, S.L., Telefónica I+D, S.A., Visión Artificial Desarrollos I+D, S.L., Vodafone España, S.A., WDC World Development Consultants, S.A. Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea (AENA), Dirección General del Catastro, Instituto de Salud Carlos III del Ministerio de Sanidad y Consumo, Instituto Geográfico Nacional, Ministerio de Medio Ambiente (Dirección General del Agua), Real Academia Española, KS Systems Energy and Management, S.L., etc.*

Haciéndose eco de las demandas sociales, han formalizado acuerdos con el personal académico vinculado a esta propuesta con el objeto de desarrollar investigaciones en áreas socioeconómicas relevantes.

El número de contratos realizados con empresas y la financiación obtenida –en las líneas de investigación asociadas al presente Título- ponen de manifiesto que la presente propuesta **tiene actualidad y demanda social a nivel profesional y facilita la inserción de los egresados en el mundo laboral.**

B) Según los datos que obran en nuestros archivos, los **datos de inserción laboral son del 100%**, lo cual muestra una justificación adicional del interés y pertinencia profesional del presente Título. La Comisión Académica del Programa de Doctorado ha realizado un estudio sobre la inserción laboral de los egresados de la titulación correspondientes al periodo 2000-2012.

En la tabla 13 se muestran los resultados de dicho análisis. Los ámbitos profesionales en los que se ha producido la inserción laboral de los egresados de la titulación son los siguientes: un 76,19% en Universidades (de las cuales un 97,2% son Universidades públicas), un 14,29 % en Empresas de I+D+i (internacionales o nacionales con proyección internacional) y un 9,52% en otros ámbitos profesionales (de las Administraciones Públicas o de ámbito privado nacional e internacional).

Universidad	Fundación Universitaria San Pablo CEU	76,19%
	Manchester Metropolitan Univ. Reino Unido	
	Technical University of Lisbon	
	Universidad Autónoma de Occidente, Colombia	
	Universidad Carlos III de Madrid	
	Universidad Católica de Chile	
	Universidad Complutense de Madrid	
	Universidad de Alcalá de Henares	
	Universidad de Castilla La Mancha	

	Universidad de Extremadura	
	Universidad de Granada	
	Universidad Europea de Madrid	
	Universidad Politécnica de Madrid	
	Universidad Rey Juan Carlos	
Empresas I+D+i	Centro Europeo de Soft Computing (ECSC)	14,29%
	Chep España	
	EADS-CASA	
	Ericsson Research	
	IBM España	
	iSOCO	
	Ontology Partners (Reino Unido)	
	Telefónica	
Otros	Amazon	9,52%
	Brainsins	
	Catedrática de Instituto de Secundaria	
	Insitituto Politécnico Nacional (México)	
	Instituto Nacional de Administración Pública (INAP)	
	Poznan Supercomputing and Networking Center, Polonia	
	Otros	

Tabla 13: Datos de inserción laboral correspondientes a los doctores egresados desde el año 2000

◆ RELACIÓN DE LA PROPUESTA CON LA SITUACIÓN I+D+i DEL SECTOR CIENTÍFICO Y PROFESIONAL, INCLUYENDO LAS NECESIDADES EXISTENTES FUERA DEL ÁMBITO UNIVERSITARIO

A lo largo de todo el **apartado 1.2.2**, se ha mostrado la **evidencia del interés académico, científico y profesional del Programa de Doctorado que se propone, y su relación con la situación I+D+i del sector, representada por los agentes sociales y las Administraciones Públicas que han establecido las líneas prioritarias de investigación y que han demandado profesionales en el área de la investigación en Inteligencia Artificial, así como su sostenibilidad -académica y económica- a lo largo de 36 años.**

◆ RELACION DE LA PROPUESTA CON UNA ESCUELA DE DOCTORADO EN LA UPM

Dadas las características de esta propuesta de programa, cabe esperar que su inclusión en la futura Escuela de Doctorado de la UPM esté garantizada, puesto que constituye uno de los pilares en los que se debe basar la rama TIC de dicha Escuela.

1.2.3- DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONSULTA INTERNOS Y EXTERNOS UTILIZADOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

A continuación se indican los procedimientos de consulta internos y externos que se realizaron para la elaboración de la memoria del Programa de *Doctorado en Inteligencia Artificial por la Universidad Politécnica de Madrid* según el RD 1393/2007, de la cual es adaptación la presente memoria. No se han añadido consultas adicionales puesto que la actual memoria de solicitud de verificación es una adaptación de la anterior al RD 99/2011.

DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONSULTA INTERNOS

La tabla 14 describe los procedimientos de consulta realizados e indica los documentos que recogen los resultados de estas consultas.

	Consultado (SI/NO)	Tipo de documento que recoge el procedimiento y el resultado (acuerdo, informe, ...)	Carácter de la participación realizada (sistemática, puntual)
Consejo de Gobierno de la Universidad Politécnica de Madrid	SI	Actas de las reuniones	Puntual
Junta de Facultad de la Facultad de Informática	SI	Certificación de acuerdos de la reunión	Puntual
Consejo de Departamento del Departamento de Inteligencia Artificial de la Facultad de Informática (Universidad Politécnica de Madrid)	SI	Actas de las reuniones	Sistemática
Consejo de Departamento del Departamento de Sistemas Inteligentes Aplicados de la Escuela Universitaria de Informática (Universidad Politécnica de Madrid)	SI	Acta de la reunión	Puntual
Comisión de Doctorado del Departamento de Inteligencia Artificial (Facultad de Informática, Universidad Politécnica de Madrid)	SI	Actas de las reuniones	Sistemática
Comisión para la elaboración de los nuevos títulos de Máster de la Facultad de Informática de la Universidad Politécnica de Madrid Presidida por el Prof. D. Javier Segovia (Decano de la Facultad de Informática de la Universidad Politécnica de Madrid) y formada por los Vicedecanos Jefe de Estudios y de Posgrado de la Facultad de Informática de la Universidad Politécnica de Madrid, los Directores de todos los Departamentos y Secciones Departamentales de la Facultad de Informática de la Universidad Politécnica de Madrid y otros representantes de dichos Departamentos y Secciones Departamentales elegidos por sus correspondientes Consejos de Departamento, así como el Delegado de Alumnos.	SI	Informe de la Comisión http://www.dia.fi.upm.es/wikidia/doku.php?id=documentacion Usuario: user_aneca Pass: nueva_2a	Puntual
Comisión de Verificación del Departamento de Inteligencia Artificial de la Facultad de Informática Creada en sesión ordinaria de Consejo de Departamento en su reunión del día 12-1-09 con objeto de diseñar el Plan de Estudios que se propone, e integrada por 12 profesores del DIA. Ha tenido reuniones con periodicidad semanal desde el mes de enero de 2009.	SI	Ordenes del día de las distintas reuniones semanales, y documento-acta conclusión http://www.dia.fi.upm.es/wikidia/doku.php?id=documentacion Usuario: user_aneca Pass: nueva_2a	Sistemática (periodicidad semanal)
Alumnos pertenecientes a la Comisión de Verificación del Departamento de Inteligencia Artificial de la Facultad de Informática	SI	Ordenes del día de las distintas reuniones semanales, y documento-acta conclusión http://www.dia.fi.upm.es/wikidia/doku.php?id=documentacion Usuario: user_aneca Pass: nueva_2a	Sistemática
Alumnos del Master (cursos 2007-08 y 2008-09) Se han realizado encuestas a los alumnos del máster actual, en los cursos académicos 2007-08 y 2008-09.	SI	Informe resultado sobre las encuestas realizadas http://www.dia.fi.upm.es/wikidia/doku.php?id=documentacion Usuario: user_aneca Pass: nueva_2a	Sistemática
Grupos de Investigación consolidados de la Universidad Politécnica de Madrid a los que pertenece el personal docente e investigador del Máster	SI	Informe resultado sobre las encuestas realizadas http://www.dia.fi.upm.es/wikidia/doku.php?id=documentacion Usuario: user_aneca Pass: nueva_2a	Puntual

Tabla 14: Colectivos internos consultados

La **Universidad Politécnica de Madrid** ha desarrollado, a su vez, una serie de actuaciones concernientes al proceso de reforma de los planes de estudio para adaptarlos al Espacio Europeo de Educación Superior. Cabe destacar las dos siguientes, en la adaptación al RD 1393/2007, del cual el presente título es una adaptación:

- La puesta en marcha, a finales de 2007, de la Comisión Asesora del Rector para la reforma de titulaciones. Esta Comisión elaboró, en enero de 2008, una propuesta del proceso de reforma de los planes de estudio a seguir en la Universidad Politécnica de Madrid así como de la Guía de Referencia que debía ser cumplimentada en cada propuesta⁵.
- La transformación de la Comisión anterior, mediante acuerdo del Consejo de Gobierno de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) en marzo de 2008, en Comisión Asesora del Consejo de Gobierno para la reforma de las titulaciones en la UPM, y la puesta en marcha de Comisiones Sectoriales, incluida una específica para las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), compuesta por los Directores y Decano de Telecomunicación (técnica y superior) e Informática (técnica y superior), encargadas de elaborar las propuestas del mapa de titulaciones en cada ámbito de las tecnologías presentes en la oferta formativa de la UPM. Este proceso concluyó el mes de julio de 2008 con la aprobación en el Consejo de Gobierno de la UPM del Mapa Inicial de Titulaciones oficiales para las que solicitará la preceptiva autorización de implantación, así como de un conjunto de requisitos exigibles a las propuestas de títulos que elaboren los Centros que los tengan asignados. En el mes de junio de 2009 se aprobó una ampliación del Mapa de titulaciones mencionado⁶.

Además, se ha seguido un procedimiento interno desarrollado por la Universidad Politécnica de Madrid, de acuerdo con lo establecido en sus propios Estatutos, que ha requerido:

- Informe favorable de la propuesta de asignación de nuevas titulaciones emitido por los departamentos que van a participar en la impartición del plan de estudios (Artículo 59 de los Estatutos de la Universidad Politécnica de Madrid).
- Informe favorable del proyecto de plan de estudios emitido por la Junta de Facultad de la Facultad de Informática de la Universidad Politécnica de Madrid, una vez recibidos los informes favorables de la propuesta de asignación de nuevas titulaciones de todos los departamentos y visto que no hay alegaciones por parte de ninguno de ellos al proyecto (Artículo 54 de los Estatutos de la Universidad Politécnica de Madrid).
- Aprobación de la propuesta de plan de estudios por el Consejo de Gobierno de la Universidad Politécnica de Madrid, a propuesta de la Junta de Facultad de la Facultad de Informática y elevación de ésta al Claustro Universitario para su conocimiento (Artículo 46 de los Estatutos de la Universidad Politécnica de Madrid).
- Aprobación de la propuesta por el Consejo Social.

DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONSULTA EXTERNOS

La tabla 15 describe los colectivos externos consultados e indica los documentos que recogen los resultados de las consultas.

⁵ Guía de Chequeo interno de las propuestas de nuevos planes de estudio en la Universidad Politécnica de Madrid. <http://www.dia.fi.upm.es/wikidia/doku.php?id=documentacion> Usuario: user_aneca Pass: nueva_2a

⁶ Mapas de titulaciones de la UPM y requisitos y recomendaciones para la implantación de planes de estudio en la Universidad Politécnica de Madrid. <http://www.dia.fi.upm.es/wikidia/doku.php?id=documentacion> Usuario: user_aneca Pass: nueva_2a

	Consultado (SI / NO)	¿Se aporta resultado?	Tipo de documento que recoge el procedimiento y el resultado (acuerdo, informe, ...)	Carácter de la participación realizada (sistemática, puntual)
Comisión asesora del Decano para la creación del mapa de titulaciones de la Facultad de Informática de la Universidad Politécnica de Madrid Presidida por el Prof. D. Ángel Jordan (ex-rector y profesor emérito, Carnegie Mellon University,) y por el Prof. D. Javier Segovia (Decano, Facultad de Informática de la Universidad Politécnica de Madrid). En esta comisión participaron miembros relevantes de las siguientes empresas del sector TIC y administraciones públicas: Deloitte, Accenture, Gerencia Informática de la Seguridad Social, IBM, Sopra Profit, INDRA, Hewlett-Packard Española, Accenture, Atos Origin, Informática de El Corte Inglés, Telefónica, Deloitte, IBERIA, GMV y Banco Popular. La comisión fue asistida también por todos los Directores de Departamento y Secciones Departamentales de la Facultad de Informática, por el Equipo Decanal de la Facultad de Informática y por varios profesores invitados debido a su estrecha relación con el sector empresarial de las TIC.	SI	SI	Documento de conclusiones de la reunión http://www.dia.fi.upm.es/wikidia/doku.php?id=documentacion Usuario: user_aneca Pass: nueva_2a	Puntual

Tabla 15: Colectivos externos consultados

DATOS ASOCIADOS AL CENTRO

Plazas de nuevo ingreso ofertadas

Primer año implantación: 15

Segundo año implantación: 15

Normas de permanencia:

http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Legislacion%20y%20Normativa/Normativa/Normativa%20Academica/Reglamento_Elaboracion_Defensa_Tesis.pdf

Lenguas del programa: castellano, inglés

1.3.- COLABORACIONES

COLABORACIONES CON CONVENIO.

Código	Institución	Descripción de la colaboración	Naturaleza de la Institución (pública, privada o mixta)
1	Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg	Movilidad de estudiantes (incluido nivel doctorado)	pública
2	Technische Universität München	Movilidad de estudiantes (incluido nivel doctorado)	pública
3	University of Zagreb	Movilidad de estudiantes (incluido nivel doctorado) y de personal	pública
4	University of Technology in Bratislava	Movilidad de estudiantes (incluido nivel doctorado), de personal docente y para formación de personal	pública
5	Institut Polytechnique de Bordeaux (Movilidad de estudiantes (incluido nivel doctorado)	pública
6	Université de Nice Sophia Antipolis (UNS)	Movilidad de estudiantes (incluido nivel doctorado)	pública
7	lnstitut National Polytechnique de Toulouse	Movilidad de estudiantes (incluido nivel doctorado), de personal docente y para formación de personal	pública

8	Università degli Studi di Salerno	Movilidad de estudiantes (incluido nivel doctorado) y de personal docente	pública
9	Università degli Studi dell'Insubria	Movilidad de estudiantes (incluido nivel doctorado), de personal docente y para formación de personal	pública
10	Universitatea Technica Cluj-Napoca	Movilidad de estudiantes (incluido nivel doctorado) y de personal docente	pública
11	INRIA GRENOBLE RHÔNE ALPES	Movilidad de investigadores, de personal (docente y no docente), de estudiantes (incluido nivel doctorado), de intercambio de información y recursos académicos, y actividades del tipo de colaboración en investigación, symposia conjuntos, conferencias, etc.	pública

NOTA: Dado que la aplicación sólo permite adjuntar convenios de colaboración por un tamaño igual o inferior a 1536 Kb, no ha sido posible incluirlos todos. Se han incluido 6 de los 11 disponibles, puesto que incluir alguno adicional hace superar el tamaño admitido.

OTRAS COLABORACIONES REGULADAS MEDIANTE CONVENIOS

Con esta relación se pretende mostrar la trayectoria de acuerdos de investigación regulados mediante convenios que tiene el Programa en los últimos años, y que ponen de manifiesto su internacionalización, sostenibilidad, apertura, financiación, y potencial de movilidad, así como las colaboraciones con ciertas instituciones nacionales y extranjeras de forma prolongada en el tiempo.

Institución	Descripción	Nac./Ext.	Pub./Priv.
A. Persidis & Sia O.E. (Greece)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- Advanced Clinical Genomic Trials on Cancer: Open Grid Services por Improving Medical Knowledge Discovery (ACGT). (FP6-026996; 4 años (feb2006-ene2010); financiación obtenida: 593.793,00 €)	Extranjera	Privada
ACKLIN B.V. (Netherlands)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- OntoGrid: Paving the way for knowledgeable grid services and systems (FP6-511513; 3 años(sept2004-ago2007); financiación obtenida: 422.145,38 €)	Extranjera	Privada
Agenzia Regionale per il Lavoro - Regione Lombardia (Italy)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- SEEMP: Single European Employment Market Place (FP6-027347; 2,5 años (ene2006-jun2008); financiación obtenida: 146.613,00 €)	Extranjera	Pública
Asociación Española de	Profesores y Estudiantes del programa han	Nacional	Privada

Comercio Electrónico (Spain)	participado en el siguiente proyecto europeo: .- Lifecycle support for Networked Ontologies (NeOn) (FP6-027595; 4 años(mar2006-feb2010); financiación obtenida: 591.648,00 €)		
Association Hospitaliere de Bruxelles - Centre Hospitalier Universitaire Bordet - Association de Dro	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- Advanced Clinical Genomic Trials on Cancer: Open Grid Services por Improving Medical Knowledge Discovery (ACGT). (FP6-026996; 4 años (feb2006-ene2010); financiación obtenida: 593.793,00 €)	Extranjera	Pública
Atos Origin S.A. (Spain)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- Lifecycle support for Networked Ontologies (NeOn) (FP6-027595; 4 años(mar2006-feb2010); financiación obtenida: 591.648,00 €)	Nacional	Privada
Boyd International B.V. (Netherlands)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- OntoGrid: Paving the way for knowledgeable grid services and systems (FP6-511513; 3 años(sept2004-ago2007); financiación obtenida: 422.145,38 €)	Extranjera	Privada
Cefriel - Societa Consortile a Responsabilita Limitata (Italy)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- SEEMP: Single European Employment Market Place (FP6-027347; 2,5 años (ene2006-jun2008); financiación obtenida: 146.613,00 €)	Extranjera	Privada
Central Laboratory of General Ecology (Bulgaria)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- DYNALearn: Engaging and informed tools for learning conceptual system knowledge (FP7-ICT231526; 3 años (feb2009-ene2012); financiación obtenida: 418.842,00 €)	Extranjera	Pública
Centre for Research and Technology Hellas (Greece)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- Knowledge Web (FP6, 507482; 4 años (ene2004-dic2007); financiación obtenida: 470.984,54 €)	Extranjera	Pública
Centro de Investigaciones Sociológicas	Profesores y Estudiantes del programa han participado en 3 proyectos financiados por el Centro, en los años 2005, 2006 y 2009, con una financiación total de 94.570,00 €	Nacional	Pública
Centro Nacional de Información Geográfica, del Ministerio de Fomento	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el proyecto €España Virtual (CEN 20081030)€, Plan Nacional, programa CENIT, feb2009-dic2012, con una financiación de 510.000,00 €	Nacional	Pública
City University (United Kingdom)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- S-CUBE: Software, Services and Systems Network (FP7-215483; 4 años (mar2008-mar2012); financiación obtenida: 238.618,83 €)	Extranjera	Pública

Comarch S.A. (Poland)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- ADMIRE: Advanced Data Mining and Integration Research for Europe (FP7-215024; 3 años (mar2008-feb2011); financiación obtenida: 300.703,25 €)	Extranjera	Privada
Consiglio Nazionale delle Ricerche (Italy)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en los siguientes proyectos europeos: .- S-CUBE: Software, Services and Systems Network (FP7-215483; 4 años (mar2008-mar2012); financiación obtenida: 238.618,83 €) .- Lifecycle support for Networked Ontologies (NeOn) (FP6-027595; 4 años(mar2006-feb2010); financiación obtenida: 591.648,00 €)	Extranjera	Pública
Custodix (Belgium)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- Advanced Clinical Genomic Trials on Cancer: Open Grid Services por Improving Medical Knowledge Discovery (ACGT). (FP6-026996; 4 años (feb2006-ene2010); financiación obtenida: 593.793,00 €)	Extranjera	Privada
Deimos Space, S.L. (Spain)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en los siguientes proyectos europeos: .- SemSorGrid4Env: Semantic Sensor... (FP7-223913; sep2008-ago2011; financiación: 734624,00 € .- OntoGrid: Paving the way for knowledgeable grid... (FP6-511513; sept2004-ago2007; financiación: 422.145,38 €) Además, han participado en el proyecto €España Virtual (CEN 20081030)€, Plan Nacional, programa CENIT, feb2009 a dic2012, financ: 500.504,00 €	Nacional	Privada
Departament de Treball i Industria - Generalitat de Catalunya (Spain)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- SEEMP: Single European Employment Market Place (FP6-027347; 2,5 años (ene2006-jun2008); financiación obtenida: 146.613,00 €)	Nacional	Pública
Dirección General del Instituto Geográfico Nacional	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el proyecto de investigación firmado con la Empresa: .- €Investigación y aplicación de resultados sobre el descubrimiento y explotación de correspondencias (mappings) entre fuentes de información heterogéneas, desarrollo de heurísticas de detección de instancias y asesoramiento en ISO/TC 211€. abr2008-mar2009, con una financiación de 61.320,00 €	Nacional	Pública
EADS-CASA	Profesores y Estudiantes del programa han participado en los siguientes proyectos de investigación privados firmados con la Empresa: .- SCENELAB: Escenarios Virtuales para Análisis de Comportamiento, may2008-mar2009, con una financiación de 96.000,00 €. .- AEROSCENE. Escenarios Virtuales de Navegación Aérea, jun2007-abr2008, con una	Nacional	Privada

	financiación de 99.700,00 €.		
Emu Limited (United Kingdom)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- SemSorGrid4Env: Semantic Sensor Grids for Rapid Application Development for Environmental Mangement (FP7-223913; 3 años (sep2008-ago2011); financiación obtenida: 734624,00 €)	Extranjera	Privada
Engineering and Physical Sciences Research Council (United Kingdom)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- GridCoord - Era pilot on a co-ordinated Europe-wide initiative in Grid Research (1,5 años (IST-2004-511618; 3 años (jul2004-jun2006); financiación obtenida: 48.600,00 €)	Extranjera	Privada
European Dynamics Advanced Systems of Telecommunications Informatics and Telematics S. A. (Greece)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- SEEMP: Single European Employment Market Place (FP6-027347; 2,5 años (ene2006-jun2008); financiación obtenida: 146.613,00 €)	Extranjera	Privada
Facultes Universitaires Notre-Dame de la Paix (Belgium)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- Advanced Clinical Genomic Trials on Cancer: Open Grid Services por Improving Medical Knowledge Discovery (ACGT). (FP6-026996; 4 años (feb2006-ene2010); financiación obtenida: 593.793,00 €)	Extranjera	Pública
Fondazione Bruno Kessler (Italy)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- S-CUBE: Software, Services and Systems Network (FP7-215483; 4 años (mar2008-mar2012); financiación obtenida: 238.618,83 €)	Extranjera	Privada
Food and Agriculture Organisation of the United Nations (FAO) (Italy)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- Lifecycle support for Networked Ontologies (NeOn) (FP6-027595; 4 años(mar2006-feb2010); financiación obtenida: 591.648,00 €)	Extranjera	Pública
Foundation for Research and Technology Hellas (Greece)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en los siguientes proyectos europeos: .- ACTION-Grid International Cooperative Action on Grid Computing and Biomedical Informatics between the European Union... (FP7-224176; jun2008-nov2009; financiación obtenida: 250.890,00 €) .- Advanced Clinical Genomic Trials on Cancer: Open Grid Services por Improving Medical Knowledge Discovery (ACGT). (FP6-026996; feb2006-ene2010; financiación obtenida: 593.793,00 €)	Extranjera	Privada
France Telecom (Francia)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- Knowledge Web (FP6, 507482; 4 años (ene2004-dic2007); financiación obtenida: 470.984,54 €)	Extranjera	Privada

Fraunhofer Gesellschaft zur Foerderung der Angewandten Forschung E.V. (Germany)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- Advanced Clinical Genomic Trials on Cancer: Open Grid Services por Improving Medical Knowledge Discovery (ACGT). (FP6-026996; 4 años (feb2006-ene2010); financiación obtenida: 593.793,00 €)	Extranjera	Pública
Free University of Bozen-Bolzano (Italia)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- Knowledge Web (FP6, 507482; 4 años (ene2004-dic2007); financiación obtenida: 470.984,54 €)	Extranjera	Pública
Freie Universität Berlin (Germany)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- Knowledge Web (FP6, 507482; 4 años (ene2004-dic2007); financiación obtenida: 470.984,54 €)	Extranjera	Pública
Fujitsu Laboratories of Europe Limited (United Kingdom)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- ADMIRE: Advanced Data Mining and Integration Research for Europe (FP7-215024; 3 años (mar2008-feb2011); financiación obtenida: 300.703,25 €)	Extranjera	Privada
Fundación Instituto Madrileño de Estudios Avanzados en Tecnología de Desarrollo Software (IMDEA Soft)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en actividades de investigación en el marco del €Convenio de colaboración entre el Instituto Madrileño de Estudios Avanzados en Tecnología de Desarrollo de Software (IMDEA-Software) y la Universidad Politécnica de Madrid€ firmado en abril de 2007 y con una financiación inicial de 156.000,00 €	Nacional	Privada
Fundacja Polska - Europa - Polonia (Poland)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- SEEMP: Single European Employment Market Place (FP6-027347; 2,5 años (ene2006-jun2008); financiación obtenida: 146.613,00 €)	Extranjera	Privada
Fundação Universidade de Brasilia (Brazil)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- DYNALearn: Engaging and informed tools for learning conceptual system knowledge (FP7-ICT231526; 3 años (feb2009-ene2012); financiación obtenida: 418.842,00 €)	Extranjera	Pública
GEIE ERCIM (France)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- Advanced Clinical Genomic Trials on Cancer: Open Grid Services por Improving Medical Knowledge Discovery (ACGT). (FP6-026996; 4 años (feb2006-ene2010); financiación obtenida: 593.793,00 €)	Extranjera	Pública
Healthgrid (France)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en los siguientes proyectos europeos: .- ACTION-Grid International Cooperative Action on Grid Computing and Biomedical Informatics between the European Union,... (FP7-224176; 1,5 años (jun2008-	Extranjera	Privada

	nov2009; financiación obtenida: 250.890,00 €) .- Advanced Clinical Genomic Trials on Cancer: Open Grid Services por Improving Medical Knowledge Discovery (ACGT). (FP6-026996; 4 años (feb2006-ene2010); financiación obtenida: 593.793,00 €)		
Hokkaido University (Japan)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- Advanced Clinical Genomic Trials on Cancer: Open Grid Services por Improving Medical Knowledge Discovery (ACGT). (FP6-026996; 4 años (feb2006-ene2010); financiación obtenida: 593.793,00 €)	Extranjera	Pública
Inclam, S.A.	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el proyecto €TECOAGUA: Desarrollo de tecnologías sostenibles para el ciclo integral del agua€, Plan Nacional, programa CENIT, ago2009-jul2012, con una financiación de 75.000,00 €.	Nacional	Privada
Infraestructura y Ecología, S.L.	Profesores y Estudiantes del programa han participado en 6 proyectos a modo de subcontrato en el marco de un proyecto financiado por la Unión Europea y la Comunidad Andina: "PREDECAN: Apoyo a la Prevención de desastres en la Comunidad Andina" (ASR/B7-3100/99/313). Años 2006 y 2007, con una financiación que asciende a 55.490,00 €	Nacional	Privada
Institut Jozef Stefan (Republic of Slovenia)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- Lifecycle support for Networked Ontologies (NeOn) (FP6-027595; 4 años(mar2006-feb2010); financiación obtenida: 591.648,00 €)	Extranjera	Pública
Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique (France)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en los siguientes proyectos europeos: .- SEALS (FP7- 238975; 2009-2012; financ.: 786.733,00 €) .- Knowledge Web (FP6, 507482; 2004-2007; financ.: 470.984,54 €) .- Advanced Clinical Genomic... (FP6-026996; 2006-2010; financ.: 593.793,00 €) .- Lifecycle support for... (FP6-027595; 2006-2010; financ.: 591.648,00 €) .- S-CUBE (FP7- 215483; 2008-2012; financ.: 238.618,83 €) .- GridCoord... (2004-2006; financ.: 48.600,00 €)	Extranjera	Pública
Institut Suisse de Bioinformatique (Switzerland)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- Advanced Clinical Genomic Trials on Cancer: Open Grid Services por Improving Medical Knowledge Discovery (ACGT). (FP6-026996; 4 años (feb2006-ene2010); financiación obtenida: 593.793,00 €)	Extranjera	Pública
Institute of Communication and Computer Systems (Greece)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- Advanced Clinical Genomic Trials on Cancer: Open Grid Services por Improving Medical	Extranjera	Pública

	Knowledge Discovery (ACGT). (FP6-026996; 4 años (feb2006-ene2010); financiación obtenida: 593.793,00 €)		
Instituto de Salud Carlos III (Spain)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- ACTION-Grid International Cooperative Action on Grid Computing and Biomedical Informatics between the European Union, Latin America, the Western Balkans and North Africa (FP7-224176; 1,5 años (jun2008-nov2009); financiación obtenida: 250.890,00 €)	Nacional	Pública
Instituto Geográfico Nacional	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el proyecto de investigación firmado con el Instituto: .- €Convenio específico para la investigación y desarrollo de una ontología global que permita aunar la clasificación de fenómenos geográficos recogidos en diferentes catálogos€. abr2007-dic2007, con una financiación de 47.413,79 €	Nacional	Pública
Instytut Chemii Bioorganicznej Pan W Pznaniu (Poland)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en los siguientes proyectos europeos: .- GridCoord - Era pilot on a co-ordinated Europe-wide initiative in Grid Research (1,5 años (IST-2004-511618; 3 años (jul2004-jun2006); financiación obtenida: 48.600,00 €) .- Advanced Clinical Genomic Trials on Cancer: Open Grid Services por Improving Medical Knowledge Discovery (ACGT). (FP6-026996; 4 años (feb2006-ene2010); financiación obtenida: 593.793,00 €)	Extranjera	Pública
Intelligent Software Components (Spain)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en los siguientes proyectos europeos: .- OntoGrid: Paving the way for knowledgeable grid services and systems (FP6-511513; 3 años(sept2004-ago2007); financiación obtenida: 422.145,38 €) .- Lifecycle support for Networked Ontologies (FP6-027595; mar2006-feb2010; financiación obtenida: 591.648,00 €) Además, 4 proyectos en convocatorias del Plan Nacional (AVANZA y CENIT), firmados en 2008 y 2009, con financiación que asciende a 818.495,56 €	Nacional	Privada
Istituto Europeo Di Oncologia S.R.L. (Italy)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- Advanced Clinical Genomic Trials on Cancer: Open Grid Services por Improving Medical Knowledge Discovery (ACGT). (FP6-026996; 4 años (feb2006-ene2010); financiación obtenida: 593.793,00 €)	Extranjera	Pública
Konrad-Zususe-Zentrum fuer Informationstechnik Berlin (Germany)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- GridCoord - Era pilot on a co-ordinated Europe-wide initiative in Grid Research (1,5 años (IST-2004-511618; 3 años (jul2004-jun2006); financiación obtenida: 48.600,00 €)	Extranjera	Privada
L3S Research Center	Profesores y Estudiantes del programa han	Extranjera	Pública

(Germany)	participado en el siguiente proyecto europeo: .- Knowledge Web (FP6, 507482; 4 años (ene2004-dic2007); financiación obtenida: 470.984,54 €)		
Lunds Universitet (Sweden)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- Advanced Clinical Genomic Trials on Cancer: Open Grid Services por Improving Medical Knowledge Discovery (ACGT). (FP6-026996; 4 años (feb2006-ene2010); financiación obtenida: 593.793,00 €)	Extranjera	Pública
Magyar Tudományos Akadémia Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézet (Hungary)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- S-CUBE: Software, Services and Systems Network (FP7-215483; 4 años (mar2008-mar2012); financiación obtenida: 238.618,83 €)	Extranjera	Privada
Magyar Tudományos Akadémia Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézet (Hungary)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- GridCoord - Era pilot on a co-ordinated Europe-wide initiative in Grid Research (1,5 años (IST-2004-511618; 3 años (jul2004-jun2006); financiación obtenida: 48.600,00 €)	Extranjera	Privada
Ministerio de Medio Ambiente (Dirección General del Agua)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el proyecto de investigación firmado con el Ministerio: .- €Definición de estándares para el intercambio y gestión del conocimiento hidrológico - Ingeniería del conocimiento y aplicación informática€. sept2007-may2008, con una financiación de 58.800,00 €	Nacional	Pública
National and Kapodistrian University of Athens (Greece)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- SemSorGrid4Env: Semantic Sensor Grids for Rapid Application Development for Environmental Management (FP7-223913; 3 años (sep2008-ago2011); financiación obtenida: 734624,00 €)	Extranjera	Pública
National University of Ireland Galway (Ireland)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- Knowledge Web (FP6, 507482; 4 años (ene2004-dic2007); financiación obtenida: 470.984,54 €)	Extranjera	Pública
Office Wallon de la Formation Professionnelle et de l'Emploi (FOREM) (Belgium)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- SEEMP: Single European Employment Market Place (FP6-027347; 2,5 años (ene2006-jun2008); financiación obtenida: 146.613,00 €)	Extranjera	Pública
Ontoprise GmbH Intelligente Lösungen fuer das Wissensmanagement (Germany)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- Lifecycle support for Networked Ontologies (NeOn) (FP6-027595; 4 años(mar2006-feb2010); financiación obtenida: 591.648,00 €)	Extranjera	Privada
Philips Electronics	Profesores y Estudiantes del programa han	Extranjera	Privada

Nederland B.V. (The Netherlands)	participado en el siguiente proyecto europeo: .- Advanced Clinical Genomic Trials on Cancer: Open Grid Services por Improving Medical Knowledge Discovery (ACGT). (FP6-026996; 4 años (feb2006-ene2010); financiación obtenida: 593.793,00 €)		
Politecnico di Milano (Italy)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- S-CUBE: Software, Services and Systems Network (FP7-215483; 4 años (mar2008-mar2012); financiación obtenida: 238.618,83 €)	Extranjera	Pública
Polsko-Japonska Wyzsza Szkola Technik Komputerowych Z Siedziba W Warszawie (Poland)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- S-CUBE: Software, Services and Systems Network (FP7-215483; 4 años (mar2008-mar2012); financiación obtenida: 238.618,83 €)	Extranjera	Privada
Semantic Technology Institute International (Austria)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- SEALS: Semantic evaluation at large scale (FP7- 238975; 3 años (jun2009-mayo2012); financiación obtenida: 786.733,00 €)	Extranjera	Privada
Siveco Romania SA (Romania)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- Advanced Clinical Genomic Trials on Cancer: Open Grid Services por Improving Medical Knowledge Discovery (ACGT). (FP6-026996; 4 años (feb2006-ene2010); financiación obtenida: 593.793,00 €)	Extranjera	Privada
Sociedad Italiana de Beneficencia en Buenos Aires (Argentina)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- ACTION-Grid International Cooperative Action on Grid Computing and Biomedical Informatics between the European Union, Latin America, the Western Balkans and North Africa (FP7-224176; 1,5 años (jun2008-nov2009); financiación obtenida: 250.890,00 €)	Extranjera	Privada
Software Aktiengesellschaft (Germany)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- Lifecycle support for Networked Ontologies (NeOn) (FP6-027595; 4 años(mar2006-feb2010); financiación obtenida: 591.648,00 €)	Extranjera	Privada
Stichting Katholieke Universiteit Brabant - Universiteit van Tilburg (The Netherlands)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- S-CUBE: Software, Services and Systems Network (FP7-215483; 4 años (mar2008-mar2012); financiación obtenida: 238.618,83 €)	Extranjera	Pública
Sveuciliste U Zagrebu, Medicinski Fakultet (Republic of Croatia)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- ACTION-Grid International Cooperative Action on Grid Computing and Biomedical Informatics between the European Union, Latin America, the Western Balkans and North Africa (FP7-	Extranjera	Pública

	224176; 1,5 años (jun2008-nov2009; financiación obtenida: 250.890,00 €)		
Swedish Agency for Innovation Systems (Sweden)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- GridCoord - Era pilot on a co-ordinated Europe-wide initiative in Grid Research (1,5 años (IST-2004-511618; 3 años (jul2004-jun2006); financiación obtenida: 48.600,00 €)	Extranjera	Pública
Techideas Asesores Tecnológicos, S.L. (Spain)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- SemSorGrid4Env: Semantic Sensor Grids for Rapid Application Development for Environmental Mangement (FP7-223913; 3 años (sep2008-ago2011); financiación obtenida: 734624,00 €)	Nacional	Privada
Technical University of Crete (Greece)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- OntoGrid: Paving the way for knowledgeable grid services and systems (FP6-511513; 3 años(sept2004-ago2007); financiación obtenida: 422.145,38 €)	Extranjera	Pública
Technische Universitaet Wien (Austria)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- S-CUBE: Software, Services and Systems Network (FP7-215483; 4 años (mar2008-mar2012); financiación obtenida: 238.618,83 €)	Extranjera	Pública
Tel Aviv University (Israel)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- DYNALearn: Engaging and informed tools for learning conceptual system knowledge (FP7-ICT231526; 3 años (feb2009-ene2012); financiación obtenida: 418.842,00 €)	Extranjera	Pública
Telefónica I+D, S.A.	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el proyecto €Consortio Cenit mIO!: Tecnologías para prestar servicios en movilidad en el futuro universo inteligente€, Plan Nacional, programa CENIT, feb2008-feb2012, con una financiación de 183.526,00 €	Nacional	Privada
The Chancellor, Masters and Scholars of the University of Oxford (United Kingdom)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en los siguientes proyectos europeos: .- SEALS: Semantic evaluation at large scale (FP7- 238975; 3 años (jun2009-mayo2012); financiación obtenida: 786.733,00 €) .- Advanced Clinical Genomic Trials on Cancer: Open Grid Services por Improving Medical Knowledge Discovery (ACGT). (FP6-026996; 4 años (feb2006-ene2010); financiación obtenida: 593.793,00 €)	Extranjera	Pública
The Open University (United Kingdom)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en los siguientes proyectos europeos: .- Lifecycle support for Networked Ontologies (NeOn) (FP6-027595; 4 años(mar2006-feb2010); financiación obtenida: 591.648,00 €) .- SEALS: Semantic evaluation at large scale (FP7- 238975; 3 años	Extranjera	Pública

	(jun2009-mayo2012); financiación obtenida: 786.733,00 € .- Knowledge Web (FP6, 507482; 4 años (ene2004-dic2007)); financiación obtenida: 470.984,54 €)		
The Queen's University of Belfast (United Kingdom)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- GridCoord - Era pilot on a co-ordinated Europe-wide initiative in Grid Research (1,5 años (IST-2004-511618; 3 años (jul2004-jun2006)); financiación obtenida: 48.600,00 €)	Extranjera	Privada
The University of Edinburgh (United Kingdom)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- ADMIRE: Advanced Data Mining and Integration Research for Europe (FP7-215024; 3 años (mar2008-feb2011)); financiación obtenida: 300.703,25 €)	Extranjera	Pública
The University of Liverpool (United Kingdom)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en los siguientes proyectos europeos: .- OntoGrid: Paving the way for knowledgeable grid services and systems (FP6-511513; 3 años(sept2004-ago2007)); financiación obtenida: 422.145,38 €) .- Knowledge Web (FP6, 507482; 4 años (ene2004-dic2007)); financiación obtenida: 470.984,54 €)	Extranjera	Pública
The University of Manchester (United Kingdom)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- SemSorGrid4Env: Semantic Sensor Grids for Rapid Application Development for Environmental Mangement (FP7-223913; 3 años (sep2008-ago2011)); financiación obtenida: 734624,00 €) .- Knowledge Web (FP6, 507482; 4 años (ene2004-dic2007)); financiación obtenida: 470.984,54 €)	Extranjera	Pública
The University of Sheffield (United Kingdom)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en los siguientes proyectos europeos: .- SEALS: Semantic evaluation at large scale (FP7- 238975; 3 años (jun2009-mayo2012); financiación obtenida: 786.733,00 € .- Lifecycle support for Networked Ontologies (NeOn) (FP6-027595; 4 años(mar2006-feb2010); financiación obtenida: 591.648,00 €) .- Knowledge Web (FP6, 507482; 4 años (ene2004-dic2007)); financiación obtenida: 470.984,54 €)	Extranjera	Pública
The Victoria University of Manchester (United Kingdom)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- OntoGrid: Paving the way for knowledgeable grid services and systems (FP6-511513; 3 años(sept2004-ago2007)); financiación obtenida: 422.145,38 €)	Extranjera	Pública
TXT E-Solutions SPA (Italy)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- SEEMP: Single European Employment Market Place (FP6-027347; 2,5 años (ene2006-jun2008); financiación obtenida: 146.613,00 €)	Extranjera	Privada

Universidad de Málaga (Spain)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- Advanced Clinical Genomic Trials on Cancer: Open Grid Services por Improving Medical Knowledge Discovery (ACGT). (FP6-026996; 4 años (feb2006-ene2010); financiación obtenida: 593.793,00 €)	Nacional	Pública
Universidad de Talca (Chile)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- ACTION-Grid International Cooperative Action on Grid Computing and Biomedical Informatics between the European Union, Latin America, the Western Balkans and North Africa (FP7-224176; 1,5 años (jun2008-nov2009); financiación obtenida: 250.890,00 €)	Extranjera	Pública
Universita degli Studi di Genova (Italy)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- GridCoord - Era pilot on a co-ordinated Europe-wide initiative in Grid Research (1,5 años (IST-2004-511618; 3 años (jul2004-jun2006); financiación obtenida: 48.600,00 €)	Extranjera	Pública
Universita degli Studi di Milano - BICOCCA (Italy)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- SEEMP: Single European Employment Market Place (FP6-027347; 2,5 años (ene2006-jun2008); financiación obtenida: 146.613,00 €)	Extranjera	Pública
Universita di Pisa (Italy)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- GridCoord - Era pilot on a co-ordinated Europe-wide initiative in Grid Research (1,5 años (IST-2004-511618; 3 años (jul2004-jun2006); financiación obtenida: 48.600,00 €)	Extranjera	Pública
Universitaet Augsburg (Germany)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- DYNALearn: Engaging and informed tools for learning conceptual system knowledge (FP7-ICT231526; 3 años (feb2009-ene2012); financiación obtenida: 418.842,00 €)	Extranjera	Pública
Universitaet des Saarlandes (Germany)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- Advanced Clinical Genomic Trials on Cancer: Open Grid Services por Improving Medical Knowledge Discovery (ACGT). (FP6-026996; 4 años (feb2006-ene2010); financiación obtenida: 593.793,00 €)	Extranjera	Pública
Universitaet Duisburg-Essen (Germany)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- S-CUBE: Software, Services and Systems Network (FP7-215483; 4 años (mar2008-mar2012); financiación obtenida: 238.618,83 €)	Extranjera	Pública
Universitaet Fuer Bodenkultur Wien (Austria)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- DYNALearn: Engaging and informed tools for learning conceptual system knowledge (FP7-	Extranjera	Pública

	ICT231526; 3 años (feb2009-ene2012); financiación obtenida: 418.842,00 €)		
Universitaet Hamburg (Germany)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- Advanced Clinical Genomic Trials on Cancer: Open Grid Services por Improving Medical Knowledge Discovery (ACGT). (FP6-026996; 4 años (feb2006-ene2010); financiación obtenida: 593.793,00 €)	Extranjera	Pública
Universitaet Hannover (Germany)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- Advanced Clinical Genomic Trials on Cancer: Open Grid Services por Improving Medical Knowledge Discovery (ACGT). (FP6-026996; 4 años (feb2006-ene2010); financiación obtenida: 593.793,00 €)	Extranjera	Pública
Universitaet Innsbruck (Austria)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en los siguientes proyectos europeos: .- SEALS: Semantic evaluation at large scale (FP7- 238975; 3 años (jun2009-mayo2012); financiación obtenida: 786.733,00 € .- SEEMP: Single European Employment Market Place (FP6-027347; 2,5 años (ene2006-jun2008); financiación obtenida: 146.613,00 €) .- Knowledge Web (FP6, 507482; 4 años (ene2004-dic2007); financiación obtenida: 470.984,54 €)	Extranjera	Pública
Universitaet Karlsruhe (Germany)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en los siguientes proyectos europeos: .- SEALS: Semantic evaluation at large scale (FP7- 238975; 3 años (jun2009-mayo2012); financiación obtenida: 786.733,00 € .- Knowledge Web (FP6, 507482; 4 años (ene2004-dic2007); financiación obtenida: 470.984,54 €) .- Lifecycle support for Networked Ontologies (NeOn) (FP6-027595; 4 años(mar2006-feb2010); financiación obtenida: 591.648,00 €)	Extranjera	Pública
Universitaet Koblenz-Landau (Germany)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- Lifecycle support for Networked Ontologies (NeOn) (FP6-027595; 4 años(mar2006-feb2010); financiación obtenida: 591.648,00 €)	Extranjera	Pública
Universitaet Stuttgart (Germany)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en los siguientes proyectos europeos: .- S-CUBE: Software, Services and Systems Network (FP7-215483; 4 años (mar2008-mar2012); financiación obtenida: 238.618,83 €) .- GridCoord - Era pilot on a coordinated Europe-wide initiative in Grid Research (1,5 años (IST-2004-511618; 3 años (jul2004-jun2006); financiación obtenida: 48.600,00 €)	Extranjera	Pública
Universitaet Wien (Austria)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- ADMIRE: Advanced Data Mining and	Extranjera	Pública

	Integration Research for Europe (FP7-215024; 3 años (mar2008-feb2011); financiación obtenida: 300.703,25 €)		
Universitaet Zuerich (Switzerland)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- SEALS: Semantic evaluation at large scale (FP7- 238975; 3 años (jun2009-mayo2012); financiación obtenida: 786.733,00 €	Extranjera	Pública
Universite Claude Bernard Lyon 1 (France)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- S-CUBE: Software, Services and Systems Network (FP7-215483; 4 años (mar2008-mar2012); financiación obtenida: 238.618,83 €)	Extranjera	Pública
Universite Joseph Fourier Grenoble 1 (France)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- SEEMP: Single European Employment Market Place (FP6-027347; 2,5 años (ene2006-jun2008); financiación obtenida: 146.613,00 €)	Extranjera	Pública
Universiteit van Amsterdam (The Netherlands)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en los siguientes proyectos europeos: .- DYNALEARN (FP7-ICT231526, 3 años (feb2009-feb2012), financiación: 418.842,00 €) .- Advanced Clinical Genomic Trials on Cancer: Open Grid Services por Improving Medical Knowledge Discovery (FP6-026996; 4 años (feb2006-ene2010); financiación: 593.793,00 €) .- GridCoord - Era pilot on a co-ordinated Europe-wide initiative in Grid Research (1,5 años (dic2004-jun2006); financiación: 48.600,00 €)	Extranjera	Pública
University of Aberdeen (United Kingdom)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- Knowledge Web (FP6, 507482; 4 años (ene2004-dic2007); financiación obtenida: 470.984,54 €)	Extranjera	Pública
University of Crete (Greece)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en los siguientes proyectos europeos: .- S-CUBE: Software, Services and Systems Network (FP7-215483; 4 años (mar2008-mar2012); financiación obtenida: 238.618,83 €) .- Advanced Clinical Genomic Trials on Cancer: Open Grid Services por Improving Medical Knowledge Discovery (ACGT). (FP6-026996; 4 años (feb2006-ene2010); financiación obtenida: 593.793,00 €)	Extranjera	Pública
University of Hull (United Kingdom)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- DYNALEARN: Engaging and informed tools for learning conceptual system knowledge (FP7-ICT231526; 3 años (feb2009-ene2012); financiación obtenida: 418.842,00 €)	Extranjera	Pública
University of Limerick (Ireland)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .-	Extranjera	Pública

	S-CUBE: Software, Services and Systems Network (FP7-215483; 4 años (mar2008-mar2012); financiación obtenida: 238.618,83 €)		
University of Southampton (United Kingdom)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- SemSorGrid4Env: Semantic Sensor Grids for Rapid Application Development for Environmental Mangement (FP7-223913; 3 años (sep2008-ago2011); financiación obtenida: 734624,00 €)	Extranjera	Pública
University of Trento (Italy)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- Knowledge Web (FP6, 507482; 4 años (ene2004-dic2007); financiación obtenida: 470.984,54 €)	Extranjera	Pública
Universität Mannheim (Germany)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- SEALS: Semantic evaluation at large scale (FP7- 238975; 3 años (jun2009-mayo2012); financiación obtenida: 786.733,00 €)	Extranjera	Pública
Université de Nice Sophia Antipolis (France)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- GridCoord - Era pilot on a co-ordinated Europe-wide initiative in Grid Research (1,5 años (IST-2004-511618; 3 años (jul2004-jun2006); financiación obtenida: 48.600,00 €)	Extranjera	Pública
Ustav Informatiky Slovenska Akademia Vied (Slovak Republic)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- ADMIRE: Advanced Data Mining and Integration Research for Europe (FP7-215024; 3 años (mar2008-feb2011); financiación obtenida: 300.703,25 €)	Extranjera	Pública
UTE-Segura XXI-II	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el proyecto de investigación privado firmado con la Empresa: .- Generación inteligente de descripciones multimedia de comportamiento hidrológico, jul2009-ene2010, con una financiación de 50.000,00 €	Nacional	Privada
Ville de Marseille (France)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- SEEMP: Single European Employment Market Place (FP6-027347; 2,5 años (ene2006-jun2008); financiación obtenida: 146.613,00 €)	Extranjera	Pública
Visión Artificial y Desarrollos I+D, S.L.	Profesores y Estudiantes del programa han participado en 5 proyectos de investigación privados firmados con la Empresa, a lo largo de 2008 y 2009, con una financiación que asciende a 38.109,80 €.	Nacional	Privada
Vrije Universiteit Amsterdam (The Netherlands)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- Knowledge Web (FP6, 507482; 4 años (ene2004-dic2007); financiación obtenida: 470.984,54 €)	Extranjera	Pública
Vrije Universiteit Brussel	Profesores y Estudiantes del programa han	Extranjera	Pública

(Belgium)	participado en el siguiente proyecto europeo: .- Knowledge Web (FP6, 507482; 4 años (ene2004-dic2007); financiación obtenida: 470.984,54 €)		
World Health Organization	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el proyecto de investigación privado firmado con la Empresa: .- Development of the ontology network specification requirements and conceptualization, jun2009-feb2010, con una financiación de 65.420,00 €	Extranjera	Privada
École Polytechnique Fédérale de Lausanne (Swiss)	Profesores y Estudiantes del programa han participado en el siguiente proyecto europeo: .- Knowledge Web (FP6, 507482; 4 años (ene2004-dic2007); financiación obtenida: 470.984,54 €)	Extranjera	Pública

Tabla 16: Colaboraciones con otras entidades mediante convenio

OTRAS COLABORACIONES

Las siguientes instituciones internacionales y nacionales han participado en el Programa de Doctorado a través de su profesorado:

El Programa de Doctorado ha colaborado desde sus comienzos con numerosas instituciones nacionales e internacionales. Uno de los frutos de esta colaboración ha sido la impartición de seminarios en el Programa, por parte de profesores de estas instituciones.

El número de **instituciones** con las que se ha mantenido este tipo de colaboración entre los años 1995 y 2011 es de **63**, y **86 profesores visitantes** han impartido seminarios en el Departamento de Inteligencia Artificial en el marco del Programa de Doctorado en Inteligencia Artificial en este período, procedentes de **19 países distintos**, como se muestra en la siguiente tabla, y miembros de universidades e instituciones de gran prestigio internacional, como las universidades de Harvard, Columbia, Berkeley, Carnegie Mellon u Oxford; o las instituciones INRIA y CNRS.

País	Profesores Visitantes
EEUU	22
Alemania	13
Reino Unido	12
España	8
Francia	6
Rumanía	4
Hungría	3
Venezuela	3
Australia	2
Canadá	2
Holanda	2
Italia	2
Chile	1
Eslovenia	1
Japón	1
Portugal	1
Rusia	1
Singapur	1
Suecia	1

TOTAL	86
-------	----

Tabla 17: No. de profesores visitantes que han impartido seminarios entre 1995 y 2011.

En el periodo 2007-2011 el número de profesores visitantes ha sido 35, habiendo un número medio de 7 profesores visitantes por curso académico. En la siguiente tabla se muestra información adicional sobre las instituciones y los profesores visitantes correspondientes. Obsérvese que los seminarios impartidos abarcan todas las líneas de investigación que se identifican en el Programa.

	Curso	Institución	Profesor visitante	Título del seminario
1	07-08	Manchester Metropolitan University, Reino Unido	Martyn Amos	Molecular and Cellular Computing
2	07-08	Director of Linguistics, Spoken Translation, Inc. Berkeley, EEUU	Mike Dillinger	Paraphrasing and Text Mining
3	07-08	University of Hertfordshire, Reino Unido	Fermín Moscoso del Prado	Introducción al Modelado Computacional de Procesos Cognitivos
4	07-08	Ecole Polytechnique. CNRS, Francia	Alfonso Jaramillo	Diseño de Dispositivos y Sistemas Biológicos Sintéticos
5	07-08	Universidade da Coruña	Richard J. Duro	Robótica Evolutiva
6	07-08	Laboratorio de Informática de Grenoble (INRIA), Francia	Jerome Euzenat	Semantic Heterogeneity and Ontology Matching
7	07-08	Universidad de Bucarest, Rumanía	Víctor Mitrana	Networks of Cell-Like Processors: Computational Power, Complexity and Simulation Aspects
8	07-08	The Open University, Reino Unido	Enrico Motta	The Semantic Web: Vision, Status and Applications
9	07-08	Harvard Medical School, EEUU	Lucila Ohno-Machado	Artificial Intelligence in Medicine
10	07-08	Physics Department, Technical University of Munich, Alemania	Friedrich C. Simmel	Biomolecular Self-Organization, Bionanodevices and Synthetic Biology
11	08-09	Physics Department, Technical University of Munich, Alemania	Friedrich C. Simmel	Biomolecular Computing and Synthetic Biology
12	08-09	Institute of Mathematics of the Romanian Academy, Rumanía	Gheorghe Paun	Membrane Computing. Introduction Advances, Applications and Research Topics
13	08-09	University of Trento. Centre for Computational and Systems Biology, Italia	Matteo Cavaliere	Natural Computing
14	08-09	Ecole Polytechnique. CNRS, Francia	Alfonso Jaramillo Rosales	Diseño de Dispositivos y Sistemas Biológicos Sintéticos
15	08-09	Columbia University, EEUU	Milan Stojanovic	Molecular Logic Computation
16	08-09	CWI, Holanda	Raphael Troncy	A Semantic Multimedia Web: Create, Annotate, Present and Share your Media
17	08-09	Freie Universität Berlin,	Raúl Rojas	Pattern Recognition with

		Alemania	González	Neural Networks and DecisionTrees
18	08-09	University of Maryland Baltimore County, EEUU	Sergei NiremburgMarjorieMcShane	Introductionto OntologicalSemantics
19	08-09	University of Maryland Baltimore County, EEUU	Sergei NiremburgMarjorieMcShane	Multi-Agent Simulation Systems for Clinical Medicine
20	08-09	Universidad de Zaragoza, España	José María Moreno Jiménez	Decisión Multicriterio: AHP y ANP
21	08-09	Department of ComputerScience, Universidad de Chile, Chile	Claudio Gutiérrez	Short Course on Foundations of RDF Databases
22	09-10	Manchester MetropolitanUniversity, Reino Unido	Martyn Amos	Mollecular and Cellular Computing
23	09-10	Semantic Technology Lab., ISTC-CNR, Italia	Aldo Gangemi	Tutorial on Computational Ontologies
24	09-10	TechnicalUniversity of Munich, Alemania	Friedrich Simmel	Biomollecular Self-Organization, Bionanodevices and Sythetic Biology
25	09-10	Columbia University, EEUU	Milan N. Stojanovic	DNA-Based Nanosystems
26	09-10	Portland StateUniversity and University of New Mexico, EEUU	ChristofTeuscher	Unconventional Computation
27	10-11	Center for High Performance Computing, University of Utah, EEUU	Julio Facelli	Advanced Computational Methods in Biomedical Informatics
28	10-11	Oxford University, Reino Unido	Bernardo Cuenca Grau	Ontology-based Reasoning
29	10-11	Linguistics, SpokenTranslation, Inc. Berkeley, EEUU	Mike Dillinger	Multilingual Ontologies: Progress and Prospects
30	10-11	Manchester Metropolitan University, Reino Unido	Martyn Amos	Molecular and Cellular Computing
31	10-11	European Centre for Soft Computing, España	Enric Trillas	Fuzzy Logic
32	11-12	Universidad de Bielefeld, Alemania	Philipp Cimiano	Statistical Natural Language Processing
33	11-12	Memorial Sloan-KetteringCancer Center, EEUU	Joao de Bivar Xavier	Systems Biology of Cell-Cell Interactions
34	11-12	Universidad Simón Bolívar, Venezuela	María Esther Vidal Serodio	Adaptive Semantic Data Management Techniques for Linked Data
35	11-12	Universidade da Coruña, España	Richard J. Duro	Robótica Evolutiva

Tabla 18: Profesores visitantes en el período 2007-2011

En la siguiente dirección URL se encuentra disponible información adicional respecto a estas colaboraciones.

http://www.dia.fi.upm.es/wikidia/doku.php?do=admin&id=documentacion_doctorado_usuario=user_aneca, password=nueva_2a

El profesorado del Programa ha colaborado con las siguientes entidades internacionales y nacionales, promoviendo así el desarrollo del programa:

Otro de los frutos de las colaboraciones mencionadas en el párrafo anterior ha sido la estancia de profesores del Programa en universidades e instituciones extranjeras.

El número de **instituciones** con las que se ha mantenido este tipo de colaboración entre los años 1995 y 2011 es de **31**, y **63 estancias** en universidades e instituciones extranjeras realizadas por profesores en el marco del Programa de Doctorado en Inteligencia Artificial en este mismo periodo. Esto supone una media de 2.92 estancias de profesores por curso académico. Los destinos de dichas estancias se tratan de universidades e instituciones de gran prestigio internacional localizadas en 13 países, como las universidades de Stanford, Harvard, Nuevo México, de Utah, de California; o las instituciones CNR-IAMI (Italia), INRIA (Francia), IRIT (Francia) o la Academia de Ciencias Rusa.

En la siguiente tabla se muestran los países en los que se han producido dichas estancias.

País	Estancias
EEUU	19
Rusia	13
Canadá	7
Reino Unido	7
Irlanda	4
Finlandia	3
Austria	2
Italia	2
Francia	2
Alemania	1
Austria	1
Burundi	1
Hungría	1
TOTAL ESTANCIAS	63

Tabla 19: Países donde se han producido las estancias del profesorado del Programa

En el periodo 2007-2011, los miembros de los equipos investigadores del programa han realizado **26 estancias**, lo que supone una **media de 5.2 estancias por curso académico**. La duración total de las 26 estancias es de 64.2 meses, mientras que la **duración media** es de **2,47 meses**. En la siguiente tabla se muestra información adicional sobre las estancias en el extranjero de los miembros de los equipos investigadores del Programa.

	Institución	Profesor	Fechas	Duración (en meses)
1	Biomedical Informatics Group. University of Utah, EEUU	David Pérez del Rey	10/03/2008 a 02/05/2008	2
2	Department of Computer Science, Rutgers, The State University of New Jersey, EEUU	David Pérez del Rey	04/02/2008 a 05/04/2008	2
3	Academia de Ciencias de Rusia, Rusia	Igor Boguslavskiy	21/12/2007 a 03/02/2008	1,5
4	Universidad de Nuevo México, EEUU	Manuel Hermenegildo Salinas	01/06/2008 a 31/07/2008	2
5	Academia de Ciencias de Rusia, Rusia	Igor Boguslavskiy	22/06/2008 a 15/09/2008	3
6	Knowledge Media Institute. Open University. Reino Unido	Mari Carmen Suárez de Figueroa Baonza	29/10/2007 a 23/12/2007	2
7	AT&T LabsResearch, Shannon Laboratory, EEUU	Martín Molina González	03/11/2008 a 01/11/2009	12

8	Academia de Ciencias de Rusia, Rusia	Igor Boguslavskiy	18/12/2008 a 06/02/2009	1,5
9	Knowledge Media Institute Open University, Reino Unido	Asunción Gómez Pérez	17/07/2009 a 17/08/2009	1
10	Universidad de Utah, EEUU	Miguel García Remesal	10/06/2009 a 10/08/2009	2
11	Universidad de Ngozi, Burundi	David Pérez del Rey	27/07/2009 a 28/08/2009	1
12	Digital Enterprise Research Institute, National University of Galway, Irlanda	Asunción Gómez Pérez	8/07/2010 a 8/08/2010	1
13	Universidad de Nuevo México, EEUU	Manuel Hermenegildo Salinas	23/06/2010 a 20/08/2010	2
14	Academia de Ciencias de Rusia, Rusia	Igor Boguslavskiy	15/06/2010 a 31/07/2010	1,1
15	AT&T Labs Research, Shannon Laboratory, Florham Park. New Jersey, EEUU	Martín Molina González	01/08/2010 a 31/10/2010	3
16	AT&T LabsResearch, Shannon Laboratory, EEUU	Martín Molina González	01/11/2010 a 31/07/2011	9
17	Academia de Ciencias de Rusia, Rusia	Igor Boguslavskiy	10/01/2011 a 20/02/2011	1,3
18	Digital Enterprise Research Institute, National University of Galway, Irlanda	Asunción Gómez Pérez	16/07/2011 a 16/08/2011	1
19	Academia de Ciencias de Rusia, Rusia	Igor Boguslavskiy	01/01/2012 a 13/02/2012	1,2
20	IRIT (Institut de Recherche en Informatique de Toulouse), Francia	María del Carmen Suárez de Figueroa Boanza	23/04/2012 a 18/06/2012	2
21	Digital Enterprise Research Institute, National University of Galway, Irlanda	Oscar Corcho García	01/05/2012 a 01/09/2012	5
22	Universidad de Utah, EEUU	David Pérez del Rey	01/05/2012 a 01/08/2012	3,1
23	Universidad de California, EEUU	Rubén Armañanzas Arnedillo	01/05/2012 a 10/06/2012	1,2
24	Academia de Ciencias de Rusia, Rusia	Igor Boguslavskiy	19/06/2012 a 31/07/2012	1,2
25	INRIA Grenoble Rhône-Alpes, Francia	Jorge Gracia del Río	01/06/2012 a 04/06/2012	1,1
26	Digital Enterprise Research Institute, National University of Galway, Irlanda	Asunción Gómez Pérez	28/07/2012 a 31/08/2012	1

Tabla 20: Estancias en el extranjero de los miembros de los equipos investigadores del Programa.

En la siguiente dirección URL se encuentra disponible información adicional respecto a estas colaboraciones.

http://www.dia.fi.upm.es/wikidia/doku.php?do=admin&id=documentacion_doctorado_usuario=user_aneca, password=nueva_2a

Las siguientes instituciones nacionales e internacionales han mantenido relaciones con el programa de doctorado a través de estancias de sus investigadores en el Departamento de Inteligencia Artificial de la Universidad Politécnica de Madrid:

Numerosas instituciones nacionales e internacionales han mantenido relaciones con el programa de doctorado a través de estancias de sus investigadores en la Facultad de Informática. A continuación, dada la proximidad temática del Programa con el Departamento de Inteligencia Artificial (DIA), se presentan las estancias de investigadores en el DIA durante el periodo de 2005 a 2012: **27 investigadores de 22 instituciones nacionales e internacionales han realizado estancias en el DIA.**

En la siguiente tabla se muestra información sobre las 18 estancias realizadas en el periodo 2007-2011:

	Institución	País	Año	Duración	Investigador	Objeto de la estancia
1	Universidad Federal de Santa Catarina	Brasil	2008	16/09/2008 a 16/11/2008	José Leomar Todesco	Investigación en Ingeniería Ontológica
2	DépartementInformatique de Bourg en Bresse, IUTA Université Claude Bernard Lyon I, Université de Lyon	Francia	2009	08/10/2008 a 22/06/2009	Catherine Roussey	Investigación en Ingeniería Ontológica
3	Universidad Federal de Santa Catarina	Brasil	2009	01/07/2009 a 24/08/2009	Fernando Gauthier	Investigación en Ingeniería Ontológica
4	Dept. of ComputerSciences, TheUniversity of Texas at Austin	EEUU	2009	19/05/2009 a 24/08/2009	Juan Sequeda	Investigación en Ingeniería Ontológica
5	Universidad de Talca	Chile	2009	05/06/2009 a 20/07/2009	Fabián Ávila Salas	Formación de investigadores predoctorales, en el proyecto ACTION Grid.
6	Universidad de Talca	Chile	2009	10/09/2009 a 11/09/2009	Sergio Guiñez Molinos	Formación de investigadores predoctorales, en el proyecto ACTION Grid.
7	Universidad Autónoma de Aguascalientes	México	2009	10/10/2009 a 16/10/2009	Eunice Ponce de León	investigación en aprendizaje de modelos gráficos probabilísticos de Markov
8	Hospital Italiano de Buenos Aires	Argentina	2010	01/03/2009 a 30/04/2009	Sonia Benitez	Formación de investigadores predoctorales, en el proyecto ACTION Grid.
9	National University of Seoul	Corea del Sur	2010	02/2010 a 08/2010	Kangil Kim	Investigación en programación evolutiva combinada con algoritmos de estimación de distribuciones
10	Universidad Pablo Olavide	España	2010	04/2010 a 06/2010	Miguel García Torres	Investigación en metaheurísticas aplicadas a espectrometría de masas
11	Department of Information and Computing Sciences, Universiteit Utrecht	Países Bajos	2010	10/11/2010 a 13/11/2010	Linda C. van der Gaag	Estancia de investigación en relación con el proyecto TIN2008-06815-C02-02
12	Utrecht University	Países Bajos	2011	27/10 2010 a 30/11/2010	Barbara F.I. Pieters	Investigación en dependencias indefinidas y clasificadores naive Bayes
13	Universidad de Barcelona	España	2011	10/2011 a 12/2011	Ferrán Reverter Comes	Investigación en regresión logística para clasificación multietiqueta
14	Department of Electrical and ComputerEngineering, The Ohio StateUniversity	EEUU	2011	15/02/2011 a 23/03/2011	Aleix Martínez	Estancia de investigación en relación con el proyecto TIN2010-19654

15	Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (cenidet) (Departamento de Ciencias Computacionales)	México	2011	01/01/2011 a 31/05/2011	Sabino Pariente Juárez	Investigación en reutilización, mezcla y modularización de ontología
16	Universidad Nacional de Colombia	Colombia	2011	06/05/2011 a 04/06/2011	Olga Giraldo	Investigación en herramientas semánticas
17	Universidad Simón Bolívar	Venezuela	2011	02/09/2011 a 02/09/2012	Edna Ruckhaus	Evaluación de tecnologías semánticas
18	Universidad Federal de Santa Catarina	Brasil	2011	01/10/2011 a 31/07/2012	Lucia MoraisKinceler	Investigación en Ingeniería Ontológica.

Tabla 21: Información sobre las 18 estancias realizadas en el periodo 2007-2011

En la siguiente dirección URL se puede encontrar información sobre estancias adicionales.

http://www.dia.fi.upm.es/wikidia/doku.php?do=admin&id=documentacion_doctorado_usuario=user_aneca, password=nueva_2a

Queda de relieve, por tanto, que las colaboraciones son adecuadas y suficientes para el desarrollo del programa, que muestran un grado de internacionalización muy adecuado por su temática, y que está integrado en la estrategia I+D+i de la Universidad Politécnica de Madrid a través de los convenios firmados.

2.- COMPETENCIAS

COMPETENCIAS 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

- OC1 Comprensión de los mecanismos de financiación de la investigación y transferencia de la tecnología, así como de la legislación vigente sobre protección de los datos en la realización de la investigación y la protección legal de los resultados.

3.- ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

3.1.- INFORMACIÓN PREVIA A LA MATRÍCULA

Las vías y requisitos de acceso al programa incluyendo el perfil de ingreso recomendado, que estarán disponibles para el alumno antes de cada curso académico de modo público, accesible y previo a la matriculación, son los siguientes:

VÍAS Y REQUISITOS DE ACCESO AL PROGRAMA DE DOCTORADO

El Consejo de Gobierno de la UPM, en su sesión celebrada el 21 de diciembre de 2011, ha aprobado el MODELO DE DOCTORADO que regula los estudios de doctorado en la Universidad Politécnica de Madrid, y que supone su adaptación al Real Decreto 99/2011. Este modelo puede consultarse en la siguiente URL:

http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Legislacion%20y%20Normativa/Normativa/Normativa%20Academica/Modelo%20Doctorado_21-12-2011.pdf

De acuerdo con este modelo, los requisitos de acceso al doctorado son los siguientes:

1. Con carácter general, para el acceso a un programa 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:
 - 1) Estar en posesión de un título universitario oficial español, o de otro país integrante del Espacio Europeo de Educación Superior, que habilite para el acceso a Máster de acuerdo con lo establecido en el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre y haber superado un mínimo de 300 créditos ECTS en el conjunto de estudios universitarios oficiales, de los que, al menos 60, habrán de ser de nivel de Máster.
 - 2) Estar en posesión de un título oficial español de Graduado o Graduada, cuya duración, conforme a normas de derecho comunitario, sea de al menos 300 créditos ECTS. Dichos titulados deberán cursar con carácter obligatorio complementos de formación, salvo que el plan de estudios del correspondiente título de grado incluya créditos de formación en investigación, equivalentes en valor formativo a los créditos en investigación procedentes de estudios de Máster.
 - 3) Los titulados universitarios que, previa obtención de plaza en formación en la correspondiente prueba de acceso a plazas de formación sanitaria especializada, 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.
 - 4) Estar en posesión de un título obtenido conforme a sistemas educativos extranjeros, sin necesidad de su homologación, previa comprobación por la universidad de que éste acredita un nivel de formación equivalente a la del título oficial español de Máster Universitario y que faculta en el país expedidor del título para el acceso a estudios de doctorado. Esta admisión no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo del que esté en posesión el interesado ni su reconocimiento a otros efectos que el del acceso a enseñanzas de Doctorado.
 - 5) Estar en posesión de otro título español de Doctor obtenido conforme a anteriores ordenaciones universitarias.

PERFIL DE INGRESO RECOMENDADO

Para orientar a los posibles futuros doctorandos acerca de las características que se consideran idóneas para iniciar los estudios de doctorado, así como impulsar acciones compensadoras ante posibles deficiencias, se presenta esta tabla (tabla 22) en la que se indica una breve descripción de las capacidades, conocimientos previos, lenguas a utilizar en el proceso formativo y el nivel exigido en las mismas, etc. que, en general, se consideran adecuadas para aquellas personas que vayan a comenzar los estudios de doctorado en el Programa:

Capacidades	Conocimientos previos
<ul style="list-style-type: none">• Habilidad para la lectura y comprensión de textos.• Buena comunicación oral y escrita.• Interés por la investigación en el área de la Inteligencia Artificial.• Capacidad creativa y analítica en la búsqueda de soluciones a problemas concretos.• Capacidad de observación, iniciativa y disposición al trabajo en equipo.	<ul style="list-style-type: none">• Estar en posesión de un título de máster, licenciado, ingeniero o graduado en el ámbito de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones.• Estar en posesión de un título de licenciado o graduado en Matemáticas, en Físicas o en alguna especialidad en Computación.• Un nivel de conocimiento equivalente al B2 de lengua inglesa, lengua a utilizar durante el proceso formativo.

Tabla 22: Perfil de ingreso recomendado para la titulación

CANALES DE DIFUSIÓN

Se incluyen a continuación los canales de difusión que se emplearán para informar a los potenciales estudiantes sobre el programa de doctorado y sobre el proceso de matriculación.

El Doctorado en Inteligencia Artificial por la UPM cuenta con una **Comisión de Difusión**⁷ formada por 6 profesores que tiene como objetivo la difusión a nivel nacional e internacional de los estudios de postgrado en Inteligencia Artificial; es decir, del Máster Universitario y del Doctorado en Inteligencia Artificial.

Antes de describir las acciones concretas de difusión llevadas a cabo –y que se seguirán realizando– por dicha comisión, se presentan los canales de información generales de los que son responsables la Universidad Politécnica de Madrid y la Facultad de Informática.

El equipo de gobierno de la **Universidad Politécnica de Madrid** se responsabiliza de una serie de sistemas de información generales para todas sus titulaciones, los cuales se describen en la Tabla 23.

⁷ La Comisión de Difusión del DIA fue creada y aprobada por el Consejo de Departamento en su sesión celebrado el 13 de enero de 2009.

Tipo de información	Canal de difusión	Desarrollo
Información sobre "Estudios y titulaciones" en el servidor web de la Universidad Politécnica de Madrid	Internet	Permanente
Información sobre "matricularse en la Universidad Politécnica de Madrid y las PAU" en el servidor web de la Universidad Politécnica de Madrid	Internet	Con anterioridad y durante el periodo de pago de la tasa de tutela académica
Información impresa sobre las titulaciones ofertadas en la Universidad Politécnica de Madrid	Distribución en Centros de Enseñanza Media, ferias y salones de estudiantes, ...	Anual
Conferencias sobre las titulaciones ofertadas en la Universidad Politécnica de Madrid	En Centros de Enseñanza Media, asociaciones, ferias y salones de estudiantes	Durante todos los meses del curso académico

Tabla 23: Sistemas de información generales, previos a la matriculación, de los que responsabiliza el Equipo de Gobierno de la Universidad Politécnica de Madrid para todas sus titulaciones

De modo más preciso se señala que la Universidad Politécnica de Madrid dispone de una dirección URL habilitada para acceder a toda la información general de sus programas oficiales:

http://www.upm.es/institucional/Estudiantes/Estudios_Titulaciones/Estudios_Doctorado

En esta página, el alumno puede encontrar la oferta de programas oficiales de doctorado de la Universidad Politécnica de Madrid. El potencial doctorando puede acceder, desde esta misma dirección URL, a la información sobre el proceso de admisión (incluyendo un enlace para realizar la solicitud telemática, información sobre documentación requerida, modo de notificación del resultado del proceso de admisión, etc.), proceso de matrícula y calendario.

Asimismo, en la dirección URL

<http://www2.upm.es/portal/site/institucional/menuitem.0a1286764e8a4162309bfa04dffb46a8/?vgnnextoid=392bb5959bc81110VgnVCM100000fdbf648aRCRD>

la Universidad Politécnica de Madrid suministra información sobre:

- La vida académica general (convalidaciones, calendario académico, oferta de asignaturas, convenios con otras instituciones y universidades).
- Becas y ayudas.
- Movilidad y programas de intercambio dentro de programas nacionales e internacionales.
- Empleo y prácticas.
- Atención al alumno
- Cursos de verano.
- Asociaciones de estudiantes.
- Actividades deportivas.
- Servicios en red.
- Biblioteca universitaria.
- Defensor universitario.
- Servicios en red.
- Etcétera.

La **Facultad de Informática** proporciona canales de difusión para sus estudios de postgrado. En el enlace <http://www.fi.upm.es/?id=tdoctorado> se muestra una descripción breve de las distintas titulaciones que conforman la oferta de doctorado de la Facultad de Informática, incluyéndose el Doctorado en Inteligencia Artificial. También se incluyen enlaces a páginas con información básica de las titulaciones, como una presentación, a quién va dirigido, la estructura de las enseñanzas, el precio, la persona de contacto o un enlace al sistema de preinscripción electrónica (<http://www.fi.upm.es/?pagina=1067>).

La dirección URL (<http://www.fi.upm.es/?id=conocenos>) está enfocada a alumnos de nuevo ingreso en la Facultad de Informática, en el cual el potencial doctorando puede encontrar amplia información acerca de:

- Las titulaciones ofertadas.
- Qué supone estudiar en la Facultad de Informática.
- Misión, visión y principios.
- El campus y sus instalaciones.
- Sala de prensa.
- Información de contacto.
- Jornadas de puertas abiertas.
- Cómo llegar.
- Alrededores.
- Etcétera.

La web de la Facultad de Informática también incluye un apartado sobre investigación (<http://www.fi.upm.es/?id=investigacion>), en el que el potencial doctorando puede obtener información sobre los grupos y laboratorios de investigación y sobre la producción científica y las actividades de investigación que desarrollan.

También se puede destacar la atención personalizada que, desde el Vicedecanato de Alumnos de la Facultad de Informática, se presta a cualquier persona que solicite información, incluyendo visitas guiadas al centro para posibles futuros alumnos y familiares o amigos.

En el mes de noviembre, en el marco de la *Semana de la Ciencia*, se ofrecen unas visitas a las instalaciones y laboratorios de la Facultad, con demostraciones de proyectos de investigación de interés desarrollados por los grupos de investigación a los que pertenece el profesorado de la Facultad.

Como ya se ha indicado al principio de este apartado, la **Comisión de Difusión** tiene como objetivo la difusión a nivel nacional e internacional de los estudios de postgrado en Inteligencia Artificial, tanto el máster universitario como el doctorado.

Entre las tareas de difusión que realiza con el objetivo de informar a los potenciales doctorandos sobre el programa de Doctorado en Inteligencia Artificial y sobre el proceso de matriculación podemos destacar las siguientes:

.- **Página web oficial del Programa de Doctorado en Inteligencia Artificial** (<http://www.dia.fi.upm.es/doctoradoia>). Se puede acceder a los contenidos tanto en inglés como en castellano, incluyendo también la posibilidad del chino solamente para la información fundamental.

La estructura de esta página web incluye información completa, entre otros, sobre los siguientes aspectos:

- *Presentación*, que incluye una breve descripción del Programa de Doctorado en Inteligencia Artificial.
- *Calendario de eventos*.
- *Preguntas más frecuentes*, tanto generales del doctorado, sobre el Programa de Doctorado en Inteligencia Artificial, sobre el acceso y admisión y sobre el desarrollo de la Tesis Doctoral.
- *Objetivos y competencias*
- *Periodo de formación*, en el que se describe brevemente el Máster Universitario en Inteligencia Artificial y se incluye un enlace a la web del mismo.
- *Información al estudiante previa a la matriculación*, con información sobre cuánto cuesta vivir en Madrid, dónde se puede encontrar alojamiento y cómo se llega a la Facultad de Informática.

- *Acceso y admisión.* En el que se proporciona información sobre los requisitos de acceso, el proceso de preinscripción y el de admisión de estudiantes en base a una serie de criterios.
- *Sistemas de apoyo y orientación de doctorandos.* Incluye información sobre la jornada de bienvenida a los alumnos de nuevo ingreso, la jornada de presentación de los grupos de investigación de sus líneas y proyectos que desarrollan, actuaciones específicas para estudiantes extranjeros, el programa de Lenguas para la Internacionalización, orientación laboral...
- *Grupos de investigación* involucrados en el desarrollo del Programa de Doctorado en Inteligencia Artificial y las *líneas de investigación* que desarrollan y que forman parte del programa.
- *Desarrollo de la tesis doctoral.* Proporciona toda la información de interés para el doctorando en relación con el desarrollo de la tesis doctoral, desde la asignación del director hasta la defensa de la misma. Incluye subapartados sobre codirecciones, seguimiento del alumno a través de los informes anuales, criterios de calidad, procedimiento de defensa, formato de la tesis, premios extraordinarios, mención internacional de tesis doctorales...
- *Becas de doctorado*, tanto de la UPM, como nacionales, y *programas y ofertas de trabajo*.
- *Resultados del programa.* Tesis doctorales defendidas en el programa, producción científica asociada y proyectos de investigación.
- *Comisión académica del programa.* Atribuciones y miembros de la Comisión Académica del Doctorado en Inteligencia Artificial (CAPDIA).
- *Sistema de garantía de la calidad.*
- *Atención académica y administrativa. Reclamaciones.*

Los contenidos que actualmente se encuentran en esta página web se actualizarán de manera inmediata cuando se produzca la verificación del Programa por la ANECA.

Para mejorar el posicionamiento y visibilidad de nuestra web se ha abierto una cuenta en *google Adwords*.

- **Folleto y carteles informativos.** La Comisión de Difusión, gracias a su colaboración con el Servicio de Programas Especiales y Diseño Gráfico del Rectorado de la Universidad Politécnica de Madrid, dispone de folletos y carteles informativos sobre sus estudios de postgrado. La distribución y difusión de este material se realiza a través de la participación de los profesores y doctorandos del programa, en cursos, seminarios y congresos nacionales e internacionales..
- **Proceso de difusión electrónico.** La Comisión de Difusión también realiza una difusión de sus estudios de doctorado de forma electrónica a través de e-mail. Para ello, se ha diseñado un documento de difusión (con una versión en castellano para España, otra para Suramérica y una tercera en inglés) y se mantienen actualizadas listas de distribución de las principales universidades españolas, europeas y sudamericanas, así como de redes temáticas y sociedades relacionadas con las Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.
- **Difusión de los seminarios del Doctorado.** Los seminarios que se imparten por parte de profesores visitantes de reconocido prestigio internacional se publicitan ampliamente a través de la web de la Facultad de Informática y de la del Departamento de Inteligencia Artificial, y en distintas sociedades y redes temáticas nacionales e internacionales, entre las que podemos destacar las siguientes:
 - Asociación Española de Inteligencia Artificial (aepia@aepia.org).
 - Asociación de Enseñantes Universitarios de la Informática (martine@icc.uji.es).
 - Portal de las Universidades Españolas y Latinoamericanas (www.universia.es).
 - Sociedad Española de Estadística e Investigación Operativa (oficina@seio.es).
 - Sociedad Científica Informática de España (info@scie.es)

- Grupo Español de Decisión Multicriterio (moreno@unizar.es).
- Madri+d (www.madrimasd.org/).
- Sociedad de Ingeniería del Software y Tecnologías de Desarrollo de Software (SISTEDES, mtoero@lsi.us.es).
- Asociación Interacción Persona Ordenador (aipo@aipo.es).
- Sociedad Española para el Procesamiento del Lenguaje Natural (SEPLN, laurena@ujaen.es).
- Asociación española de reconocimiento de formas y análisis de imágenes (AERFAI, aerfai@decsai.ugr.es).
- Red temática de Web Semántica (semweb-spain@delicias.dia.fi.upm.es),
- Red temática de Linked data (redlinkeddata@listas.fi.upm.es), ...

La Comisión de Difusión ha elaborado un **plan o protocolo de información previa a la matriculación**, que se adjunta a continuación, en el que se marcan los periodos del año en los que se deben realizar las distintas actividades de difusión, para lo cual se ha tenido en cuenta los periodos de preinscripción y matriculación para estudios de postgrado marcados por la Universidad Politécnica de Madrid.

	Actividades
Enero	<ul style="list-style-type: none"> - Primer periodo de preinscripción abierto - Revisión del contenido de carteles y folletos - Impresión de los folletos y carteles - Campaña en redes sociales profesionales como LinkedIn o ResearchGate - Resolución por parte del Ministerio de las Ayudas de Movilidad de alumnos y profesores visitantes del año académico en curso (solicitadas el año anterior)
Febrero	<ul style="list-style-type: none"> - Plazo de modificación de memorias de verificación de ANECA - Primer periodo de preinscripción abierto - Salón Internacional del Estudiante y de la Oferta Educativa (AULA) - Revisión de las listas de distribución para la difusión electrónica - Difusión electrónica internacional del Programa - Poner los carteles de la Facultad con la pegatina "preinscripción abierta"
Marzo	<ul style="list-style-type: none"> - Conclusión del primer periodo de preinscripción - Proceso de selección y admisión de los alumnos → Reunión de la CAPDIA - Publicación de listas de admitidos y rechazados - Semana de actividades complementarias: Presentación del Programa de Doctorado y Grupos de investigación. - PhD Symposium
Abril	<ul style="list-style-type: none"> - Comienzo del segundo periodo de preinscripción - Comienzo del periodo de presentación de planes de investigación y Documentos de Actividades
Mayo	<ul style="list-style-type: none"> - Segundo periodo de preinscripción abierto - Finaliza el periodo de presentación de Planes de Investigación y Documentos de Actividades
Junio	<ul style="list-style-type: none"> - Finalización del segundo periodo de preinscripción - Proceso de selección y admisión de los alumnos → Reunión de la CAPDIA - Publicación de listas de admitidos y rechazados - Evaluación de Planes de Investigación y Documentos de Actividades por parte de la Comisión Académica - Quitar pegatinas de "Preinscripción abierta" en los carteles - Convocatoria de apoyo al doctorado en las Escuelas Universitarias UPM
Julio	<ul style="list-style-type: none"> - Asignar complementos formativos a los doctorandos que lo requieran - Dar de alta alumnos matriculados en DocenDIA - Matriculación de los alumnos - Solicitud al Ministerio de las Ayudas de Movilidad de profesores visitantes (curso siguiente)
Agosto	
Septiembre	<ul style="list-style-type: none"> - Dar de alta alumnos matriculados en DocenDIA - Matriculación de alumnos - Matriculación extraordinaria
Octubre	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de los resultados de las actividades de difusión del Programa en el curso académico anterior - Comienzo del plazo de justificación del gasto de las Ayudas de Movilidad de profesores visitantes (del curso académico anterior) - Solicitud al Ministerio de las Ayudas de Movilidad de alumnos (curso siguiente)
Noviembre	<ul style="list-style-type: none"> - Seguimiento de egresados a través de redes sociales profesionales
Diciembre	<ul style="list-style-type: none"> - Comienzo del primer periodo de preinscripción - Finalización del plazo de justificación del gasto de las Ayudas de Movilidad de profesores visitantes (del curso académico anterior)

Actividades e hitos académicos

Proceso de preinscripción, admisión y matriculación

Actividades e hitos de difusión

Actividades e hitos de movilidad de alumnos y profesores visitantes

Tabla 24: Plan o protocolo de información previa a la matriculación

3.2.- REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Las vías y requisitos de acceso han sido detallados en el apartado 3.1. Se indican a continuación los criterios de admisión al programa.

CRITERIOS DE ADMISIÓN

La admisión a un Programa de Doctorado de la UPM se regirá por los criterios específicos del Programa siempre que cumpla las condiciones generales de admisión de la UPM.

Una vez verificado que se cumplen los criterios de acceso y las condiciones generales de admisión de la UPM, la Comisión Académica del Programa de Doctorado (cuya composición y funciones se indican más adelante) se ocupará de realizar la selección.

A continuación se detallan los **criterios de selección junto a su correspondiente valoración**, realizada sobre un total de 100 puntos:

a) Rendimiento académico (hasta un máximo de 50 puntos)

- Para aquellos alumnos que procedan del Máster Universitario en Inteligencia Artificial por la Universidad Politécnica de Madrid, se valorará el rendimiento académico del alumno en dicho periodo.
- Para alumnos que no procedan de dicho máster, se valorará la formación académica y el expediente académico, especialmente las titulaciones con competencias y conocimientos relacionadas con las áreas de especialización del Programa de Doctorado.

b) Experiencia profesional e investigadora (hasta un máximo de 20 puntos)

Se valorará:

- La colaboración con algún equipo de investigación nacional o internacional relacionado con las áreas de especialización del Programa de Doctorado.
- La realización de actividades de investigación e innovación en un departamento de I+D+i de una empresa.
- Las publicaciones incluidas en JCR y conferencias nacionales e internacionales con revisores por pares.
- Las estancias en centros extranjeros.
- Participación en proyectos de investigación.

c) Dominio de lengua inglesa (hasta un máximo de 20 puntos)

Se valorará la acreditación que certifique conocimientos suficientes

d) Carta de motivación o, en su defecto, entrevista con algún miembro de la Comisión Académica del Programa (hasta un máximo de 10 puntos)

Se valorará entre otros aspectos:

- El interés personal del alumno
- Su proyección profesional

- La adecuación de sus intereses al Programa
- Su predisposición para trabajo individual
- Su predisposición para el trabajo en grupo
- Su interés en el campo de la investigación

Una vez seleccionados, la admisión de alumnos queda supeditada al cupo establecido. Para ello se aplicará el baremo descrito anteriormente.

Además, la **admisión poseerá los siguientes condicionantes específicos** del Programa, y se realizará en el siguiente orden de prioridad:

1. Alumnos procedentes de Máster.
 - 1.1. Si el alumno procede de un Máster en las áreas de conocimiento de *Inteligencia Artificial* o *Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial* se admite directamente.
 - 1.2. Si el alumno no cumple el requisito (1), pero ha cursado una Ingeniería o un Máster con al menos 15 ECTS en alguna especialidad de *Inteligencia Artificial*, será admitido con la condición de cursar, como complemento formativo, 10 ECTS de entre las Asignaturas y Seminarios ofertados en el *Máster Universitario en Inteligencia Artificial por la Universidad Politécnica de Madrid*.
 - 1.3. Si el alumno no cumple las condiciones específicas de los puntos (1.1 y 1.2) está en posesión de un título de máster en otras ramas de la Informática, Telecomunicaciones y Matemáticas será admitido con la condición de cursar, como complemento formativo, 20 ECTS de entre las Asignaturas y Seminarios ofertados en el *Máster Universitario en Inteligencia Artificial por la Universidad Politécnica de Madrid*.
 - 1.4. Si el alumno no cumple las condiciones específicas de los puntos (1.1, 1.2, y 1.3) y está en posesión de un título de máster será admitido con la condición de cursar, como complemento formativo, 30 ECTS de entre las Asignaturas y Seminarios ofertados en el *Máster Universitario en Inteligencia Artificial por la Universidad Politécnica de Madrid*.
2. Alumnos en posesión del grado de Doctor. Se procederá a su admisión aplicando los mismos tipos de complementos que para alumnos procedentes de Máster.
3. Alumnos procedentes de Grado. La Comisión del Programa recomendará a estos alumnos matricularse en el Master Universitario en Inteligencia Artificial por la Universidad Politécnica de Madrid previo a su matriculación en el Programa de Doctorado. No obstante, si la Comisión decide admitirlo:
 - 3.1. Los alumnos que proceden del Grado serán admitidos con la condición de cursar, como complemento formativo, 40 ECTS de entre las Asignaturas y Seminarios ofertados en el *Máster Universitario en Inteligencia Artificial por la Universidad Politécnica de Madrid*.
 - 3.2. Si el alumno se encuentra en el caso previsto por el artículo 6.1.b del R.D. 99/2011 (graduados de una titulación de grado española de al menos 300ECTS que no hayan recibido créditos de investigación equivalentes en valor formativo a los créditos de investigación procedentes de estudios de Máster), será admitido con la condición de cursar los complementos formativos requeridos.

En caso de ser admitidos, los estudiantes pueden encontrar en la página web de la UPM, (www.upm.es), el procedimiento de preinscripción y matriculación en el Programa de Doctorado para estudiantes españoles, comunitarios y no comunitarios.

Los aspirantes no admitidos podrán presentar una reclamación en el plazo y forma establecidos en cada convocatoria. Una vez finalizado el plazo de reclamaciones y resueltas éstas, se remitirá la relación de alumnos, finalmente admitidos, al órgano de gestión de

alumnos correspondiente, a efectos de poder formalizar su matrícula en el plazo que se señale. De no formalizar su matrícula, el solicitante decaerá en sus derechos.

ALUMNOS A TIEMPO COMPLETO Y A TIEMPO PARCIAL

De acuerdo con el Reglamento de Elaboración y Evaluación de la Tesis Doctoral de la Universidad Politécnica de Madrid, aprobado por el Consejo de Gobierno en su sesión de 21 de diciembre de 2011, artículos 1, 2, 3 y 4, se indica lo siguiente relativo a los estudios a tiempo completo, parcial, solicitud de prórrogas y de baja temporal:

1. **Estudios a tiempo completo.** La duración de los estudios de doctorado será de un máximo de tres años y de un mínimo de uno, a tiempo completo, a contar desde la admisión del doctorando al programa hasta el depósito de la tesis doctoral. En todo caso, se asegurará el cumplimiento del Artículo 19 de este Reglamento asegurando que en al menos una de las contribuciones el doctorando figura con la afiliación de la UPM. A los efectos del cómputo del periodo anterior no se tendrán en cuenta las bajas por enfermedad, embarazo o cualquier otra causa prevista por la normativa vigente.
2. **Estudios a tiempo parcial.** Previa autorización de la Comisión de Doctorado de la UPM, a petición del centro responsable del programa de doctorado, podrán realizarse estudios de doctorado a tiempo parcial. En caso de ser concedida, la autorización entrará en vigor el semestre siguiente a su autorización. En este caso tales estudios podrán tener una duración máxima de cinco años desde la admisión al programa hasta el depósito de la tesis doctoral. En todo caso, se mantiene la duración mínima de los estudios de doctorado especificada en el Artículo 1. A los efectos del cómputo del periodo anterior, no se tendrán en cuenta las bajas por enfermedad, embarazo o cualquier otra causa prevista por la normativa vigente.
3. **Solicitud de prórroga**
 - En el caso de estudios a tiempo completo, si transcurrido el citado plazo de tres años no se hubiera presentado la solicitud de depósito de la tesis, la Comisión de Doctorado de la UPM, a petición del centro responsable del programa de doctorado, podrá autorizar la prórroga de este plazo por un año más que, excepcionalmente, podría ampliarse por otro año adicional, en las condiciones que se hayan establecido en dicha Comisión.
 - En el caso de estudios a tiempo parcial, la prórroga podrá autorizarse por dos años más que, asimismo, y con carácter excepcional, podría ampliarse por otro año adicional.
4. **Solicitud de baja temporal.** El doctorando podrá solicitar su baja temporal en el programa por un período máximo de un año, ampliable hasta un año más. Dicha solicitud deberá ser autorizada por la Comisión de Doctorado de la UPM, a petición del centro responsable del programa de doctorado.

El Programa de Doctorado en Inteligencia Artificial prevé la participación de estudiantes a tiempo parcial. Los estudios a tiempo parcial deben ser autorizados por la Comisión Académica del Programa de Doctorado. Los estudiantes que deseen cursar el Doctorado a tiempo parcial deberán realizar una solicitud a la Comisión Académica del Programa, que, si la considera adecuada, la elevará a la Comisión de Doctorado de la Universidad a través del centro.

Los criterios de formación académica para su admisión serán iguales a los de los estudiantes a tiempo completo. Sin embargo, y en aras de conseguir que alumnos que empiezan estudios de Doctorado puedan terminarlos satisfactoriamente, se estudiará cada uno de estos casos con especial

detenimiento. En cualquier caso, se necesitará una autorización de la Comisión Académica para iniciar el Doctorado a tiempo parcial o para cambiar de modalidad. Se prevén tres escenarios:

1. *Alumnos que soliciten cursar el Doctorado a tiempo parcial desde el inicio de su período doctoral.* En este caso los formularios de admisión deben prever que el alumno seleccione esta opción y proporcione una explicación razonada de la necesidad de trabajar a tiempo parcial en el Doctorado, clarificando cuánto tiempo tendrá disponible para la realización del Doctorado. Se evaluará positivamente:
 - Una evaluación realista de la disponibilidad temporal.
 - Una adecuada evolución en sus estudios anteriores.
2. *Alumnos que, cursando el Doctorado a tiempo completo, deseen pasar a tiempo parcial.* Se precisará una solicitud a la Comisión Académica acompañada de un escrito razonado, similar al del apartado anterior. La evaluación de la pertinencia de concesión del cambio de modalidad usará también parámetros similares a los del apartado anterior.
3. *Alumnos que, cursando el Doctorado a tiempo parcial, deseen pasar a tiempo completo.* Se precisará una solicitud dirigida a la Comisión Académica detallando las razones por las cuales se desee realizar el cambio de modalidad. En este caso se estudiará la trayectoria anterior del estudiante para considerar si el cambio de modalidad es razonable antes de elevarlo a la Comisión de Doctorado de la UPM.

ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECIALES

Para los estudiantes con necesidades educativas especiales, se establecerán sistemas y servicios de apoyo y asesoramiento adecuados, que podrán determinar la necesidad de posibles adaptaciones curriculares, itinerarios o estudios alternativos. Todo ello se realizará coordinado con la Oficina para la Atención e Integración de Personas con Discapacidad de la UPM.

<http://www.upm.es/portal/site/institucional/menuitem.fa77d63875fa4490b99bfa04dff46a8/?vgnnextoid=bc3bb161b5493210VgnVCM10000009c7648aRCRD>

SISTEMAS DE APOYO Y ORIENTACIÓN DE LOS ESTUDIANTES UNA VEZ MATRICULADOS

Se han desarrollado una serie de acciones dirigidas a ofrecer apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados, de acuerdo con el Procedimiento PR 18 "Acciones de Acogida" del sistema de Garantía de Calidad de la Facultad de Informática.

Jornada de bienvenida

El objetivo de la jornada de bienvenida es ofrecer una visión general de las actividades y servicios que presta de forma habitual la UPM como medio para la mejor adaptación e integración de los estudiantes en el nuevo entorno. También tendrá lugar la presentación oficial del equipo docente, del horario y del plan de estudios a desarrollar en este periodo.

Actuaciones específicas para estudiantes extranjeros y estudiantes con necesidades educativas especiales

El programa de acogida y orientación contempla actuaciones específicas para estudiantes extranjeros. Entre ellas destacan: un sistema de información y orientación sobre trámites de visados, documentación, etc.; información sobre costumbres, turismo, transporte, alojamiento,

etc.; información sobre cursos de español; o información sobre becas para estudiantes internacionales.

En el programa de acogida y orientación se contemplan también actuaciones específicas para estudiantes con necesidades educativas especiales. Entre ellas destacan: información donde se especifican los puntos de accesibilidad para minusválidos, sistemas de apoyo humano para desplazamientos y posibilidades para adaptar el material de estudio a las condiciones de los estudiantes con este tipo de necesidades.

Jornada de presentación de los grupos de investigación, con las líneas de investigación y proyectos de investigación que se desarrollan en los mismos

La Comisión Académica del Programa de Doctorado organiza anualmente una jornada de presentación a los alumnos en la que los grupos de investigación que forman parte del Programa presentan sus líneas de investigación y los proyectos que están realizando y que les avalan.

Orientación Laboral

Para aquellos alumnos que no deseen proseguir sus estudios una vez finalizado el período formativo del Doctorado –y dado que la titulación de Máster permite el acceso a la actividad profesional-, la Facultad de Informática de la Universidad Politécnica de Madrid dispone de un Centro de Orientación Laboral (<http://www.fi.upm.es/?pagina=829>) que ofrece orientación y apoyo informativo a los alumnos que deseen incorporarse al mundo laboral.

Programa de Lenguas para la Internacionalización

- Programas de formación en lengua inglesa para estudiantes que quieran optar a programas de movilidad internacional, ofrecidos por el Programa de Lenguas para la Internacionalización (PROLINTER) del Vicerrectorado de Relaciones Internacionales.
- Programas de formación en lengua española para estudiantes de movilidad internacional durante su estancia en el centro, ofrecidos por el Programa de Lenguas para la Internacionalización (PROLINTER) del Vicerrectorado de Relaciones Internacionales.

Cuenta de correo electrónico de la Universidad Politécnica de Madrid. La forma de activación está disponible en el servidor web de la Universidad.

Información sobre becas y ayudas al estudio, a través del Vicedecanato de Alumnos de la Facultad de Informática de la Universidad Politécnica de Madrid y de los servidores web de la Universidad y el Centro.

Servicio de atención psicológica. La Universidad Politécnica de Madrid ofrece un servicio de atención psicológica al alumno. Este servicio tiene presencia en el Centro un día a la semana.

3.3.- COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN

En la sección 3.2 se indicaron los criterios de admisión del Programa. En ellos, se hacía referencia a alumnos que, de ser seleccionados, deberán cursar complementos formativos. En la tabla adjunta se indican las Asignaturas y Seminarios que oferta actualmente el *Máster Universitario en Inteligencia Artificial por la Universidad Politécnica de Madrid*, y que son los que conforman la oferta de complementos formativos a la que se alude.

MATERIA	ASIGNA T/SEMIN AR	DENOMINACIÓN ESPAÑOLA	DENOMINACIÓN INGLESA	ECTS	SE IMPARTE EN INGLÉS
M1: Fundamentos de la Investigación	S1	Metodología de la Investigación	Research Methodology	2	Sí
M2: Análisis de Decisiones	S2	Análisis de Decisiones	Decision Analysis	2	Sí
	A1	Sistemas de Ayuda a la Decisión	Decision Support Systems	5	No
	A2	Negociación y Decisión Colectiva bajo Racionalidad Acotada	Satisficing-Based Methods for Group Decision Making and Negotiation	5	Sí
	A3	Métodos de Simulación	Simulation Methods	5	No
M3: Minería de Datos	S3	Minería de Datos	Data Mining	2	Sí
	A4	Redes Bayesianas	Bayesian Networks	5	Sí
	A5	Aprendizaje Automático	Machine Learning	5	Sí
M4: Computación Natural	S4	Computación Natural	Natural Computing	2	Sí
	A6	Búsqueda Inteligente basada en Metaheurísticas	Metaheuristic-based Intelligent Search	5	No
	A7	Computación Evolutiva	Evolutionary Computation	5	No
	A8	Computación no Convencional: Computación Biomolecular y Cuántica	Non Conventional Computing: Biomolecular and Quantum Computing	5	Sí
M5: Computación Lógica	S5	Computación Lógica	Logic Computing	2	Sí
	A8	Programación Lógica	Logic Programming	5	Sí
M6: Representación del Conocimiento y Modelos de Razonamiento	S6	RC y Modelos de Razonamiento	Knowledge Representation and Reasoning Models	2	Sí
	A10	Agentes Inteligentes y Sistemas Multiagentes	Intelligent Agents and Multiagent Systems	5	Sí
	A11	Ingeniería Ontológica	Ontological Engineering	5	Sí
	A12	Razonamiento de Sentido Común	Commonsense Reasoning	5	Sí
	S7	Lógica Borrosa	Fuzzy Logic	2	No
M7: Robótica y Percepción Computacional	S8	Robótica y Percepción Computacional	Robotics and Computational Percepción	2	Sí
	A13	Visión por Computador	Computer Vision	5	No
	A14	Robots Autónomos	Autonomous Robots	5	No
	S9	Principios de la Locomoción Robótica	Principals of Robotic Locomotion	2	Sí
M8: Áreas de Aplicación	A15	Informática Biomédica	Biomedical Informatics	5	Sí
	A16	Ingeniería Lingüística	Language Engineering	5	No
	S10	Aplicaciones de la Inteligencia Artificial	Applications on Artificial Intelligence	2	Sí
	S11	Procesamiento del Lenguaje Natural	Natural Language Processing	2	No
	S12	Planificación Automática	Automated Planning	2	Sí
M9: Seminarios profesores visitantes	S13-15			2-6	Sí

Tabla 25: Asignaturas (A) y Seminarios (S) del Máster Universitario en Inteligencia Artificial por la UPM, ofertadas como complementos formativos

La adquisición de competencias para **alumnos que se encuentren en el caso previsto por el artículo 6.1.b del R.D. 99/2011** se realizará mediante cursos de Máster y de Grado. Los primeros podrán pertenecer al Máster Universitario en Inteligencia Artificial. Los segundos podrán pertenecer al Grado en Ingeniería Informática o bien al Grado en Matemáticas e Informática, ambos impartidos en la Facultad de Informática de la UPM. Los listados completos

con referencias a los contenidos de las propias asignaturas y las competencias que cada una de ellas proporcionan están disponibles en los enlaces siguientes:

- <http://www.fi.upm.es/?id=gradoingenieriainformatica>
- <http://www.fi.upm.es/?id=gradomatematicasinformatica>

3.4.- ESTUDIANTES MATRICULADOS Y UNIVERSIDADES DE PROCEDENCIA (ÚLTIMOS 5 AÑOS)

CURSO	Nº TOTAL DE ESTUDIANTES	Nº DE ESTUDIANTES DE OTROS PAÍSES
11-12	16	4
10-11	11	3
09-10	15	5
08-09	6	3
07-08	3	0

4.- ACTIVIDADES FORMATIVAS

En este apartado se presentan las actividades formativas del presente Programa de Doctorado. En primer lugar se presenta la organización de las actividades formativas. A continuación se detallan de forma más exhaustiva las actividades de movilidad.

La Comisión Académica del Programa de Doctorado determinará, para casos concretos suficientemente justificados, si determinadas actividades formativas de las aquí reseñadas podrían considerarse plenamente superadas por aquellos alumnos que demuestren haber adquirido las competencias asociadas a la actividad formativa correspondiente. Por ejemplo, para aquellos alumnos del Programa de Doctorado que hayan escrito y presentado artículos de investigación en congresos internacionales de prestigio, la Comisión del Programa podría considerar que ya han adquirido las competencias asociadas con la redacción y comunicación oral de trabajos científicos. En estos casos se podrá recabar información del director de Tesis y del tutor del alumno para tener datos de primera mano acerca de las capacidades reales del estudiante.

4.1. ORGANIZACIÓN

A continuación se presenta una tabla que contiene las actividades formativas establecidas en el Programa de Doctorado.

No. de actividad	Titulo de la actividad		
1	Metodología de la investigación	Tipo	Actividad de formación transversal (seminario)
		Duración	Presencial: 10h
			Del alumno: 38h
			Tutoría: 6h
		Justificación	El objeto de esta actividad es capacitar al alumno para la elaboración de trabajos de investigación científica en el ámbito de la Inteligencia Artificial.
		Descripción contenidos	El seminario se compone de sesiones presenciales sobre metodología de la investigación.
		Planificación temporal	Se realiza como un seminario al comienzo de la etapa de investigación doctoral
		Resultados de aprendizaje	Se pretenden alcanzar las siguientes competencias: CB12, CB13, CB14, CB15, CB16, CA06, OC1, OC2
		Lengua	Inglés
		Otras aclaraciones	Este seminario es obligatorio para todos los alumnos. Se recomienda cursarlo durante el primer año.
Procedimiento de control	Los alumnos deben entregar un trabajo escrito de uno de los cinco tópicos del seminario, que se evalúa. Los alumnos tendrán una participación activa en el seminario y deberán realizar exposiciones orales sobre los temas impartidos. Calificación del profesor a partir de la interacción con el alumno, el documento entregado y la presentación realizada.		
2	PhD Symposium	Tipo	Actividad de formación transversal (symposium)
		Duración	Presencial: 6h
			Del alumno: 14h
			Tutoría: 2h
		Justificación	El objeto de esta actividad es capacitar al alumno para la presentación de su trabajo científico en el estado en el que se encuentra en el momento del symposium.
Descripción contenidos	El seminario se compone de charlas de los grupos de investigación y de una sesión de posters donde los alumnos presentan su trabajo.		

		Planificación temporal	Se realiza como un simposio anual, por lo que cualquier estudiante normalmente asistirá a entre tres y cuatro simposios, en distintos estadios de su investigación
		Resultados de aprendizaje	Se pretenden alcanzar las siguientes competencias: CB13, CB15, OC1
		Lengua	Inglés
		Otras aclaraciones	Todos los alumnos del programa deberán participar en dos ediciones del Symposium.
		Procedimiento de control	Los profesores y otros compañeros de doctorado más senior ayudan mediante discusiones y preguntas a los ponentes del simposio. Calificación del profesor, a partir del poster presentado, su exposición e interacción con el profesor y el resto del grupo.
3	Talleres de investigación: cómo escribir un artículo y hacer una presentación	Tipo	Actividad de formación transversal (taller)
		Duración	Presencial: 6h
			Del alumno: 14h
			Tutoría: 2h
		Justificación	El objeto de esta actividad es capacitar al alumno para la escritura y presentación de su trabajo científico en foros científicos.
		Descripción contenidos	El taller consiste en la exposición de técnicas de escritura y presentación de artículos científicos por parte de profesores del programa.
		Planificación temporal	Se realiza anualmente, sin restricciones sobre qué alumnos pueden asistir a él. Se recomienda cursarlo durante el primer año.
		Resultados de aprendizaje	Se pretenden alcanzar las siguientes competencias: CB13, CB15, OC1
		Lengua	Inglés
		Otras aclaraciones	
Procedimiento de control	El alumno escribirá un artículo corto en inglés (aproximadamente 6 páginas) relacionado con los trabajos de su Tesis y lo presentará en 5 minutos. Calificación del profesor a partir de la interacción con el alumno durante el desarrollo del taller, el documento entregado y la presentación realizada.		
4	Talleres de investigación: manejo de BBDD	Tipo	Actividad de formación transversal (taller)
		Duración	Presencial: 3h
			Del alumno: 7h

	científicas y bibliometría		Tutoría: 1h
		Justificación	El objeto de esta actividad es capacitar al alumno para el manejo de bases de datos de artículos científicos, así como otros repositorios similares, y para la comprensión sobre aspectos básicos de bibliometría (citas, etc.)
		Descripción contenidos	El taller consiste en la exposición de técnicas para el acceso y análisis de trabajos en BBDD científicas, y el trabajo en modo de taller sobre un ejemplo concreto.
		Planificación temporal	Se realiza anualmente, sin restricciones sobre qué alumnos pueden asistir a él. Se recomienda cursarlo durante el primer año.
		Resultados de aprendizaje	Se pretenden alcanzar las siguientes competencias: CA05, CA06, CB11, CB14, OC1
		Lengua	Inglés
		Otras aclaraciones	
		Procedimiento de control	Los alumnos realizarán trabajos concretos de búsqueda, lectura de artículos y análisis bibliométricos, cada uno en la temática en la que realice su Tesis Doctoral. Entregarán un documento al profesor en el que se detalle el análisis realizado y expondrán los resultados en clase. Calificación del profesor a partir de la interacción con el alumno durante el desarrollo del taller, el documento entregado y la presentación realizada.
5	Talleres de investigación: diseño de experimentos	Tipo	Actividad de formación transversal (taller)
		Duración	Presencial: 6h
			Del alumno: 14 h
			Tutoría: 2h
		Justificación	El objeto de esta actividad es capacitar al alumno para el diseño de experimentos científicos de manera sistemática y adecuada según su campo de trabajo.
		Descripción contenidos	El taller consiste en la exposición de técnicas para el diseño de experimentos científicos, y el trabajo en modo de taller sobre un ejemplo concreto.
		Planificación temporal	Se realiza anualmente, sin restricciones sobre qué alumnos pueden asistir a él. Se recomienda cursarlo durante el primer o segundo año.
		Resultados de aprendizaje	Se pretenden alcanzar las siguientes competencias: CB12, CB13, CB14, OC1
Lengua	Inglés		
Otras aclaraciones			

		Procedimiento de control	Los alumnos realizarán el diseño de un experimento, cada uno en la temática en la que realice su Tesis Doctoral. Entregarán un documento al profesor en el que se detalle el diseño del experimento y expondrán los resultados en clase. Calificación del profesor a partir de la interacción con el alumno durante el desarrollo del taller, el documento entregado y la presentación realizada.
6	Talleres de investigación: ¿Cómo hacer un póster?	Tipo	Actividad de formación transversal (taller)
		Duración	Presencial: 3h
			Del alumno: 7h
			Tutoría: 1h
		Justificación	El objeto de esta actividad es capacitar al alumno para la creación de un poster que le permita presentar su trabajo en un foro científico.
		Descripción contenidos	El taller consiste en la exposición de técnicas para el diseño de posters y el trabajo en modo de taller sobre un ejemplo concreto.
		Planificación temporal	Se realiza anualmente, sin restricciones sobre qué alumnos pueden asistir a él. Se recomienda cursarlo durante el primer o segundo año.
		Resultados de aprendizaje	Se pretenden alcanzar las siguientes competencias: CA04, CB15, CA06, OC1
		Lengua	Inglés
Otras aclaraciones			
Procedimiento de control	Los alumnos realizarán un póster, cada uno en la temática en la que realice su Tesis Doctoral. Entregarán el póster al profesor y lo presentarán en dos minutos. Calificación del profesor a partir de la interacción con el alumno durante el desarrollo del taller, el póster entregado y la presentación realizada.		
7	Talleres de investigación: Gestión de proyectos de investigación	Tipo	Actividad de formación transversal (taller)
		Duración	Presencial: 6h
			Del alumno: 14 h
			Tutoría: 2h
Justificación	El objeto de esta actividad es capacitar al alumno para la gestión de proyectos de I+D+i, incluyendo la identificación de oportunidades, elaboración de memorias de solicitud, coordinación y gestión de proyectos.		

		Descripción contenidos	El taller consiste en la exposición de técnicas para la identificación de oportunidades de proyecto, elaboración de memorias de proyectos de investigación y coordinación y gestión de proyectos. Se presentarán ejemplos concretos y reales de proyectos de investigación y se discutirán las distintas problemáticas que pueden presentarse durante la ejecución y reporte de un proyecto.
		Planificación temporal	Se realiza anualmente, sin restricciones sobre qué alumnos pueden asistir a él. Se recomienda realizar durante el tercer año.
		Resultados de aprendizaje	Se pretenden alcanzar las siguientes competencias: CA02, CA03, CA04, CA06, CB15, CB16, OC2
		Lengua	Inglés
		Otras aclaraciones	
		Procedimiento de control	Los alumnos realizarán en grupo la definición de un proyecto de investigación o, a título individual, la definición de una propuesta de investigación para su etapa postdoctoral. La propuesta deberá identificar claramente: programa al que se presenta, estado del arte, proyecto de investigación, planificación temporal de la investigación propuesta y cuantificación de los recursos humanos, materiales y económicos para su ejecución. Presentarán en clase el trabajo durante 10 minutos. Calificación del profesor a partir de la interacción con el alumno durante el desarrollo del taller, el documento entregado y la presentación realizada
8	Talleres de investigación: Protección de resultados científicos y Transferencia Tecnológica	Tipo	Actividad de formación transversal (taller)
		Duración	Presencial: 6h
			Del alumno: 14h
			Tutoría: 2h
		Justificación	El objeto de esta actividad es capacitar al alumno para la protección de los resultados de investigación y para llevar a cabo acciones de transferencia tecnológica.
		Descripción contenidos	El taller consiste en la exposición de técnicas para la protección de resultados de investigación y para llevar a cabo contratos de transferencia tecnológica. Se presentarán ejemplos concretos y reales de protección de resultados de actividades de investigación y de transferencia tecnológica.
		Planificación temporal	Se realiza anualmente, sin restricciones sobre qué alumnos pueden asistir a él. Se recomienda realizar durante el tercer año.
		Resultados de aprendizaje	Se pretenden alcanzar las siguientes competencias: CA01, CA02, CA04, CA06, CB15, CB16, OC2
Lengua	Inglés		

		Otras aclaraciones	
		Procedimiento de control	Los alumnos realizarán a título individual, la identificación de resultados de su tesis doctoral, analizando qué resultados son susceptibles de ser protegidos y/o transferidos. Realizarán un ejemplo de registro de software o patente (según proceda). Presentarán en clase el trabajo durante 5 minutos. Calificación del profesor a partir de la interacción con el alumno durante el desarrollo del taller, el documento entregado y la presentación realizada
9	Movilidad	Tipo	Actividades de formación transversal (movilidad)
		Duración	Presencial: 0h
			Del alumno: 400h
			Tutoría: 12h
		Justificación	Esta actividad formativa es de difícil cuantificación, aunque los números que se indican son mínimos. El objeto de esta actividad es capacitar al alumno para desenvolverse en entornos académicos y científicos, así como para la comunicación con la comunidad académica y científica acerca de sus ámbitos de conocimiento.
		Descripción contenidos	La Comisión Académica del Programa de Doctorado recomendará y fomentará entre sus doctorandos la realización de estancias en el extranjero de al menos tres meses para fomentar la Mención Internacional de las Tesis Doctorales defendidas en el Programa. Se recomienda que las estancias en Centros Extranjeros (preferentemente) o Nacional de reconocido prestigio sean siempre de una duración mínima superior a un mes. El alumno, guiado por su director de Tesis, identificará las actividades de movilidad que mejor se ajusten a sus necesidades en función de los progresos realizados en la Tesis. Es evidente que los estudiantes a tiempo parcial tendrán mermada la movilidad como consecuencia de la compatibilización de actividades profesionales con el Doctorado. Para estos estudiantes, el Programa de Doctorado dará como bueno estancias en laboratorios y departamentos de investigación de empresas que pudieran realizarse o haberse realizado durante los tres años previos a su matriculación en el Programa de Doctorado. Se tendrán en cuenta también las estancias inferiores a 1 mes con el fin de que pueda ir sumando estancias de menor duración.
		Planificación temporal	Esta actividad comenzará como mínimo seis meses después de que el alumno tenga definida la temática de investigación.
		Resultados de aprendizaje	Se pretenden alcanzar las siguientes competencias: CA03, CA04, CA06, CB15, CB16
		Lengua	Inglés o cualquier idioma dependiendo del país que acoga al estudiante

		<p>Otras aclaraciones</p>	<p>La Universidad Politécnica de Madrid, a través del Vicerrectorado de Relaciones Internacionales, mantiene activo un sistema de información permanente a través de la Web institucional (http://www.upm.es/institucional/Estudiantes/Movilidad/Programas_Internacionales), el cual se complementa con campañas y actividades de promoción de las diferentes convocatorias. Al comienzo de cada semestre, se ponen en marcha acciones de difusión en los distintos centros dirigidas a informar y fomentar la movilidad de los estudiantes propios.</p> <p>Asimismo, la Facultad de Informática cuenta con un Vicedecanato de Relaciones Internacionales que se ocupa de las relaciones internacionales a nivel institucional y académico en la Facultad, teniendo bajo su dependencia la Oficina Internacional de la Facultad (http://www.fi.upm.es/?id=internacional) para cualquier gestión administrativa de programas de movilidad de los doctorandos, tanto si se encuentran a tiempo completo como si lo hacen a tiempo parcial, con su problemática específica. Se cuenta con acuerdos y convenios de intercambio con Universidades españolas, europeas y terceros países a través de convenios generales (ILL Program/Erasmus, SICUE) y acuerdos bilaterales (véase el apartado 1.3 de la presente memoria).</p> <p>La Comisión Académica del Programa de Doctorado en Inteligencia Artificial se compromete a participar en las convocatorias públicas de ayuda a la movilidad de alumnos, ofreciendo en muchos casos, de forma adicional o alternativa, la posibilidad de movilidad mediante financiación asociada a los proyectos de investigación en los que participan los grupos de investigación del personal docente e investigador del Programa y en el marco de la relación que éstos tienen con otros grupos de investigación extranjeros (para más detalle ver Capítulos 1, 4 y 7).</p>
		<p>Procedimiento de control</p>	<p>Informe de la institución de acogida y del investigador responsable. Informe individual del alumno en el que especifique las actividades llevadas a cabo en el marco de la estancia, grado de adecuación de la actividad al programa de doctorado, grado de satisfacción. El director de la tesis mantendrá reuniones periódicas con el alumno por skype a lo largo de la duración de su estancia. El director de la tesis emitirá un informe al finalizar la estancia. Los alumnos con dedicación parcial que presenten estancias en laboratorios y departamentos de investigación de empresas deberán presentar un informe de su responsable detallando el</p>

			objeto de la estancia y las acciones llevadas a cabo.	
10	Otras actividades formativas en las que el alumno se tiene que desplazar	Tipo	Actividades de formación transversal (movilidad).	
		Duración	Presencial: 0 h	
			Del alumno: 100 h	
			Tutoría: 5h	
				Esta actividad formativa es de difícil cuantificación, aunque los números que se indican son mínimos.
		Justificación	El objeto de esta actividad es capacitar al alumno para interactuar con la comunidad científica, presentar y defender sus investigaciones.	
		Descripción contenidos	<p>El alumno, guiado por su director de Tesis, identificará las actividades de movilidad que mejor se ajusten a sus necesidades en función de los progresos realizados en la Tesis Doctoral.</p> <p>(1) Otras estancias inferiores a 1 mes.</p> <p>(2) Asistencia a seminarios, conferencias, cursos, talleres de ámbito nacional y preferentemente internacional.</p> <p>(3) Asistencia a Tutoriales de conferencias internacionales y a escuelas de verano.</p> <p>(4) Asistencia a reuniones de proyectos de investigación.</p>	
		Planificación temporal	Esta actividad comenzará como mínimo seis meses después de que el alumno tenga definida la temática de investigación.	
		Resultados de aprendizaje	Se pretenden alcanzar las siguientes competencias: CA03, CA04, CA06, CB15, CB16	
Lengua	Inglés o cualquier idioma dependiendo del país que acoga al estudiante.			
Otras aclaraciones	<p>Los grupos de investigación participantes en el Programa de Doctorado juegan un papel fundamental en otras actividades de movilidad. Los profesores de los grupos colaboran con otros grupos de investigación de otros centros nacionales y/o extranjeros de prestigio, fruto de los cuales, además de haberse realizado publicaciones conjuntas, se ha participado en proyectos conjuntos y se han realizado estancias del profesorado y acogida de alumnos.</p> <p>Los proyectos (nacionales, internacionales o privados) asociados a los grupos</p>			

		<p>permiten a los estudiantes de doctorado asistir a conferencias, cursos, talleres y escuelas de verano, así como interactuar con otros investigadores en reuniones de proyectos.</p> <p>Son numerosos los alumnos del Programa de Doctorado que colaboran en estos grupos mediante becas asociadas a proyectos de investigación nacionales e internacionales. En los capítulos 5, 6 y 7 de la presente memoria se muestra información adicional a este respecto.</p>
	Procedimiento de control	<p>Los alumnos deberán presentar un documento justificativo de la asistencia a la actividad realizada, así como una descripción de la actividad llevada a cabo y su adecuación a la tesis doctoral que desarrolla: Certificado de asistencia y presentación del artículo en caso de congreso, certificado de asistencia y aptitud de escuela de verano, curso, etc.</p> <p>En el caso de estancias cortas, se requerirá además un informe del investigador responsable en la institución destino.</p>

5.- ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA DE DOCTORADO

5.1. SUPERVISIÓN DE TESIS DOCTORALES

Los requisitos generales a la supervisión de tesis doctorales se encuentran en la normativa de la UPM disponible en el siguiente enlace:

http://www.upm.es/institucional/Estudiantes/Estudios_Titulaciones/Estudios_Doctorado/Tesis/ElaboracionTesis

Relación de actividades previstas para fomentar la dirección de tesis doctorales

Las actividades dirigidas a fomentar la dirección de Tesis Doctorales estarán orientadas a dos colectivos: a los potenciales doctorandos y a los potenciales directores de tesis

a) Las orientadas a potenciales doctorandos. Se fomentarán las actividades dirigidas a promocionar la realización de estudios de doctorado entre quienes se encuentren matriculados en el último curso del Grado en Informática y, especialmente, entre aquellos estudiantes que se encuentren realizando uno de los Másteres que se imparten en la Facultad de Informática de la UPM. Se cuenta con experiencia en realizar jornadas Informativas en la que se explican a los alumnos en qué consisten los estudios de Doctorado, cómo se realiza una tesis doctoral o cuál es el valor añadido que puede reportar para un ingeniero informático el Programa de Doctorado en Inteligencia Artificial. La actividad de promoción también podría ir dirigida a los diversos profesionales del campo de las TIC, ajenos a la Universidad que estén interesados en mejorar e incrementar su formación para aplicar dicha mejora a su actividad profesional. La vía para tal promoción será la organización de Jornadas Informativas en colaboración con diversas empresas del sector. Finalmente, la actividad de promoción para la captación de estudiantes de doctorado debe proyectarse hacia el ámbito internacional, aprovechando los convenios firmados por los Grupos de Investigación que integran el presente programa con Universidades extranjeras y sirviéndose también de la movilidad de los profesores doctores que forman parte de esos mismos grupos. En este punto concreto, convendría que la actividad de promoción se focalizase especialmente en los potenciales estudiantes de Iberoamérica, ya que recientemente se ha constatado un sensible incremento en la demanda de este tipo de estudios.

b) Las orientadas a los potenciales directores de tesis. Las Jornadas Informativas anteriormente descritas también tratarán de incentivar a los doctores que de alguna forma estén vinculados a las líneas de investigación asociadas al Programa, ya sea individualmente o a través de los Grupos de Investigación. No obstante, para este colectivo, la Comisión Académica impulsará los trámites administrativos necesarios para solicitar que el tiempo que un doctor invierta en la dirección de una tesis doctoral sea computado como docencia reglada. Se intentará que la reducción de dichas horas de docencia se aplique durante el desarrollo de la tesis, y no una vez que ésta haya finalizado.

Existencia de una guía de buenas prácticas

Acorde a la normativa vigente en la UPM, el Centro responsable del programa, en nuestro caso la Facultad de Informática, establecerá las funciones de supervisión de los doctorandos mediante un compromiso documental firmado por dicho Centro, el doctorando, su tutor y su director. Este compromiso será rubricado a la mayor brevedad posible después de la admisión y habrá de incluir un procedimiento de resolución de conflictos y contemplar los aspectos relativos a los derechos de propiedad intelectual o industrial que puedan generarse en el ámbito del programa de doctorado.

La Universidad Politécnica de Madrid se encuentra actualmente redactando una Guía de Buenas Prácticas a seguir por todos sus Programas de Doctorado. Este Programa se adherirá a las recomendaciones de dicha guía, primando todos aquellos aspectos relacionados con los derechos de propiedad intelectual e industrial, las cuestiones éticas asociadas a las líneas de investigación, la formación continua, el desarrollo de los jóvenes investigadores, así como la divulgación adecuada de los resultados derivados de la realización de Tesis dentro del Programa.

Procedimiento para posibilitar la supervisión múltiple de tesis doctorales

El mismo protocolo para la admisión de alumnos al Programa, constituye una actividad que fomenta la co-tutela de tesis interdisciplinarias y/o colaboración. En dicho protocolo, según acuerdo de la Comisión Académica del Programa de Doctorado en IA por la UPM, en su 4º Reunión celebrada el 20 de febrero de 2012, se indica:

- Se enviará un mensaje a los profesores del Programa, incluyendo la carta de motivación e intereses del alumno.
- Los profesores que respondan en el plazo de una semana, entrevistarán al alumno. Si no responde nadie, el Programa contactará con algún profesor relacionado con las líneas de investigación del alumno para realizar una entrevista de oficio.
- En base a la entrevista conjunta, el profesor o profesores decidirán si tutelan al alumno. Si los profesores pertenecen a diferentes líneas se podría acordar una posible colaboración entre doctores de diferentes líneas.

Dada la naturaleza multidisciplinar del Programa de Doctorado, como demuestra el hecho de la variedad de líneas de investigación asociadas al mismo, se prevé que un porcentaje significativo de tesis sean de carácter interdisciplinar.

Presencia de expertos internacionales en las comisiones de seguimiento, informes previos y en los tribunales de tesis

Los convenios que los Grupos de investigación integrantes del presente programa han firmado con otros Grupos e Instituciones de Investigación extranjeras servirán como instrumento para canalizar la participación de profesores doctores de otros países en la dirección de tesis. El co-director extranjero deberá ser un investigador que cumpla tanto los criterios generales del Modelo de Doctorado de la UPM, como los criterios específicos del Programa. Esta colaboración con doctores extranjeros en las tareas de codirección de tesis permitirá potenciar la dimensión internacional del Programa.

La Comisión Académica del Programa llevará a cabo todas las gestiones necesarias para impulsar e incentivar la obtención de la Mención Internacional para las tesis que se lean en el Programa. Tal Mención garantizará la presencia de expertos internacionales en la elaboración de los informes previos y en los tribunales que hayan de juzgar las Tesis, pues, de acuerdo con lo prescrito en el art. 15 RD 99/2011, la mención internacional en el título de Doctor requiere que la tesis haya sido informada por un mínimo de dos expertos doctores pertenecientes a alguna institución de educación superior o instituto de investigación no española y que haya formado parte del tribunal evaluador de la tesis al menos un experto doctor perteneciente a alguna institución de educación superior o centro de investigación no español. Al mismo tiempo, los convenios de los Grupos de investigación, a los que ya hemos hecho referencia, facilitará la presencia de expertos internacionales en las comisiones de seguimiento, en los informes previos y en los tribunales de tesis.

5.2. SEGUIMIENTO DEL DOCTORANDO

COMISIÓN ACADÉMICA DEL PROGRAMA DE DOCTORADO

El Modelo de Doctorado de la Universidad Politécnica de Madrid que regula los estudios de doctorado en la Universidad Politécnica de Madrid, y que supone su adaptación al Real Decreto 99/2011, aprobado por el Consejo de Gobierno de la UPM en su sesión celebrada el 21 de diciembre de 2011 regula la composición de la comisión académica (artículos 4 y 6) y sus funciones (artículo 5):

http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Vicerrectorado%20de%20Doctorado%20y%20Postgrado/Negociados%20de%20Doctorado%20y%20Postgrado/Impresos/Modelo_Doctorado_%20RD99_2011.pdf

Todos los programas de doctorado tendrán una comisión académica presidida por el Coordinador de programa y compuesta por los profesores de la UPM que participan en el mismo. El artículo 6, sobre el profesorado participante, establece:

1. Se consideran profesores de un programa de doctorado de la UPM a:
 - Todos aquellos profesores doctores de la UPM que estén dirigiendo o hayan dirigido una tesis en el programa de doctorado en los últimos 5 años.
 - Doctores vinculados al programa de doctorado que estén dirigiendo una tesis aunque no sean profesores UPM.
2. Adicionalmente, se podrán vincular colaboradores al programa de doctorado, para realizar actividades en el mismo distintas a la dirección de tesis en dicho programa. Estos colaboradores no formarán parte de la Comisión Académica del Programa de Doctorado.
3. Todo el profesorado de un programa de doctorado deberá poseer el título de doctor, sin perjuicio de la posible colaboración en determinadas actividades específicas de otras personas o profesionales en virtud de su relevante cualificación en el correspondiente ámbito de conocimiento.

Las funciones de la comisión, establecidas en el artículo 5, serán las siguientes:

1. Admisión de los alumnos al programa.
2. Organizar las actividades de cada programa de acuerdo a lo establecido por el Comité de Dirección de la Escuela de Doctorado, por las Juntas de Escuela y Facultad o por el Consejo del Centro o Instituto de Investigación.
3. Realizar todas las funciones asignadas en el Reglamento de Elaboración y Evaluación de la tesis doctoral de acuerdo a las normas establecidas por el Comité de gestión de la Escuela de Doctorado, por las Juntas de Escuela y Facultad o por el Consejo del Centro o Instituto de Investigación.

Los requisitos generales de seguimiento de doctorandos se encuentran en la normativa de la UPM disponible en el siguiente enlace:

http://www.upm.es/institucional/Estudiantes/Estudios_Titulaciones/Estudios_Doctorado/Tesis/ElaboracionTesis

Los doctorandos admitidos en un programa de doctorado se matricularán anualmente por el concepto de *tutela académica* del doctorado.

Asignación de tutor

En el momento de su admisión al Programa de Doctorado, la Comisión Académica asignará a cada nuevo doctorando un tutor. Éste será un doctor, con acreditada experiencia investigadora, en concordancia a lo establecido en el Modelo de Doctorado de la UPM.

http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Vicerrectorado%20de%20Doctorado%20y%20Postgrado/Negociados%20de%20Doctorado%20y%20Postgrado/Impresos/Modelo_Doctorado_%20RD99_2011.pdf

Al tutor le corresponderá: a) velar por la interacción del doctorando con la Comisión Académica y con el director de la tesis y b) orientar al doctorando en las actividades formativas y de investigación del Programa.

La Comisión de Doctorado de la UPM, a petición del centro responsable del programa de doctorado, podrá modificar el nombramiento del tutor de un doctorando en cualquier momento del periodo de realización del doctorado, siempre que concurren razones justificadas.

Asignación de director de tesis

En el plazo máximo de seis meses desde su matriculación, la Comisión Académica del Programa de Doctorado asignará a cada doctorando un director de tesis doctoral que podrá ser coincidente o no con el tutor.

El director de tesis será el máximo responsable de la planificación, coherencia e idoneidad de las actividades de formación e investigación, así como del impacto y novedad en su campo de la tesis de doctorado.

Dicha asignación podrá recaer sobre cualquier doctor español o extranjero, con experiencia acreditada investigadora, con independencia de la universidad, centro o institución en que preste sus servicios, siempre y cuando cumpla los criterios generales del Modelo de Doctorado de la UPM y los siguientes criterios específicos del Programa relativos a su acreditada experiencia investigadora:

- a) Si por su figura contractual puede pedir sexenios, se exigirá tener reconocido uno en los últimos 9 años.
- b) Si por su figura contractual no puede pedir sexenios, se exigirá acreditar la autoría o coautoría, en los últimos 9 años, de por lo menos 5 publicaciones en revistas incluidas en el *Journal Citation Reports*.

Todo director pasará a formar parte del profesorado del Programa a todos sus efectos.

La Comisión Académica, oído el doctorando, podrá solicitar al Centro responsable del Programa, en nuestro caso la Facultad de Informática, el cambio de director de tesis hasta el momento previo al depósito de la misma, y siempre que concurren razones justificadas. La Facultad de Informática, previa presentación de un informe a la Comisión de Doctorado de la UPM, será la encargada de solicitar dicho cambio. Además, la Comisión de Doctorado de la UPM podrá solicitar los informes adicionales que considere oportunos, y responderá a dicha solicitud en un plazo máximo de 2 meses.

Codirección de la tesis doctoral

La tesis podrá ser codirigida por otro doctor, con una experiencia investigadora acreditada similar a la figura de director, anteriormente descrita. La posibilidad de codirección se contemplará siempre y cuando concurren razones de índole académica, como puede ser el caso de la interdisciplinariedad temática o los programas desarrollados en colaboración nacional o internacional.

La Comisión Académica, oído el doctorando y el director de tesis, podrá solicitar al Centro responsable del Programa, en nuestro caso la Facultad de Informática, la codirección de la tesis, siempre que concurran razones justificadas. La Facultad de Informática, previa presentación de un informe a la Comisión de Doctorado de la UPM, será la encargada de solicitar dicha codirección. Además, la Comisión de Doctorado de la UPM podrá solicitar los informes adicionales que considere oportunos, y responderá a dicha solicitud en un plazo máximo de 2 meses.

Dicha autorización podrá ser revocada con posterioridad si a juicio de la Comisión de Doctorado de la UPM la codirección no beneficia el desarrollo de la tesis.

Compromiso de supervisión

El centro responsable del programa de doctorado establecerá las funciones de supervisión de los doctorandos mediante un compromiso documental firmado por dicho Centro, el doctorando, su tutor y su director. Este compromiso será rubricado a la mayor brevedad posible después de la admisión y habrá de incluir un procedimiento de resolución de conflictos y contemplar los aspectos relativos a los derechos de propiedad intelectual o industrial que puedan generarse en el ámbito del programa de doctorado.

Procedimiento para el control del Documento de Actividades de cada doctorando y la certificación de sus datos.

Una vez matriculado en el programa, se materializará para cada doctorando un Documento de Actividades personalizado a efectos del registro individualizado de control. En él se inscribirán todas las actividades de interés para el desarrollo del doctorando, según regule el Modelo de Doctorado de la UPM, y será evaluado por la Comisión Académica anualmente.

Sus registros serán validados por el órgano académico correspondiente, tras la valoración del tutor y el director, y previa comprobación por parte del personal de administración de la autenticidad/veracidad de los méritos alegados.

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 que participen en la evaluación o gestión del expediente.

Valoración anual del Plan de investigación y el documento de actividades del doctorando

Antes de la finalización del primer año, el doctorando elaborará un Plan de Investigación que incluirá, al menos, la metodología a utilizar y los objetivos a alcanzar, así como los medios y la planificación temporal para lograrlo. El Plan de Investigación se podrá mejorar y detallar a lo largo de su estancia en el programa.

Anualmente la Comisión Académica del Programa evaluará el Plan de Investigación y el Documento de Actividades de cada doctorando, junto con los informes que a tal efecto deberán emitir el tutor y el director. La evaluación positiva será requisito indispensable para continuar en el programa.

En caso de evaluación negativa, que será debidamente motivada, el doctorando deberá ser de nuevo evaluado en el plazo de seis meses, a cuyo efecto elaborará un nuevo Plan de Investigación.

En el supuesto de producirse nueva evaluación negativa, el doctorando causará baja definitiva en el programa.

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

El número de **estancias** en universidades e instituciones extranjeras realizadas por doctorandos en el marco del Programa de Doctorado en Inteligencia Artificial entre los años 2004 y 2011 es de **59**. Esto supone una **media de 7.375 estancias por curso académico**. La **duración media de las estancias es de 8.88 meses**. Los destinos de dichas estancias se tratan de universidades e instituciones de gran prestigio internacional localizadas en 19 países, como las universidades de Nuevo México, New Jersey, Carnegie-Mellon, Oxford, Berlín, Ámsterdam; o las instituciones Eurostat, el ISTC-CNR o el ForthInstitute.

En la dirección URL siguiente se encuentra disponible un fichero con la información completa de las estancias de los doctorandos en el periodo 2004-2011.

http://www.dia.fi.upm.es/wikidia/doku.php?do=admin&id=documentacion_doctorado_usuario=user_aneca, password=nueva_2a

En la siguiente tabla se muestra los países en los que se han producido dichas estancias.

País	Estancias
Reino Unido	15
EEUU	14
Alemania	6
Países Bajos	3
España	2
Grecia	2
Hungría	2
Italia	2
Nueva Zelanda	2
Portugal	2
Suiza	2
Chile	1
Dinamarca	1
Francia	1
Irlanda	1
Luxemburgo	1
México	1
Polonia	1

Tabla 27: Países en los que se han producido estancias de los doctorandos del Programa entre los años 2004 y 2011

En el periodo 2007-2011 el número de **estancias** en universidades e instituciones extranjeras realizadas por doctorandos ha sido 38, lo que supone una **media de 7.6 estancias por curso académico**. La duración total de las 38 estancias es de 258 meses, mientras que la **duración media** es de **6.78 meses**. En la siguiente tabla se muestra información adicional sobre estas estancias.

	Profesor	Institución	Fecha inicio	Duración (en semanas)
1	Anguita Sánchez, Alberto	FORTH Institute, Grecia		2
2	Chiesa, Stefano	FORTH Institute, Grecia	2007	2
3	Palma de León, Raúl	Institute for Applied Informatics and Formal Description Methods (AIFB). University of Karlsruhe, Alemania	14/03/2007	4
4	García Castro, Raúl	Department of Artificial Intelligence, Faculty of Sciences, Vrije Universiteit Amsterdam, Países Bajos	01/02/2007	12
5	Palma de León, Raúl	Poznan University of Economics	01/06/2007	6
6	Palma de León, Raúl	Institute for Applied Informatics and Formal Description Methods (AIFB). University of Karlsruhe, Alemania	08/09/2007	4

7	Suárez de Figueroa Baonza, María del Carmen	Knowledge Media Institute (Kmi), Open University, Reino Unido	29/10/2007	8
8	Anguita Sánchez, Alberto	RutgersUniversity, EEUU	06/02/2009	8
9	Pérez del Rey, David	BiomedicalInformaticsDepartment, University of Utah, EEUU	1/3/2008	8
10	Chiesa, Stefano	Centro de Bioinformatica y Simulación Molecular, Univ. de Talca, Chile	25/09/2008	4
11	Pérez del Rey, David	BiomedicalInformaticsDepart., University of Utah, EEUU	1/3/2008	12
12	Peña Camacho, Miguel Ángel	The Centre forDiscreteMathematics and TheoreticalComputerScience, TheUniversity of Auckland, Nueva Zelanda	5/12/2008	5
13	Buil Aranda, Carlos	National e-Science Centre, Universidad de Edimburgo, Reino Unido	20/07/2009	10
14	García Silva, Héctor Andrés	Intelligence, Agents, Multimedia Group, Southampton, Reino Unido	02/03/2009	12
15	Martín Recuerda Moyano, Francisco J.	ComputerScienceDepartment, University of Oxford, Reino Unido	9/11/2009	4
16	Peña Camacho, Miguel Ángel	University, Nueva Zelanda	5/01/2008	4
17	Peña Camacho, Miguel Ángel	School of Mathematical and ComputerSciences - Heriot-Watt University, Reino Unido	1/09/2009	13
18	Villazón Terrazas, Boris Marcelo	SemanticTechnologyLaboratory (STLab), ISTC-CNR, Italia	1/4/2009	15
19	Peña Camacho, Miguel Ángel	Computer and AutomationResearchInstitute (HungarianAcademy of Sciences), Hungría	14/09/2010	13
20	Mora López, Jose	InformationSciencesInstitute - University of Southern California, EEUU	10/06/2010	13
21	Cordero Moreno, Paula	Universitadegli studi di Milano-Bicocca, Italia	5/09/2010	12
22	Héctor Andrés García	Web-basedSystemsGroup - FreieUniversitätBerlin, Alemania	03/07/2010	6
23	Esther Lozano Hontecillas	Universidad de Amsterdam, Países Bajos	03/05/2010	3
24	Jean Paul CalbimontePerez	TheUniversity of Manchester, Reino Unido	21/05/2010	2
25	José Mora López	InformationSciencesInstitute - University of Southern California, EEUU	10/06/2010	3
26	Boris Villazón-Terrazas	Linked Data Research Centre - Digital Enterprise ResearchInstitute - NationalUniversity of Ireland, Galway, Irlanda	5/07/2010	2
27	Pilar Rey del Castillo	Eurostat, Luxemburgo	1/02/2011	20
28	Miró Bueno, Jesús María	Manchester MetropolitanUniversity, Reino Unido	03/01/2011	7
29	Iñaki Sainz de Murieta Fuentes	Institute of Systems&SyntheticBiology (ISSB). Evry (Paris), Francia	01/10/2011	4
30	Jean Paul CalbimontePerez	EPFL EcolePolytechniqueFederale de Lausanne, Suiza	20/02/2011	3
31	Jean Paul CalbimontePerez	EPFL EcolePolytechniqueFederale de Lausanne, Suiza	6/10/2011	12
32	José Mora López	Computing Laboratory - University of Oxford, Reino Unido	04/09/2011	3
33	María Poveda Villalón	University of Liverpool – ComputerScienceDepartment, Reino Unido	23/03/2011	3
34	Elena Montiel Ponsoda	Semantic Computing Group – CITEC ExcellenceCluster, University of Bielefeld, Alemania	01/06/2011	6
35	Daniel Garijo Verdejo	InformationSciencesInstitute, University of Southern California EEUU	01/07/2011	3
36	Esther Lozano Hontecillas	Universidad de Amsterdam Países Bajos	01/04/2011	3
37	José Mora López	Computing Laboratory - University of Oxford, Reino Unido	04/09/2011	3
38	Héctor Andrés García	University of Southern California - InformationScienceInstitute, EEUU	23/06/2011	4

Tabla 28: Información adicional sobre las estancias en universidades e instituciones extranjeras realizadas por doctorandos en el periodo 2007-2011

La siguiente tabla muestra la evolución en el número de estancias realizadas por doctorando en los últimos años y una previsión del número esperado para los dos próximos:

Año	Estancias
2004	11
2005	5
2006	5
2007	7
2008	5
2009	6
2010	8
2011	12
2012	14
2013	16

Tabla 29: Evolución No. de estancias realizadas por doctorando en los últimos años y previsión para los dos próximos años

En el Capítulo 7 de la presente memoria se dispone de información adicional sobre la financiación asociada a las estancias de los doctorandos del Programa.

Tesis codirigidas y con mención europea/internacional

Para la tabla tomamos como referencia las 33 tesis doctorales defendidas desde el curso 07-08 hasta el 11-12, tanto en el Programa actual como en sus antecesores, ya que el actual fue verificado a finales de 2010.

	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	TOTALES
Nº Tesis Doctorales (por curso)	5	5	6	5	12	33
Nº de codirigidas (% del total)	1 (20%)	3 (60%)	4 (66%)	2 (40%)	1 (20%)	13 (39%)
Nº con mención europea/internacional (% del total)	1 (20%)	1 (20%)	5 (83%)	1 (20%)	10 (83%)	18 (56%)

Tabla 30: Tesis codirigidas y con mención europea/internacional

La tabla anterior nos sirve de base para las siguientes previsiones:

Nº de tesis codirigidas: Se prevé que el 40% de las tesis que se defiendan en el Programa sean codirigidas.

Nº de tesis con mención internacional: Dado los datos históricos y las medidas que se han propuesto para adaptar el Programa al nuevo RD 99/2011, se prevé que el 70% de las tesis que se defiendan en el Programa obtengan la mención internacional.

5.3.- NORMATIVA PARA LA PRESENTACIÓN Y LECTURA DE TESIS DOCTORALES

Informe del director de la tesis doctoral

Concluido el trabajo y redactada la versión provisional de la tesis, y con evaluación positiva del último Plan de Investigación presentado, el doctorando lo comunicará a la Comisión Académica del Programa, adjuntando un informe del director o directores de la tesis doctoral.

Predefensa de la tesis doctoral o trámite equivalente

En un plazo máximo de 30 días, a partir de la presentación del informe mencionado en el artículo anterior, el doctorando realizará una predefensa ante una comisión de expertos, con experiencia investigadora acreditada, elegida por la Comisión Académica del Programa, con la presencia de su director o directores.

La predefensa se podrá sustituir, en caso de ser autorizado por el Centro responsable del Programa, en nuestro caso la Facultad de Informática, por un mecanismo equivalente que garantice la calidad de la tesis doctoral.

Informe de la predefensa de la tesis doctoral o trámite equivalente

La comisión de expertos encargada de juzgar la predefensa o el comité encargado de evaluar la versión provisional de la tesis, emitirá un informe a tal efecto.

En caso de informe negativo, debidamente razonado y justificado, el doctorando deberá modificar o rehacer el trabajo y volver a realizar la predefensa o el trámite equivalente. Si el informe contiene sugerencias de mejora, la Comisión Académica del Programa de Doctorado decidirá si su incorporación al documento final es obligada o queda al criterio del doctorando y del director o directores de la tesis doctoral.

Este informe no será necesario en caso de que la tesis doctoral haya sido tramitada por el mecanismo de indicios de calidad.

Autorización definitiva de la Comisión Académica del Programa de Doctorado

La Comisión Académica del Programa de Doctorado solo podrá autorizar la tramitación de la tesis doctoral cuando el informe de predefensa, o trámite equivalente, sea positivo y los cambios obligados hayan sido introducidos y verificados por dicha comisión, o bien cuando la tesis haya sido tramitada por el mecanismo de indicios de calidad.

La decisión de la autorización o no a trámite de la defensa de la tesis doctoral y la justificación correspondiente, si procede, deben ser comunicadas al director o directores de la tesis doctoral y al doctorando en un plazo máximo de 14 días a partir del momento en el que se recibe dicho informe.

Certificado del avance de resultados de la tesis doctoral

Para que una tesis doctoral pueda ser admitida a trámite de defensa deberá contar con resultados publicados en revistas de reconocido prestigio en su especialidad e incluidas en el catálogo *Journal Citation Reports* o equivalentes, o con la existencia de patentes en explotación demostrada mediante contrato de compraventa o contrato de licencia.

El centro responsable del programa de doctorado deberá certificar que se cumple dicho avance de resultados antes del depósito de la tesis doctoral, informando de forma conveniente a la Comisión de Doctorado de la UPM.

La Comisión de Doctorado de la UPM podrá aprobar una normativa que regule la presentación de la tesis doctoral por compendio de artículos.

Lengua de redacción y defensa de la tesis doctoral

Las tesis pueden estar redactadas y defendidas preferentemente en español. También podrán redactarse o defenderse en inglés, si bien la Comisión de Doctorado de la UPM puede autorizar, a petición del doctorando, y con la conformidad del centro responsable del programa de doctorado, la redacción y presentación en un idioma diferente si ello está debidamente

justificado y razonado. En el supuesto de que la tesis doctoral esté redactada en un idioma diferente de los anteriores, hay que presentar un resumen adicional en español y en inglés.

Solicitud de confidencialidad de la tesis doctoral

En circunstancias excepcionales como pueden ser, entre otras, la existencia de convenios de confidencialidad con empresas o la posibilidad de generación de patentes que recaigan sobre el contenido de la tesis, el centro responsable del programa de doctorado podrá solicitar a la Comisión de Doctorado de la UPM la confidencialidad de la tesis.

La Comisión de Doctorado de la UPM podrá solicitar los informes adicionales que considere oportunos, y responderá a dicha solicitud en un plazo máximo de 2 meses.

Dicha autorización podrá ser revocada con posterioridad si, a juicio de la Comisión de Doctorado de la UPM, dichas circunstancias ya no existen.

En cualquier caso, no serán eximidos del cumplimiento de los requisitos relativos al *Certificado del avance de resultados de la tesis doctoral*.

Propuesta de miembros del tribunal

La Comisión Académica del Programa de Doctorado debe realizar una propuesta de siete doctores con experiencia investigadora acreditada, y especialistas en la materia a que se refiere la tesis o en otra que guarde afinidad con la misma.

Esta propuesta será presentada a la Comisión de Doctorado de la UPM antes del depósito de la tesis doctoral, e irá acompañada de un informe razonado sobre la idoneidad de todos y cada uno de los miembros propuestos para constituir el tribunal de evaluación de la tesis doctoral. Deberá quedar acreditada la aceptación de los miembros propuestos para formar parte del tribunal.

En caso de tesis doctorales que estén sujetas a cláusulas de confidencialidad, todos los miembros propuestos deberán firmar una declaración comprometiéndose a mantener el contenido en la más estricta confidencialidad.

No pueden formar parte de la propuesta de un tribunal de tesis más de dos miembros de la misma universidad u organismo. Un miembro no podrá formar parte de la propuesta de un tribunal si cumple cualquiera de los criterios de abstención establecidos en el artículo 28 de la Ley 30/1992 de 26 de noviembre.

Los profesores pertenecientes a los cuerpos docentes universitarios podrán formar parte de los tribunales de tesis doctorales aunque se hallen en situación de excedencia, jubilación, servicios especiales o en comisión de servicios, siendo considerado en este último caso como pertenecientes a aquella universidad en la que prestan sus servicios en ese momento. Los profesores jubilados serán considerados como pertenecientes a la Universidad en la que estaban desempeñando sus funciones.

La Comisión de Doctorado de la UPM podrá solicitar información complementaria para valorar la idoneidad de los candidatos propuestos si la que se ha aportado se considera incompleta.

Matrícula de la defensa de la tesis doctoral

Una vez obtenida la autorización definitiva de la Comisión Académica del Programa de Doctorado para la tramitación de la tesis doctoral, el doctorando tiene que formalizar la matrícula de defensa de la tesis doctoral, abonando su importe y, en su caso, los derechos anuales de tutela académica que tenga pendientes, incluidos los del año en curso. En todo caso, la matrícula se debe realizar antes del depósito de la tesis doctoral.

Versión electrónica de la tesis doctoral

Una vez obtenida la autorización definitiva de la Comisión Académica del Programa de Doctorado para la tramitación de la tesis doctoral, el doctorando deberá aportar, a través de los medios destinados a tal efecto, un ejemplar de la tesis doctoral en formato electrónico (pdf), así como todos los materiales adicionales que considere necesarios en formato comprimido (zip).

En el caso de tesis doctorales que estén sujetas a cláusulas de confidencialidad, el doctorando deberá aportar un ejemplar completo de la tesis doctoral, así como otro ejemplar que no contenga las partes confidenciales. De la misma forma, el doctorando aportará en formato comprimido los materiales adicionales completos, junto con otra versión que no contenga los materiales confidenciales.

Además, el doctorando deberá también aportar un resumen de su tesis doctoral, tanto en español como en inglés de 4.000 caracteres como máximo.

Solicitud de depósito de la tesis doctoral

Una vez finalizados todos los trámites previos a la defensa, el centro responsable del programa de doctorado podrá solicitar a la Comisión de Doctorado de la UPM la admisión de la tesis doctoral para su depósito. La admisión del depósito de la tesis se realizará de forma inmediata siempre y cuando se verifique que se han realizado los siguientes trámites:

a) Trámites del doctorando:

1. Se ha matriculado y ha abonado la defensa de la tesis doctoral.
2. Está al corriente del pago de las tutelas académicas.
3. Ha aportado la versión digital de la tesis doctoral (pdf), y de los materiales complementarios (zip) en su caso.
4. Ha aportado resumen de la tesis doctoral tanto en español como en inglés.
5. En caso de que la tesis doctoral esté sujeta a cláusulas de confidencialidad, ha aportado la versión digital de la tesis y los materiales complementarios que no incluyen las partes confidenciales.
6. Ha rellenado la ficha TESEO de la tesis.

b) Trámites del centro responsable del programa de doctorado:

6. Ha dado la autorización definitiva para la presentación de la tesis, haciendo constar si la tesis opta a la mención internacional.
7. Ha certificado el avance de resultados de la tesis.
8. Ha presentado la solicitud de propuesta del tribunal de la tesis.
9. En caso de tesis doctorales con carácter confidencial, la solicitud de confidencialidad está aprobada o ha sido enviada a la Comisión de Doctorado de la UPM.
10. En caso de tesis doctorales que opten a la mención internacional, se ha presentado la documentación requerida.

Depósito de la tesis doctoral

Las tesis doctorales quedarán en depósito durante 15 días, a partir del día siguiente a la aceptación de su depósito.

El centro responsable del programa de doctorado tiene que comunicar el depósito de la tesis a los miembros del PDI del programa de doctorado, y poner a su disposición una copia del ejemplar provisional de la tesis doctoral remitido a la Comisión de Doctorado de la UPM.

Por su parte, la Comisión de Doctorado de la UPM, a través de la página Web de la UPM, divulgará las tesis que están en depósito en cada momento. El Vicerrectorado responsable de los estudios de doctorado facilitará el procedimiento que se debe seguir para que cualquier doctor, debidamente acreditado, pueda examinar en su totalidad las tesis depositadas y, si

procede, pueda enviar por escrito, en formato libre, a la Comisión Académica del Programa de Doctorado las observaciones que considere oportunas, hasta el último día de depósito.

En caso de formularse observaciones el centro responsable del programa de doctorado, en vista de su contenido, manifestará por escrito a la Comisión de Doctorado de la UPM su opinión sobre la necesidad de continuar o paralizar el proceso. Para hacerlo, disponen de un plazo de 7 días desde la finalización del período de depósito.

Admisión a trámite de la defensa de la tesis doctoral

Una vez transcurrido el plazo de depósito sin que se presenten observaciones, o una vez resueltas las que hayan sido planteadas, la Comisión de Doctorado de la UPM tiene que decidir si autoriza la defensa de la tesis o no.

La decisión tomada se tiene que comunicar al centro responsable del programa de doctorado que, a su vez, se la comunicará a la Comisión Académica del Programa de Doctorado y al doctorando y al director o directores de la tesis en el plazo máximo de cinco días. Si no se autoriza la defensa, se deberán especificar los motivos y las razones de tal decisión.

La decisión de la Comisión de Doctorado de la UPM se considerará firme y definitiva y agota la vía administrativa.

Nombramiento del tribunal

Junto con el acuerdo por el cual se notifica la autorización a trámite de la defensa de la tesis doctoral y en vista de la propuesta de tribunal presentada por el centro responsable del programa de doctorado, la Comisión de Doctorado de la UPM aprobará el tribunal que deberá juzgar dicha tesis. El tribunal estará compuesto por cinco miembros titulares y dos suplentes.

No pueden formar parte de los tribunales de tesis más de dos miembros de la misma universidad u organismo. Un miembro no podrá formar parte del tribunal si cumple cualquiera de los criterios de abstención establecidos en el artículo 28 de la Ley 30/1992 de 26 de noviembre.

La Comisión de Doctorado de la UPM, siguiendo la normativa establecida, designará entre los miembros del tribunal a un presidente y a un secretario.

En caso de renuncia por causa justificada de un miembro titular del tribunal, el presidente procederá a sustituirle por un suplente. Si hay que sustituir al presidente por una causa sobrevenida, lo sustituirá la persona que proponga el centro responsable del programa de doctorado de entre el resto de miembros que forman parte del tribunal. En todo caso, la sustitución se tiene que comunicar en el plazo más breve posible a la Comisión de Doctorado de la UPM.

El nombramiento del tribunal se comunicará al centro responsable del programa de doctorado para que haga llegar a cada uno de los miembros del tribunal la notificación de la designación y una copia de la tesis doctoral. El centro responsable del programa de doctorado también deberá notificar al doctorando y al director o directores, en el plazo máximo de cinco días, el nombramiento del tribunal.

Desde el nombramiento del tribunal, se dispondrá de un plazo máximo de tres meses para que se realice la defensa de la tesis. En caso contrario, se deberá volver a presentar una propuesta de miembros del tribunal a la Comisión de Doctorado de la UPM.

Acto de defensa de la tesis

El acto de defensa de la tesis será convocado por el presidente y comunicado por el secretario a los miembros del tribunal con suficiente antelación.

Una vez convocado el acto, el presidente del tribunal establecerá las medidas de suplencia adecuadas. Si en el día fijado para el acto de defensa y exposición pública de la tesis no se presentara alguno de los miembros, se incorporará a los suplentes. Si esto no es posible, el presidente decidirá si continuar o no con el acto de defensa, una vez consultados el resto de miembros y el presidente de la Comisión Académica del Programa de Doctorado. Para continuar con la defensa, será necesario que estén presentes un mínimo de cuatro miembros, y que se cumpla el requisito sobre el máximo número de miembros del tribunal de la misma Universidad. En caso de que se decidiese suspender el acto, se fijará otro día para realizar la defensa de acuerdo con el resto de los miembros del tribunal y el doctorando. Los cambios en el tribunal se deberán comunicar a la Comisión de Doctorado de la UPM en el plazo más breve posible.

En caso de que uno de los miembros no pudiera estar presente por motivos de fuerza mayor pero sí pueda acceder por medios a distancia (audio o videoconferencia), es potestad del presidente de la comisión, de acuerdo con la legislación vigente, el permitir la asistencia del miembro remoto, en igualdad de condiciones con los presentes, participando en el acto de defensa y en las deliberaciones posteriores.

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 elaborado ante los miembros del tribunal.

El tribunal que evalúe la tesis dispondrá del documento de actividades del doctorando con las actividades formativas llevadas a cabo por el mismo. Este documento de seguimiento no dará lugar a una puntuación cuantitativa, pero sí constituirá un instrumento de evaluación cualitativa que complementará la evaluación de la tesis doctoral.

Los miembros del tribunal deberán expresar su opinión y formularán al doctorando cuantas cuestiones estimen oportunas. Los doctores presentes en el acto público podrán formular cuestiones en el momento y forma que señale el presidente del tribunal.

Evaluación de la tesis doctoral

Finalizada la defensa y discusión de la tesis doctoral, cada miembro del tribunal formulará por escrito una valoración sobre la misma.

El tribunal emitirá un informe y la calificación global concedida a la tesis en términos de "apto" o "no apto".

Cada miembro del tribunal emitirá un voto secreto proponiendo la obtención de la mención «cum laude». Estos votos serán introducidos en un sobre, que quedará cerrado y firmado en la solapa por todos miembros del tribunal.

En una nueva sesión la Comisión Académica del Programa de Doctorado procederá a la apertura del sobre con los votos secretos. Se podrá proponer que la tesis obtenga la mención «cum laude» en caso de voto positivo por unanimidad.

Archivo de la tesis doctoral en formato digital

Una vez aprobada la tesis doctoral, la universidad se ocupará de su archivo en formato electrónico abierto en un repositorio institucional y remitirá, en formato electrónico, un ejemplar de la misma, así como toda la información complementaria que fuera necesaria, al Ministerio responsable de los estudios de doctorado a los efectos oportunos.

Solicitud del título de doctor

Una vez realizado el acto de defensa y exposición pública de la tesis, y aprobada la tesis doctoral, el doctorando podrá solicitar el título de doctor.

Mención internacional en el título de doctor

El título de Doctor o Doctora podrá incluir en su anverso la mención "Doctor Internacional", siempre que concurren las siguientes circunstancias:

- a) Que, durante el periodo de formación necesario para la obtención del título de doctor, el doctorando haya realizado una estancia mínima de tres meses fuera de España en una institución de enseñanza superior o centro de investigación de prestigio, cursando estudios o realizando trabajos de investigación. La estancia y las actividades han de ser avaladas por el director y autorizadas por la Comisión Académica del Programa de Doctorado, y se incorporarán al documento de actividades del doctorando.
- b) Que parte de la tesis doctoral, al menos el resumen y las conclusiones, se haya redactado y sea presentado en una de las lenguas habituales para la comunicación científica en su campo de conocimiento, distinta a cualquiera de las lenguas oficiales en España. Esta norma no será de aplicación cuando las estancias, informes y expertos procedan de un país de habla hispana.
- c) Que la tesis haya sido informada por un mínimo de dos expertos doctores pertenecientes a alguna institución de educación superior o instituto de investigación no española.
- d) Que al menos un experto perteneciente a alguna institución de educación superior o centro de investigación no española, con el título de doctor, y distinto del responsable de la estancia mencionada en el apartado a), haya formado parte del tribunal evaluador de la tesis.

La defensa de la tesis ha de ser efectuada en la Universidad Politécnica de Madrid.

Premios extraordinarios de doctorado

Los premios serán concedidos entre quienes habiendo leído su tesis en el curso académico anterior, hayan obtenido la mención «cum laude» y soliciten la citada distinción. Las solicitudes, dirigidas al Director o Decano del centro responsable, serán presentadas en el registro general de la UPM en el plazo establecido por la Comisión de Doctorado de la UPM.

Las propuestas motivadas de concesión de premios serán formuladas por los centros responsables, previa solicitud de informe a las comisiones académicas de los programas de doctorado cursados por los aspirantes a los citados premios. Dichas propuestas, conjuntamente con las solicitudes de los interesados, serán elevadas a la Comisión de Doctorado de la UPM antes de la fecha que establezca dicha Comisión.

La Comisión de Doctorado de la UPM otorgará los premios extraordinarios de doctorado, que serán todos de igual nivel.

Publicación en el archivo digital UPM

La publicación en el ARCHIVO DIGITAL UPM, repositorio abierto de la UPM, de las tesis doctorales sometidas a cláusulas de confidencialidad se llevará a cabo, si procede, cuando haya culminado el proceso de protección o transferencia de conocimiento, circunstancia que el doctorando comunicará debidamente a la UPM.

6-. RECURSOS HUMANOS

De acuerdo con las indicaciones recibidas, a continuación se muestra **cómo se ha procedido** (a) en cada uno de los aspectos **a subsanar** y (b) en cada una de las **recomendaciones**, indicados en el Informe Provisional emitido por la ANECA con fecha 10/05/2013.

CRITERIO	ASPECTOS A SUBSANAR INDICADOS POR ANECA	RESPUESTA DEL PROGRAMA
Criterio 1	Se deben eliminar todas aquellas colaboraciones recogidas en "Otras colaboraciones" y que no tengan relación directa con el Programa de Doctorado (colaboraciones en programas de máster).	<ul style="list-style-type: none"> • Se han eliminando de este apartado todas las colaboraciones con convenios educativos a nivel de máster, y se han mantenido sólo las colaboraciones a través de convenio educativo a nivel de doctorado. • Se han mantenido, por su relevancia para el programa, las colaboraciones que el programa ha mantenido con otras universidades, organismos o instituciones, nacionales e internacionales a través de proyectos, dado que con esa relación se pretende mostrar la trayectoria de acuerdos de investigación regulados mediante convenios que tiene el Programa en los últimos años, y que ponen de manifiesto su internacionalización, sostenibilidad, apertura, financiación, y potencial de movilidad, así como las colaboraciones con ciertas instituciones nacionales y extranjeras de forma prolongada en el tiempo.
Criterio 2	Se debe eliminar la competencia OC1 por entenderse incluida en la competencia básica CB11.	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha eliminado la competencia OC1 indicada. • Se ha renombrado la OC2, que ahora pasa a ser OC1.
Criterio 3	Se debe eliminar con respecto a la admisión de un estudiante a tiempo parcial el criterio siguiente: "Que exista una sinergia entre su actividad profesional y la temática en la que desearía desarrollar su Doctorado".	Se ha eliminado el criterio indicado.
	Se debe eliminar en relación con la experiencia profesional e investigadora el criterio de valoración "Estar en posesión de beca o ayuda oficial, concedida por un organismo Local, Autonómico, Nacional o Internacional, para cursar estudios de doctorado y que hayan sido obtenidas en un proceso de concurrencia competitiva", por no considerarse un criterio académico.	Se ha eliminado el criterio indicado.
Criterio 6	Se debe indicar para cada uno de los profesores investigadores la fecha de inicio y finalización del último tramo de investigación reconocido.	<p>Se ha incluido el dato de fecha de inicio y fecha de finalización del último tramo de investigación reconocido.</p> <p>Las páginas del .pdf en las que quedan reflejados estos datos, marcados en color amarillo, son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tabla de los equipos investigadores de cada línea: páginas 10, 15, 20, 26 y 32. • Tabla resumen que se desarrolla en las páginas 46 a 48.

CRITERIO	RECOMENDACIONES DE LA ANECA	RESPUESTA DEL PROGRAMA
Criterio 1	Se recomienda incluir las “colaboraciones con convenio” en el apartado específico designado para ello y que lleva el mismo nombre.	Se han incluido las colaboraciones con convenio en el apartado específico designado para ello y que lleva el mismo nombre, y se han subido a la aplicación, en formato .pdf, copias de los convenios. NOTA: Dado que la aplicación sólo permite adjuntar convenios de colaboración por un tamaño igual o inferior a 1536 Kb, no ha sido posible incluirlos todos. Se han incluido 6 de los 11 disponibles, puesto que incluir alguno adicional hace superar el tamaño admitido.
Criterio 3	Se recomienda configurar la tabla de “últimos cursos” del apartado de Estudiantes de acuerdo con la “Guía de Apoyo: Evaluación para la verificación de Enseñanzas Oficiales de Doctorado”, en donde el curso 1 debería ser el último año.	Se han recolocado los datos de la tabla del apartado “Estudiantes” de acuerdo con la “Guía de Apoyo”, de modo que, dado que la solicitud se ha presentado en el curso 12-13, el año 1 es es curso x-1 (curso 11-12), el año 2 es el año x-2 (curso 10-11) y así sucesivamente hasta el año 5 (curso 07-08).

A continuación, y de acuerdo a las indicaciones recibidas se indica en este apartado cómo hemos subsanado cada uno de los aspectos indicados en el Informe Provisional emitido por la ANECA de fecha 07/03/2013.

CRITERIO	ASPECTOS A SUBSANAR INDICADOS POR ANECA	RESPUESTA DEL PROGRAMA
Criterio 1	Se debe indicar el enlace directo que lleva a la información sobre las normas de permanencia. El que se ha proporcionado en la memoria remite a la página web principal de la universidad.	Se ha sustituido la URL errónea, por la adecuada suministrada por el Rectorado de la Universidad.
	Se deben incluir las “colaboraciones con convenio” en el apartado de la memoria expresamente indicado para ellas.	Se ha incluido en la sección 1.3 aproximadamente unos 100 convenios educativos bajo el epígrafe “Convenios Educativos” No se adjuntan copias de los Convenios de Colaboración por su gran tamaño (la aplicación se limita a un único fichero de 1536Kb) y porque ANECA ha indicado que <i>“sólo es necesario incluir el convenio que regula la participación de varias universidades, en el caso de ser el programa de doctorado interuniversitario. En cuanto al resto de colaboraciones no se considera necesario incluir en la aplicación informática todos los convenios de colaboración, siempre y cuando se faciliten los detalles sobre los mismos”</i> .
	La mayoría de las colaboraciones que se incluyen bajo la entrada “colaboraciones con convenio” son proyectos europeos donde han participado miembros de los equipos, con fecha de inicio y fecha de finalización anterior a la presentación de esta solicitud. No son realmente colaboraciones que se extiendan en el tiempo. Esto debe ser subsanado.	Se ha subsanado del modo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Se han incluido, dentro del apartado “Otras colaboraciones” bajo el epígrafe “Otras colaboraciones reguladas mediante convenios” • Se introduce la siguiente aclaración respecto al objetivo de incluir en la memoria esta relación de convenios: “Con esta relación se pretende mostrar la trayectoria de acuerdos de investigación regulados mediante convenios que tiene el Programa en los últimos años, y que ponen de manifiesto su internacionalización, sostenibilidad, apertura, financiación, y potencial de movilidad, así como las colaboraciones con ciertas instituciones nacionales y extranjeras, de forma prolongada, en el tiempo.”
Criterio 2	Se deben revisar y, en su caso, eliminar las competencias recogidas en el apartado “otras competencias” ya que se refieren al ámbito de la Inteligencia Artificial pero se pueden considerar incluidas en las competencias básicas y capacidades y destrezas personales.	<ul style="list-style-type: none"> • Se han revisado las competencias recogidas en el apartado “Otras competencias”. • Se han eliminado aquellas que se pueden considerar incluidas en las competencias básicas y capacidades y destrezas personales. • Se han mantenido –modificando su redacción– únicamente dos competencias, en el apartado “Otras competencias”.
Criterio 3	Se deben revisar los criterios de admisión y selección considerados en este Programa de Doctorado. En concreto, se debe especificar con qué criterios se valorará la carta de motivación que se exige a los candidatos mostrando su interés por cursar el Programa de Doctorado, y la temática específica	<p>Se han revisado de modo completo el apartado 3.2 “Requisitos de acceso y criterios de admisión”, incluyendo una estructura más clara y sencilla en la que se unifican admisión y selección bajo el epígrafe “Criterios de admisión”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se han incluido criterios de selección y sus correspondientes valoraciones.

	<p>razonada en la que le gustaría investigar en caso de ser admitido. Asimismo, se deben indicar qué aspectos se valorarán en la entrevista que los candidatos deberán tener con un miembro de la Comisión Académica del Programa de Doctorado.</p> <p>Se debe incluir una ponderación de los criterios de admisión y selección de estudiantes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se han incluido criterios para valorar la carta de motivación de los candidatos y entrevista con algún miembro de la Comisión Académica del Programa de Doctorado. • Se ha detallado los condicionantes específicos de la admisión y prioridades . • Se ha extendido el epígrafe relativo a los alumnos a tiempo completo y parcial
	<p>Se debe revisar la información aportada en el apartado “Contexto” del criterio 1 “Descripción del Título” y contrastarla con respecto a la facilitada en el apartado “Estudiantes” del criterio 3 “Acceso y Admisión de Estudiantes”, ya que se observa una incoherencia en relación a los datos aportados sobre los estudiantes matriculados en el Programa durante los 5 últimos años (tanto para estudiantes españoles como para los procedentes de otros países).</p>	<p>Se ha revisado la información aportada en ambos epígrafes, se ha detectado el error (situado en el “Contexto” del Criterio 1), y se ha subsanado, quedando así expuestos de modo coherente, unificado y correcto lo expuesto en el Contexto del Criterio 1 con lo indicado en el Criterio 3 respecto a las matriculaciones de los últimos 5 años.</p>
Criterio 4	<p>Se deben especificar, en mayor medida, los procedimientos de control de las actividades formativas ya que en la mayoría de ellos se dice que no hay un método de evaluación formal y que el resultado es la interacción con el profesor.</p>	<p>Se han establecido procedimientos de control específicos, para cada una de las actividades formativas incluidas.</p>
	<p>La actividad de “movilidad” no hace referencia a la movilidad en sí (estancias en otros centros de investigación/universidad) sino a Planificación y Gestión de la Movilidad de Estudiantes Propios y de Acogida. Se debería rehacer esta actividad para incluir de manera explícita una estancia en otra institución.</p> <p>Asimismo, se deben indicar las especificidades relativas a los estudiantes a tiempo completo o parcial en relación con la organización y planificación temporal de las actividades de movilidad de los doctorandos.</p> <p>Se debe aportar información sobre el número de horas que se dedicarán a la actividad formativa “movilidad”.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha incluido una actividad formativa (la nº 9) de movilidad. En ella se desarrolla de modo explícito cómo tratará el Programa una estancia en otra institución. Se indica, asimismo, la duración estimada en horas. • Se ha incluido la actividad formativa número 10, en la que se incluyen otras actividades que requieren de movilidad al alumno. • Se ha incluido indicación de las especificidades relativas a los estudiantes a tiempo completo o parcial en relación a las actividades de movilidad.
Criterio 5	<p>Se debe aportar la información sobre la composición de la Comisión Académica en el criterio 5 “Organización del Programa de Doctorado”, independientemente de que se especifique en el criterio 3 “Acceso y Admisión de Estudiantes”.</p>	<p>Se aporta la información requerida al comienzo del epígrafe 5.2.</p> <p>Se incluye URL y se describe el Modelo de Doctorado de la Universidad Politécnica de Madrid que regula los estudios de doctorado en la Universidad Politécnica de Madrid, y que supone su adaptación al Real Decreto 99/2011, aprobado por el Consejo de Gobierno de la UPM en su sesión celebrada el 21 de diciembre de 2011 regula la composición de la comisión académica (artículos 4 y 6) y sus funciones (artículo 5):</p>

<p>Criterio 6</p>	<p>Debe revisarse este apartado proporcionando todos los datos contemplados en la “Guía de Apoyo: Evaluación para la verificación de Enseñanzas Oficiales de Doctorado” y subsanando aquellos otros que no cumplen con lo establecido en la misma . Así, en particular y a modo de ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caso de que hubiere más investigadores doctores en los equipos de investigación de los tres que se referencian como profesores avalistas por equipo, se deben aportar sus nombres y apellidos, Universidad a la que pertenecen, categoría académica y año de concesión del último tramo de investigación de conformidad con el Real Decreto 1086/1989, de 28 de agosto, sobre retribuciones del profesorado universitario. Por tanto, la correcta evaluación de este criterio, en el proceso de verificación, no puede llevarse a cabo hasta conocer la composición exacta de cada equipo investigador si es que éste consta de más miembros que los tres que figuran como avalistas. • Los profesores que avalan la propuesta van asociados a líneas de investigación y no a equipos. Se debe rehacer y estructurar el documento en base a equipos de investigación y asociando a cada uno de ellos las líneas de investigación correspondientes. • Uno de los profesores que avalan la propuesta (en la línea 4) no cumple con los requisitos puesto que no tiene sexenios y no presenta 5 publicaciones . • Los proyectos de investigación están asociados a líneas no a equipos. No se incluye en ninguno de ellos el IP que deberá pertenecer a los equipos de investigación. • El proyecto de investigación de la línea 4 está vencido. • Las 25 publicaciones aportadas deben presentarse agrupadas por cada uno de los equipos de investigación que participan en el programa, de manera que se pueda concluir que se encuentran distribuidas homogéneamente entre dichos equipos. 	<p>Tal y como indica el evaluador, se ha revisado todo el capítulo 6 adaptándolo a lo indicado en la “Guía de Apoyo: Evaluación para la verificación de Enseñanzas Oficiales de Doctorado” en su actualización de fecha 21 de noviembre de 2012. Dado que se ha revisado el capítulo completo en este sentido, no se han incluido marcas en el .pdf que se adjunta, ya que todo él queda afectado. En concreto, y para dar respuesta a los puntos particulares expuestos por el evaluador a modo de ejemplo, se hace constar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se ha especificado la composición exacta de cada equipo investigador, compuesto por tres avalista y otros investigadores doctores. Para todos ellos se aporta: sus nombres y apellidos, Universidad a la que pertenecen, categoría académica y año de concesión del último tramo de investigación. • El documento ha quedado estructurado en base a cinco equipos de investigación, a los que se ha vinculado con la línea prioritaria de su investigación. • Se han aportado los 5 artículos JCR (y su detalle) del profesor avalista que, por su reciente incorporación como PTU (septiembre de 2012), ha solicitado el sexenio en diciembre de 2012. • Para cada equipo de investigación, se han incluido los proyectos que sus miembros han firmado desde 2007. Para cada equipo de investigación, se ha seleccionado un proyecto de investigación relacionado con la línea que desarrolla. Todos los proyectos seleccionados están activos actualmente. Se han aportado, de cada proyecto, todos los datos solicitados en la Guía de Apoyo. • Las 25 publicaciones científicas aportadas están agrupadas y distribuidas homogéneamente entre los equipos de investigación. Esto se puede ver tanto en la descripción de cada equipo/línea como en la tabla resumen de artículos que se muestra en las la sección 6.1.b del capítulo 6 de la memoria.
--------------------------	---	--

6.0 PÁRRAFO INICIAL DE LA APLICACIÓN, QUE ES RESUMEN DE LA DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS DE INVESTIGACIÓN QUE VIENE A CONTINUACIÓN

En el fichero .pdf adjunto se mostrará que, por su cualificación y experiencia, el equipo implicado en el Programa es adecuado y suficiente para llevar a cabo la formación doctoral prevista, y asegura a priori la viabilidad del mismo.

Los equipos y líneas del Programa que se describen, para adaptar el Programa de Doctorado(1) a lo dispuesto en el Real Decreto 99/2011, se han construido teniendo en cuenta que cada línea es avalada por tres investigadores que aseguran a priori la viabilidad de la línea, y que se dispone de un equipo de investigadores con suficiente solvencia académica e investigadora como para garantizar que el doctorando adquiera las competencias básicas, las capacidades y destrezas personales y las otras competencias propias del Programa y mencionadas en el capítulo 2 de la presente memoria de verificación.

El equipo investigador que respalda las cinco líneas está formado por 36 investigadores. De ellos: 7 Catedráticos de Universidad, 1 Catedrático de Escuela Universitaria, 13 Profesores Titulares de Universidad, 9 Profesores Contratados Doctores, 1 Profesor Agregado, 1 Profesor Ayudante Doctor, 1 Profesores Ayudantes, 2 Investigadores Juan de la Cierva, 1 Investigador Doctor contratado por proyectos. Todos ellos son doctores.

El promedio de tramos de investigación reconocidos es superior a 2 sexenios, y 2,57 tramos de experiencia docente.

Al desarrollarse estas líneas de investigación a través de profesores adscritos a diferentes grupos de investigación, interesa resaltar la posición que ocupan dichos grupos en el ranking global que proporciona el Observatorio I+D+i de dicha universidad. Así, seis de los grupos de investigación involucrados en el título se encuentran en el primer cuartil de dicho ranking. Este hecho indica que la valoración global obtenida por los grupos de investigación a los que pertenece la mayor parte del profesorado involucrado en el título es alta.

Los miembros de los equipos investigadores del Programa participan en proyectos de I+D+i financiados por el Plan Nacional, por el Programa Marco de la Comunidad Europea y por entidades privadas. Los proyectos permiten

- * financiar a los estudiantes que realizan sus tesis en el contexto de los proyectos,
- * que los estudiantes realicen estancias en el extranjero,
- * que interactúen con investigadores de otras instituciones,
- * y que se realicen tesis en colaboración con empresas.

La financiación externa obtenida por el personal académico del Programa desde el año 2007 supera los 14.000.000€ y ha sido obtenida a través de 60 proyectos con financiación procedente de convocatorias públicas competitivas nacionales, 21 proyectos en convocatorias públicas competitivas internacionales, y 68 proyectos/contratos con entidades públicas o privadas nacionales o internacionales en ámbito no competitivo.

A continuación se detallan los datos solicitados en la guía de apoyo de la ANECA para la verificación de enseñanzas oficiales de doctorado:

- * Detalle de las líneas de investigación.
- * Descripción de los equipos de investigación vinculados al Programa.
- * De cada grupo de investigación, datos requeridos de tres profesores que avalan la propuesta del Programa.
- * Referencia completa de un proyecto de investigación activo ligado a cada equipo de investigación en temas relacionados con las líneas de investigación.

* Referencia completa de un total de 25 contribuciones científicas de los últimos 5 años del personal investigador que participa en el Programa, distribuidas de forma homogénea entre los diferentes equipos de investigación que forman parte del mismo, así como sus datos de repercusión objetiva.

* Datos relativos a un total de 10 tesis doctorales dirigidas por los profesores e investigadores que participan en el Programa, y referencia completa de 1 contribución científica derivada de cada una de ellas, aportando los datos de repercusión objetiva.

(1) Verificado positivamente de acuerdo al RD 1393/2011 por el Consejo de Universidades del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Resolución de fecha 24 de febrero de 2010, y que ha obtenido Mención hacia la Excelencia por parte del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, para los cursos académicos 2011-2012 a 2013-2014 Resolución de 6 de octubre de 2011, de la Secretaría General de Universidades, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

6.1. LÍNEAS Y EQUIPOS DE INVESTIGACIÓN

A) DETALLE DE LOS EQUIPOS - LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN ASOCIADAS AL PROGRAMA.

La presente solicitud de verificación del Programa de Doctorado en Inteligencia Artificial por la Universidad Politécnica de Madrid es una **adaptación a lo dispuesto en el Real Decreto 99/2011, del Programa de Doctorado en Inteligencia Artificial por la Universidad Politécnica de Madrid ya verificado de acuerdo al Real Decreto 1393/2007** por el Consejo de Universidades del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MECD) (en su sesión del 22 de enero de 2010, Resolución de fecha 24 de febrero de 2010) y **que ha obtenido Mención hacia la Excelencia** por parte del MECD **para los cursos académicos 2011-2012 a 2013-2014** (Resolución de 6 de octubre de 2011, de la Secretaría General de Universidades. MECD. En dicho programa, las líneas de investigación se construyeron previa consulta a los profesores del Programa y a sus Grupos de Investigación.

En la definición de cada una de las líneas del Programa de doctorado adaptado al RD 99/2011, se han utilizado las líneas de investigación identificadas por los grupos de investigación en la anterior memoria de verificación de acuerdo al Real Decreto 1393/2007 (verificada positivamente por el Consejo de Universidades del MECD en su sesión del 22 de enero de 2010, Resolución de fecha 24 de febrero de 2010). Además, las líneas del Programa que se proponen en esta memoria se han construido teniendo en cuenta que **los equipos de investigación asociados a cada línea están compuestos por tres investigadores avalistas y por otros investigadores doctores. Todos ellos aseguran a priori la viabilidad de la línea. Es importante mencionar que ninguno de estos investigadores que forman los equipos de investigación es avalista en otro programa de doctorado.** De esta manera, se identifican los siguientes equipos y líneas de investigación en el Programa de Doctorado en Inteligencia Artificial por la Universidad Politécnica de Madrid, indicando para cada equipo sus avalistas, su categoría docente e investigadora, y el número de sexenios.

Equipos	Líneas de Investigación	Miembros del equipo (avalistas e investigadores) (36)	
		Avalistas (15)	Investigadores (21)
Equipo 1	Aplicaciones de la Inteligencia Artificial	<ul style="list-style-type: none"> ➤ D. Víctor Maojo García (CU), 3sex. ➤ Dña. Josefa Z. Hernández Diego (PTU), 2sex. ➤ D. Miguel García Remesal (CD)⁸, 1sex. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ D. Martín Molina González (CU), 2sex. ➤ D. David Perez del Rey (AD)⁹
Equipo 2	Computación Natural	<ul style="list-style-type: none"> ➤ D. Daniel Manrique Gamo (PTU), 2sex. ➤ D. Alfonso Rodríguez-Patón Aradas (PTU), 2sex. ➤ D. Andrei Paun (CD), 2sex. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ D. Petr Sosik (CD), 2sex.
Equipo 3	Percepción, Manipulación y Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ D. Darío Maravall Gómez-Allende (CU), 2sex. ➤ Dña. Guadalupe Aguado de Cea (PTU), 2sex. ➤ D. Luis Baumela Molina (PTU), 3sex. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dña. Inmaculada Álvarez de Mon y Rego (CEU), 1sex. ➤ D. Jesús Cardeñosa Lera (PTU), 3sex. ➤ D. Javier de Lope Asiaín (PTU), 2sex. ➤ D. Igor Boguslavskiy (CD), 3sex. ➤ D. José Miguel Buenapósada Biencinto (CD), 2sex. ➤ Dña. Elena Montiel Ponsoda (CD) ➤ D. Nikolaus Guyon Swoboda (CD), 2sex.
Equipo 4	Inteligencia Computacional	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dña. Concepción Bielza Lozoya (CU), 2sex. ➤ D. Pedro Larrañaga Múgica (CU), 3sex. ➤ D. Javier Bajo Pérez (PTU)¹⁰ 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ D. Jacinto González Pachón (PTU), 2sex. ➤ D. Antonio Jiménez Martín (PTU), 1sex. ➤ D. Alfonso Mateos Caballero (PTU), 2sex. ➤ M^a Isabel Rodríguez Galiano (PTU), 1sex. ➤ D. Juan Antonio Fernández del Pozo de Salamanca (CD), 1sex. ➤ D. Rubén Armañanzas Arnedillo (JC)
Equipo 5	Representación del Conocimiento y Razonamiento	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dña. Asunción Gómez Pérez, (CU), 3sex. ➤ D. Manuel Hermenegildo Salinas (CU), 4sex. ➤ D. Oscar Corcho García (PTU)¹¹, 1sex. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ D. David Pearce (CD), 5 sex. ➤ D. Mariano Fernández López (PAgr), 1sex. ➤ Dña. María del Carmen Suárez de Figueroa Baonza (PA)¹² ➤ D. Jorga Gracia del Río (JC) ➤ D. Raúl García Castro (ID)

⁸ Acreditado para Profesor Titular de Universidad por la ANECA.

⁹ Acreditado para Profesor Titular de Universidad por la ANECA.

¹⁰ D. Javier Bajo posee un total de 41 JCRs en el periodo 2008 a 2012, y un total de 28 JCRs en el periodo 2007-2011, habiendo tomado posesión de la plaza de PTU el día 8 de Octubre de 2012, y habiendo solicitado su primer sexenio el 25 de Diciembre de 2012.

¹¹ Acreditado para Catedrático de Universidad por la ANECA.

¹² Acreditada para Contratado Doctor por la ANECA.

A continuación se describen **los equipos y las líneas de investigación del Programa**. Para cada una de ella se indica:

1. Su nombre, su **descripción**, una lista abierta y no exhaustiva de **temas de investigación** y los tres profesores avalistas.
2. El **equipo investigador** de la línea, indicando quiénes son avalistas y el resto de investigadores participantes. Para cada uno de ellos se aporta: nombre y apellidos, universidad o centro de investigación al que pertenece, categoría académica, número de tramos de investigación reconocidos y año de concesión del último tramo de investigación. Si por su figura contractual no es posible solicitar la evaluación de su actividad investigadora, para cada miembro del equipo investigador se exige acreditar la autoría o coautoría, de al menos 5 publicaciones en revistas incluidas en el *Journal Citation Reports*. Se identifican los siguientes acrónimos para las siguientes categorías profesionales:
 - CU: Catedrático de Universidad
 - CEU: Catedrático de Escuela Universitaria
 - PTU: Profesor Titular de Universidad
 - CD: Profesor Contratado Doctor
 - PAgr: Profesor Agregado
 - PAD: Profesor Ayudante Doctor
 - PA: Profesor Ayudante
 - JC: Investigador Juan de la Cierva
 - ID: Investigador Doctor contratado por proyectos
3. El conjunto de **proyectos de investigación** internacionales, nacionales y con financiación privada. De todos ellos, se selecciona un proyecto activo asociado a dicha línea.
4. Las **contribuciones científicas seleccionadas** (un total de 25 distribuidas uniformemente entre las líneas). En la selección de las 25 contribuciones se han aplicado los siguientes criterios: un reparto homogéneo entre las líneas, el índice de impacto y la posición relativa de la revista. Puesto que el programa tiene 5 líneas de investigación, se aportan entre 4 y 6 publicaciones por línea.
5. Las 10 **Tesis seleccionadas** junto con una publicación derivada de las mismas. En cuanto a la selección de las 10 Tesis Doctorales, los criterios aplicados han sido: que hayan sido dirigidas por los avalistas del programa, que hayan recibido premio extraordinario, y el índice de impacto y posición relativa de la revista correspondiente a la publicación derivada de la Tesis.

Equipo 1 - Línea 1: Aplicaciones de la Inteligencia Artificial

Avalistas	D. Víctor Maojo García (CU) Dña. Josefa Z. Hernández Diego (PTU) D. Miguel García Remesal (PCD)
Descripción	<p>Esta línea de investigación corresponde a contenidos relacionados con la aplicación de técnicas de inteligencia artificial en dominios en los que las técnicas de la disciplina son especialmente adecuadas para resolver problemas relacionados con temas como manejo de incertidumbre, toma de decisiones, extracción y descubrimiento de conocimiento en fuentes de datos estructuradas y no estructuradas, diagnóstico y solución de problemas o integración de información heterogénea a diferentes niveles. Entre otras, se incluyen áreas de aplicación multidisciplinarias como la bioinformática o la hidroidformática, donde la inteligencia artificial tiene una importante presencia. Estas áreas muestran el interés cada vez mayor de integrar disciplinas profesionales con las tecnologías de la información y la inteligencia artificial para generar resultados de investigación. También se incluyen áreas de investigación sobre internet (web semántica, internet del futuro) así como otros temas de aplicación (neurociencia, nanoinformática, etc.). Los contenidos de esta línea coinciden con temas de diferentes áreas identificadas en el Programa Marco por la Comisión Europea, particularmente del área de Information and Communication Technologies (ICT). En todos los temas de esta línea, los avalistas han desarrollado numerosos proyectos nacionales e internacionales, con numerosas publicaciones y con la formación, pasada y presente, de un alto número de doctorandos.</p>
Tópicos de investigación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informática médica 2. Bioinformática 3. Hidroidformática 4. Neurociencia 5. Web Semántica 6. Internet del Futuro 7. Nanoinformática

Equipo Investigador 1

Investigador	Avalista	Categoría Profesional	Afiliación	Tesis doctorales dirigidas en 2007-2011	Nº Sexenios (año concesión último sexenio)	Fecha de inicio/fin del último tramo de investigación reconocido	Avala otro programa
Majo García, Víctor	Sí	CU	UPM	3	3 (2011)	2004 / 2010	No
Hernández Diego, Josefa Z.	Sí	PTU	UPM	2	2 (2008)	2002 / 2007	No
García Remesal, Miguel	Sí	CD	UPM	2	1 (2012)	2002 / 2007	No
Molina González, Martín	No	CU	UPM	3	2 (2006)	2000 / 2005	No
Pérez del Rey, David	No	PAD	UPM	0	0	--	No

A continuación se enumeran 5 publicaciones en revistas incluidas en el *Journal Citation Reports* de los miembros del equipo investigador que, por su figura contractual, no pueden acreditar su experiencia investigadora utilizando el criterio de sexenios.

Nombre del investigador	Título de la publicación	Autores	Nombre de la revista	ISSN	Año	Índice de impacto de la revista	Posición en la categoría
Pérez del Rey, David	BIOMEDICAL ONTOLOGIES: TOWARD SCIENTIFIC DEBATE	MAOJO V CRESPO J GARCIA-REMESAL M DE LA IGLESIA D PEREZ-REY D KULIKOWSKI C	METHODS OF INFORMATION IN MEDICINE	0026-1270	2011	1.53	34/135 (Q2)
	A METHOD FOR AUTOMATICALLY EXTRACTING INFECTIOUS DISEASE-RELATED PRIMERS AND PROBES FROM THE LITERATURE	GARCIA-REMESAL M CUEVAS A LOPEZ-ALONSO V LOPEZ-CAMPOS G DE LA CALLE G DE LA IGLESIA D PEREZ-REY D CRESPO J MARTIN-SANCHEZ F MAOJO V	BMC BIOINFORMATICS	1471-2105	2010	3.03	4/37 (Q1)
	PUBDNA FINDER: A WEB DATABASE LINKING FULL-TEXT ARTICLES TO SEQUENCES OF NUCLEIC ACIDS	GARCIA-REMESAL M CUEVAS A PEREZ-REY D MARTIN L ANGUITA A DE LA IGLESIA D- DE LA CALLE G CRESPO J MAOJO V	BIOINFORMATICS	1367-4803	2010	4.88	2/37 (Q1)
	A REVIEW OF METHODS AND TOOLS FOR DATABASE INTEGRATION IN BIOMEDICINE	ANGUITA A MARTIN L PEREZ-REY D MAOJO V	Current Bioinformatics	1574-8936	2010	0.98	29/37 (Q4)
	AN AGENT AND ONTOLOGY-BASED SYSTEM FOR INTEGRATING PUBLIC GENOMIC DATABASES	ALONSO-CALVO R MAOJO V BILLHARDT H MARTIN-SANCHEZ F GARCIA-REMESAL M PEREZ-REY D	JOURNAL OF BIOMEDICAL INFORMATICS	1532-0464	2007	2.00	14/92 (Q1)

Equipo 1 - Línea 1: Proyectos de Investigación

Proyectos Nacionales Competitivos (2007-2011)	Preparación de... (TIN2010-12139-E); Ayuda para el desarrollo de redes temáticas...(RD07/0067/0011); Desarrollo de redes temáticas de investigación coop... (2009) (RD07/0067/0011); Desarrollo de redes temáticas de investigación coop... (2008), (RD07/0067/0011); Método Automatizado... (PS09/00069); TECOAGUA (CENIT 2010); VIOMATICA (TIN2008-05837); Ayuda proyecto integrado europeo ACGT (Ministerio de Educación y Ciencia); COMBIOMED (RD07/0067/0011);
Proyectos Europeos Competitivos (2007-2011)	CASSIOPEA (Contract Ref. 10-220719-C12); EURECA (FP7 Grant Agreement No. 288048) ; AfricaBuild (FP7, Grant Agreement No. 266474); FromDataSharing... (FP7, 270089); DrivingExcellence... (FP7, 270253); Promoting and monitoring biomedical...(FP7, 270107); DICODE (FP7, 257184); ACTION-GRID (FP7 224176);
Proyectos Privados (2007-2011)	KS Systems Energy and Management, S.L.; AT&T; EADS-CASA (3 proyectos); UTE Segura XXI-II; WDC World Development Consultants S.A. (2 proyectos); Ministerio de Medio Ambiente (Dirección General de Agua); Instituto de Salud Carlos III (Ministerio de Sanidad y Consumo); Infraestructura y Ecología S.L. (2 proyectos).

Proyecto seleccionado en el equipo 1

Título	EURECA. Enabling information re-use by linking clinical research and care
Entidad financiadora	Unión Europea
Referencia	FP7, Grant agreement No 288048
Duración	42 meses (Febrero 2012 - Julio 2015)
Tipo de convocatoria	Competitiva, internacional, pública
Instituciones participantes	Coordinator: Philips Electronics Nederland B.V. Otros miembros: Foundation for Research and Technology Hellas (Greece), Institut Jules Bordet (Belgium), Custodix NV (Belgium), Universitaet des Saarlandes (Germany), The Chancellor, Masters and Scholars of the University of Oxford (United Kingdom), Fraunhofer-Gesellschaft Zur Foerderung Der Angewandten Forschung E.V. (Germany), Vereniging Voor Christelijk Hoger Onderwijs Wetenschappelijk Onderzoek En Patientenzorg (The Netherlands), Breast International Group - AISBL (Belgium), Gottfried Williem Leibniz Universitaet Hannover (Germany), Xerox SAS (France), Universidad Politécnica de Madrid (Spain), Stichting Maastricht Radiation Oncology Maastricht Clinic (The Netherlands), Ecancermedicalsience AG (Switzerland), European Institute for Health Records (France), Stoneroos B.V. (The Netherlands), GBG Forschungs GMBH (Germany), National Research Council Canada (Canada)
Nombre del IP	Maojo García, Víctor
Presupuesto	624.290,00 €
Número de investigadores participantes	54

**Equipo 1 - Línea 1:
Tesis Doctorales seleccionadas y publicación derivada**

Nº de tesis defendidas (2007-2011)	10 tesis, 15,87% del total
---	----------------------------

TESIS							
	Título	Nombre y apellido del doctorando	Director	Codirector	Fecha de defensa	Calificación	Universidad donde fue leída.
1	Un modelo de integración y preprocesamiento de información distribuida basado en ontologías	David Pérez del Rey	Víctor Maojo García	N/A	2008	Sobresaliente cum laude	UPM
PUBLICACIÓN CIENTÍFICA derivada de la tesis							
	Título de la publicación derivada de la tesis	Autores	Nombre de la revista	ISSN	Año	Índice de impacto de la revista	Posición en la categoría
	ONTOFUSION: ontology-based integration of genomic and clinical databases	Pérez-Rey D, Maojo V, García-Remesal M, Alonso-Calvo R, Billhardt H, Martín-Sánchez F, Sousa A	Computers in Biology and Medicine	0010-4825	2006	1,068	29/87 (Q2)

Equipo 1 - Línea 1: Publicaciones seleccionadas

	Título de la publicación	Autores	Nombre de la revista	ISSN	Año	Índice de impacto de la revista	Posición en la categoría
1	PubDNA Finder: a web database linking full-text articles to sequences of nucleic acids	García-Remesal M, Cuevas A, Pérez-Rey D, Martín L, Anguita A, de la Iglesia D, de la Calle G, Crespo J, Maojo V.	Bioinformatics	1367-4803	2010	5.468	1/47 (Q1)
2	Detectors could spot plagiarism in research proposals	Maojo V, García-Remesal M, Crespo J.	Nature	0028-0836	2008	31.434	1/42 (Q1)
3	A Multinational SDI-based System to Facilitate Disaster Risk Management in the Andean Community	Martín Molina, Salvador Bayarri	Computer and Geosciences	0098-3004	2011	1.429	45/99 (Q2)
4	A method for automatically extracting infectious disease-related primers and probes from the literature	García-Remesal M, Cuevas A, López-Alonso V, López-Campos G, de la Calle G, de la Iglesia D, Pérez-Rey D, Crespo J, Martín-Sánchez F, Maojo V.	BMC Bioinformatics	1471-2105	2010	3.029	4/37 (Q1)
5	Biomedical ontologies: toward scientific debate	Maojo V, Crespo J, García-Remesal M, de la Iglesia D, Perez-Rey D, Kulikowski	Methods of Information in Medicine	0026-1270	2011	1.532	34/135 (Q2)

Equipo 2 - Línea 2: Computación Natural

Avalistas	D. Daniel Manrique Gamo (PTU) D. Alfonso Rodríguez–Patón Aradas (PTU) D. Andrei Paun (PCD)
Descripción	<p>Esta línea tiene como objetivo fundamental la formación de doctores en áreas de investigación relacionadas con la Computación Natural. Esta área engloba dos perspectivas complementarias: (1) la "naturaleza como inspiración" que se encarga del estudio de modelos y técnicas computacionales inspiradas en la naturaleza para resolver problemas computacionales complejos (como por ejemplo la computación evolutiva, los autómatas celulares, las redes de neuronas artificiales o la computación con membranas entre otros) y (2) la "naturaleza como tecnología programable" que se centra en la programación e ingeniería de sistemas biológicos artificiales (la nueva área denominada biología sintética), la computación biomolecular, la computación con ADN y la programación celular. Esta es un área interdisciplinar emergente en la que confluyen investigadores procedentes de las ciencias naturales (biología, química, física) así como de las ingenierías y la informática.</p>
Tópicos de investigación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Computación Natural 2. Computación bio-inspirada 3. Computación Evolutiva 4. Biología Sintética 5. Ingeniería de sistemas biológicos 6. Biología de sistemas 7. Computación biomolecular 8. Computación con ADN 9. Programación celular

Equipo Investigador 2

Investigador	Avalista	Categoría Profesional	Afiliación	Tesis doctorales dirigidas en 2007-2011	Nº Sexenios (año concesión último sexenio)	Fecha de inicio/fin del último tramo de investigación reconocido	Avala otro programa
Manrique Gamo, Daniel	Sí	PTU	UPM	1	2 (2010)	2004 / 2009	No
Rodríguez-Patón Aradas, Alfonso	Sí	PTU	UPM	2	2 (2009)	2003 / 2008	No
Paun, Andrei	Sí	CD	UPM	2	2 (2011)	2005 / 2010	No
Sosik, Petr	No	CD	UPM	0	2 (2010)	2004 / 2009	No

Equipo 2 - Línea 2: Proyectos de Investigación

Proyectos Nacionales Competitivos (2007-2011)	Programación e ingeniería de biocircuitos: diseño y modelado in silico (TIN2012-36992) ; Modelado de procesos biológicos... (TIN2009-14421); Red Temática en Computación biomolecular y biocelular (TIN2008-04487-E); Desarrollo de aplicaciones de la computación celular con membranas y la computación biomolecular en la la biología (TIN2006-15595)
Proyectos Europeos Competitivos (2007-2011)	BACTOCOM (FP7, 248919)
Proyectos Privados (2007-2011)	Instituto Nacional de Administración Pública (INAP) (8 proyectos)

Proyecto seleccionado en el equipo 2

Título	Programación e ingeniería de biocircuitos: diseño y modelado in silico
Entidad financiadora	Ministerio de Economía y Competitividad
Referencia	TIN2012-36992
Duración	36 meses (enero 2013 – diciembre 2015)
Tipo de convocatoria	Competitiva, nacional, pública
Instituciones participantes	UPM
Nombre del IP	Alfonso Rodríguez-Patón Aradas
Presupuesto	161.656,00 €
Número de investigadores participantes	6

**Equipo 2 - Línea 2:
Tesis Doctorales seleccionadas y publicación derivada**

Nº de tesis defendidas (2007-2011)	5 tesis; 7,93% del total
---	--------------------------

TESIS							
	Título	Nombre y apellido del doctorando	Director	Codirector	Fecha de defensa	Calificación	Universidad donde fue leída.
2	Discrete simulation of signaling pathways	John Jack	Andrei Paun		2009	Apto	Louisiana University
PUBLICACIÓN CIENTÍFICA derivada de la tesis							
	Título de la publicación derivada de la tesis	Autores	Nombre de la revista	ISSN	Año	Indice de impacto de la revista	Posición en la categoría
	Simulating Quantitative Cellular Responses Using Asynchronous Threshold Boolean Network Ensembles	John Jack, John F Wambaugh and Imran Shah	BMC Systems Biology	1752-0509	2011	3.15	4/29 (Q1)

Equipo 2 - Línea 2: Publicaciones seleccionadas

	Título de la publicación	Autores	Nombre de la revista	ISSN	Año	Índice de impacto de la revista	Posición en la categoría
6	A Simple Negative Interaction in the Positive Transcriptional Feedback of a Single Gene Is Sufficient to Produce Reliable Oscillations.	Jesús Miró Bueno, Alfonso Rodríguez-Patón	PLOS One	1932-6203	2011	4.41	12/85 (Q1)
7	Nanoinformatics and DNA-Based Computing: Catalyzing Nanomedicine.	Maojo V, Martín-Sánchez F, Kulikowski C, Rodríguez-Patón A, Fritts M.	Pediatric Research	0031-3998	2010	2.607	14/94 (Q1)
8	Evolutionary Construction and Adaptation of Intelligent Systems	José María Font, Daniel Manrique, Juan Ríos	Expert Systems with Applications	0957-4174	2010	1.926	34/108 (Q2)
9	Towards a lessons learned system for critical software	Andrade, J; Ares, J; Garcia, R; Pazos, J; Rodriguez, S; Rodriguez-Patón, A; Silva, A.	RELIABILITY ENGINEERING & SYSTEM SAFETY	0951-8320	2007	1.908	4/37 (Q1)

Equipo 3 - Línea 3: Percepción, Manipulación y Comunicación

Avalistas	<p>D. Darío Maravall (CU) Dña. Guadalupe Aguado de Cea (PTU) D. Luis Baumela (PTU)</p>
Descripción	<p>En esta línea se formarán doctores en el campo de la interacción de las máquinas entre sí y con su entorno.</p> <p>El objetivo de este área de investigación es la construcción de sistemas que puedan realizar funciones perceptivas, comunicativas, de manipulación y navegación con un elevado grado de autonomía. Se abordan problemas relacionados con la percepción visual y el modelado del entorno, creación y mantenimiento de recursos léxicos, recuperación de información, traducción automática, así como sistemas de control y navegación autónoma, y de interacción hombre-máquina.</p> <p>Se apoya en métodos y técnicas propias de la robótica, la visión por computador y la ingeniería lingüística, así como en las desarrolladas dentro de otras líneas del programa, tales como aprendizaje automático, optimización, representación del conocimiento y razonamiento.</p>
Tópicos de investigación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interacción hombre-máquina 2. Robótica móvil, sistemas multi-robot y multi-componente 3. Control avanzado 4. Modelos cognitivos y bioinspirados 5. Procesamiento de imágenes y visión por computador 6. Recursos lingüísticos 7. Traducción automática 8. Recuperación y extracción de información 9. Ingeniería Lingüística 10. Sistemas pregunta-respuesta

Equipo Investigador 3

Investigador	Avalista	Categoría Profesional	Afiliación	Tesis doctorales dirigidas en 2007-2011	Nº Sexenios (año concesión último sexenio)	Fecha de inicio/fin del último tramo de investigación reconocido	Avala otro programa
Maravall Gómez-Allende, Darío	Sí	CU	UPM	2	2 (2008)	2002 / 2007	No
Aguado de Cea, Guadalupe	Sí	PTU	UPM	4	2 (2009)	2002 / 2007	No
Baumela Molina, Luis	Sí	PTU	UPM	1	3 (2012)	2006 / 2011	No
Álvarez de Mon y Rego, Inmaculada	No	CEU	UPM	0	1 (2007)	2001 / 2006	No
Cardeñosa Lera, Jesús	No	PTU	UPM	1	3 (2009)	2003 / 2008	No
De Lope Asiaín, Javier	No	PTU	UPM	1	2 (2012)	2006 / 2011	No
Boguslavskiy, Igor	No	CD	UPM	1	3 (2010)	1998 / 2003 ¹³	No
Buenaposada Biencinto, José Miguel	No	CD	URJC	0	2 (2012)	2006 / 2011	No
Montiel Ponsoda, Elena	No	CD	UPM	0	0	--	No
Swoboda, Nikolaus Guyon	No	CD	UPM	0	2 (2010)	2004 / 2009	No

A continuación se enumeran 5 publicaciones en revistas incluidas en el *Journal Citation Reports* de los miembros del equipo investigador que, por su figura contractual, no pueden acreditar su experiencia investigadora utilizando el criterio de sexenios.

Nombre del investigador	Título de la publicación derivada de la tesis	Autores	Nombre de la revista	ISSN	Año	Índice de impacto de la revista	Posición en la categoría
Montiel Ponsoda, Elena	Interchanging lexical resources on the Semantic Web	J. McCrae, G. Aguado de Cea, P. Buitelaar, P. Cimiano, T. Declerck, A. Gómez-Pérez, J. Gracia, L. Hollink, E. Montiel-Ponsoda , D. Spohr, T. Wunner	Language Resources and Evaluation	1574-020X	2012	0.31	95 de 99 (Q4)
	MultFarm: A benchmark for multilingual ontology matching	Meilicke Ch., García-Castro, R., Freitas, F., Robert van Hageb, W., Montiel-Ponsoda, E. , Ribeiro de Azevedo, R., Stuckenschmidt, H., Šváb-Zamazal, O., Svátek, V., Tamilin, A., Trojahn, C., Wangb, S.	Journal of Web Semantics	1570-8268	2012	1.3	25 de 104 (Q1)

¹³ Presentada en diciembre de 2012 solicitud de evaluación del tramo 2007-2012. Pendiente de resolución.

Challenges of the Multilingual Web of Data	Gracia, J., Montiel-Ponsoda, E. , Cimiano, P., Gómez-Pérez, A., Buitelaar, P., McCrae, J.	Journal of Web Semantics	1570-8268	2011	1.3	25 de 104 (Q1)
Enriching Ontologies with Multilingual Information	Montiel-Ponsoda, E. , Aguado-de-Cea, G., Gómez-Pérez, A., Peters, W.	Natural Language Engineering	1351-3249	2010	0.43	96 de 111 (Q4)
A Note on Ontology Localization	Cimiano, P., Montiel-Ponsoda, E. , Buitelaar, P., Espinoza, M., Gómez-Pérez, A.	Journal of Applied Ontology	1570-5838	2012	1.1	29 de 99 (Q2)

Equipo 3 - Línea 3: Proyectos de Investigación

Proyectos Nacionales Competitivos (2007-2011)	Multilingüismo en ontologías y Linked Data(TIN2010-17550), Análisis del rostro humano... (TIN2010-19654); Modelos gráficos probabilísticos... (TIN2008-06815-c02-02); mIO!... (CENIT, convocatoria 2007); Cajal Blue Brain (Ministerio de Economía y Competitividad)
Proyectos Europeos Competitivos (2007-2011)	MONNET (FP7, 248458)
Proyectos Privados (2007-2011)	Centro de Investigaciones Sociológicas (2 proyectos); Subdirección General de Patrimonio del Ministerio de Cultura; AENOR; Fundación UNDL (UNL) Ginebra; Visión Artificial y Desarrollos I+D, S.L. (5 proyectos)

Proyecto seleccionado en el equipo 3¹⁴

Título	Multilingüismo en Ontologías y Linked Data
Entidad financiadora	Ministerio de Ciencia e Innovación
Referencia	TIN2010-17550
Duración	01/01/2011 a 31/12/2013
Tipo de convocatoria	Competitiva, nacional, pública.
Instituciones participantes	Universidad Politécnica de Madrid
Nombre del IP	Asunció Gómez Pérez
Presupuesto	70.301,00 €
Número de investigadores participantes	13

¹⁴ Se desea mencionar, por su relevancia, que miembros de este equipo participa en el proyecto **Cajal Blue Brain, financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO)**, en el que participan la Universidad Politécnica de Madrid, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y Universidad Rey Juan Carlos, a desarrollar entre 2009 y 2019, con un presupuesto de 25.000.000 € y 54 investigadores participantes. No se incluye como proyecto seleccionado por no ser de convocatoria competitiva.

Equipo 3 - Línea 3:

Tesis Doctorales seleccionadas y publicación derivada

Nº de tesis defendidas (2007-2011)	10 tesis; 15,87% del total
------------------------------------	----------------------------

TESIS							
Título	Nombre y apellido del doctorando	Director	Codirector	Fecha de defensa	Calificación	Universidad donde fue leída.	
3	Multilingualism in Ontologies: Multilingual Lexico-Syntactic Patterns for Ontology Modelling and Linguistic Information Repository for Ontology Localization	Elena Montiel Ponsoda	Guadalupe Aguado de Cea	Asunción Gómez-Pérez	24/01/2011	Sobresaliente "Cum Laude". Mención Doctorado Europeo	UPM
PUBLICACIÓN CIENTÍFICA derivada de la tesis							
Título de la publicación derivada de la tesis	Autores	Nombre de la revista	ISSN	Año	Índice de impacto de la revista	Posición en la categoría	
Challenges for the Multilingual Web of Data	Jorge Gracia, Elena Montiel-Ponsoda, Philipp Cimiano, Asunción Gómez-Pérez, Paul Buitelaar, John McCrae	Journal of Web Semantics: Science, Services and Agents on the World Wide Web	1570-8268	2012	1.302 (2011)	51/111(Q2)	
TESIS							
Título	Nombre y apellido del doctorando	Director	Codirector	Fecha de defensa	Calificación	Universidad donde fue leída.	
4	Estudios sobre sistemas adaptativos con aplicaciones en la robótica autónoma y los agentes inteligentes	José Antonio Martín Hernández	Javier de Lope Asiaín	Darío Maravall Gómez-Allende	16/03/2009	Apto cum laude; Premio Extraordinario, curso 08-09.	UPM
PUBLICACIÓN CIENTÍFICA derivada de la tesis							
Título de la publicación derivada de la tesis	Autores	Nombre de la revista	ISSN	Año	Índice de impacto de la revista	Posición en la categoría	
Robust high performance reinforcement learning through weighted k-nearest neighbors	J.A. Martin, J. de Lope, D. Maravall	Neurocomputing	0925-2312	2011	1,442	50/108 (Q2)	

Equipo 3 - Línea 3: Publicaciones seleccionadas

	Título de la publicación	Autores	Nombre de la revista	ISSN	Año	Índice de impacto de la revista	Posición en la categoría
10	A novel approach to creating Disambiguated Multilingual Dictionaries	Boguslavsky I, Cardeñosa J, Gallardo C	Applied Linguistics	0142-6001	2009	1.469	17/93 (Q1)
11	Enriching Ontologies with Multilingual Information	Montiel Ponsoda, E., Aguado de Cea, G., Gómez-Pérez, A. & Peters, Wim	Natural Language Engineering	1351-3249	2011	0.432	87/162 (Q3)
12	Revisiting Linear Discriminant Techniques in Gender Recognition	Juan Bekios-Calfa, José M. Buenaposada, Luis Baumela	IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence	0162-8828	2011	4,90	1/111 (Q1)
13	Efficient illumination independent appearance-based face tracking	José M. Buenaposada, Enrique Muñoz, Luis Baumela	Image and vision computing	0262-8856	2009	1,474	30/93 (Q2)
14	On the potential contributions of hybrid intelligent approaches to Multicomponent Robotic System development	R.J. Duro, M. Graña, J. de Lope	Information Sciences	0020-0255	2010	2,836	10/128 (Q1)

Equipo 4 - Línea 4: Inteligencia Computacional

Avalistas	<p>Dña. Concepción Bielza Lozoya (CU) D. Pedro Larrañaga Múgica (CU) Javier Bajo Pérez (PTU)</p>
Descripción	<p>Esta línea de investigación tiene como objetivo fundamental la formación de doctores en métodos avanzados de modelización (desde perspectivas de aprendizaje automático y estadística) y la optimización heurística, con aplicaciones en neurociencia.</p> <p>El área principal de investigación es la modelización, con intereses investigadores en temas como: los denominados "data streams", la clasificación supervisada multi-dimensional, el clustering en espacios de alta dimensionalidad, las técnicas de selección de variables, usando métodos provenientes de las redes Bayesianas, la regularización, y la clasificación via regresión. En optimización heurística, se investiga en problemas multi-objetivo con especial interés en los denominados algoritmos de estimación de distribuciones, un tipo de computación evolutiva que no necesita de la definición de operadores de cruce y mutación con los que evolucionar las poblaciones de individuos. La neurociencia constituye nuestro dominio de aplicación. Se abordan problemas tales como la clasificación de las neuronas a partir de sus características morfológicas, el clustering de espinas, o la distribución espacial de las sinapsis, junto con aplicaciones en enfermedades neurodegenerativas como el Alzheimer, el Parkinson o la epilepsia.</p> <p>Los contenidos de esta línea coinciden con temas de diferentes áreas identificadas en el Programa Marco por la Comisión Europea, particularmente del área de Information and Communication Technologies (ICT). En todos los temas de esta línea, los avalistas han desarrollado numerosos proyectos nacionales e internacionales, con numerosas publicaciones y con la formación, pasada y presente, de un alto número de doctorandos.</p>
Tópicos de investigación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprendizaje automático 2. Redes Bayesianas 3. Teoría de la decisión 4. Optimización multiobjetivo 5. Selección de variables 6. Heurísticos de optimización 7. Algoritmos de estimación de distribuciones

Equipo Investigador 4

Investigador	Avalista	Categoría Profesional	Afiliación	Tesis doctorales dirigidas en 2007-2011	Nº Sexenios (año concesión último sexenio)	Fecha de inicio/fin del último tramo de investigación reconocido	Avala otro programa
Bielza Lozoya, Concepción	Sí	CU	UPM	2	2 (2007)	2001 / 2006 ¹⁵	No
Larrañaga Múgica, Pedro	Sí	CU	UPM	8	3 (2009)	2003 / 2008	No
Bajo Pérez, Javier¹⁶	Sí	PTU	UPM	6	PTU en octubre de 2012 ¹⁷	--	No
González Pachón, Jacinto	No	PTU	UPM	0	2 (2008)	2002 / 2007	No
Mateos Caballero, Alfonso	No	PTU	UPM	0	2 (2008)	2002 / 2007	No
Jiménez Martín, Antonio	No	PTU	UPM	0	1 (2011)	2001 / 2006 ¹⁷	No
Rodríguez Galiano, María Isabel	No	PTU	UPM	0	1 (2004)	1997 / 2003	No
Fernández del Pozo, Juan Antonio	No	CD	UPM	0	1 (2012)	2000 / 2010	No
Armañanzas Arnedillo, Rubén	No	JC	UPM	0	0	--	No

A continuación se enumeran 5 publicaciones en revistas incluidas en el *Journal Citation Reports* de los miembros del equipo investigador que, por su figura contractual, no pueden acreditar su experiencia investigadora utilizando el criterio de sexenios.

Nombre del investigador	Título de la publicación derivada de la tesis	Autores	Nombre de la revista	ISSN	Año	Índice de impacto de la revista	Posición en la categoría
Bajo Pérez, Javier	Replanning mechanism for deliberative agents in dynamic changing environments	Juan M. Corchado, Manuel Glez-Bedia, Yanira de Paz, Javier Bajo and Juan Francisco de Paz	Computational Intelligence	0824-7935	2008	3.310	9/94 (Q1)
	GERAmI: Improving the delivery of health care	Juan M. Corchado, Javier Bajo and Ajith Abraham	IEEE Intelligent Systems	1541-1672	2008	2.278	23/94 (Q1)
	Multi-Agent System to Monitor Oceanic Environments	Javier Bajo , Juan Francisco de Paz, Sara Rodríguez and Angélica González	Integrated Computer Aided Engineering	1069-2509	2010	2.122	26/108 (Q1)

¹⁵ Presentada en diciembre de 2012 solicitud de evaluación del tramo 2007-2012. Pendiente de resolución.

¹⁶ D. Javier Bajo posee un total de 41 JCRs en el periodo 2008 a 2012, y un total de 28 JCRs en el periodo 2007-2011, habiendo tomado posesión de la plaza de PTU el día 8 de Octubre de 2012, y habiendo solicitado su primer sexenio el 25 de Diciembre de 2012.

¹⁷ Presentada en diciembre de 2012 solicitud de evaluación del tramo 2007-2012. Pendiente de resolución.

	MicroCBR: A Case-based reasoning architecture for classification of microarray data	Juan F. de Paz, Javier Bajo , Vicente Vera and Juan M. Corchado	Applied Soft Computing	1568-4946	2011	2.612	13/111 (Q1)
	CBR-Based System with Neural Business Control to Predict Business Failure in Small and Medium Sized Companies	Lourdes Borrajo, Bruno Baruque, Emilio Corchado, Javier Bajo and Juan M. Corchado	International Journal of Neural Systems	0129-0657	2011	4.284	4/111 (Q1)
Armañanzas Arnedillo, Rubén	Detecting reliable gene interactions by a hierarchy of Bayesian networks classifiers	Armañanzas, R. , Inza, I., Larrañaga, P.	Computer Methods and Programs in Biomedicine	0169-2607	2008	1.220	35/84 (Q2)
	Differential micro RNA expression in PBMC from multiple sclerosis patients	Otaegui, D., Baranzini, S., Armañanzas, R. , Calvo, B., Muñoz-Culla, M., Khankhanian, P., Inza, I., Lozano, J.A., Castillo-Triviño, T., Asensio, A., Olsacoaga, J., López de Munain, A.	PLoS ONE	1932-6203	2009	4.351	10/76 (Q1)
	Peakbin selection in mass spectrometry data using a consensus approach with estimation of distribution algorithms	Armañanzas, R. , Saeys, Y., Inza, I., García-Torres, M., Bielza, C., van de Peer, Y., Larrañaga, P.	IEEE/ACM Transactions on Computational Biology and Bioinformatics	1545-5963	2011	1.543	24/116 (Q1)
	Microarray analysis of autoimmune diseases by machine learning procedures	Armañanzas, R. , Calvo, B., Inza, I., López-Hoyos, M., Martínez-Taboada, V., Ucar, E., Bernales, I., Fullaondo, A., Larrañaga, P., Zubiaga, A.M.	IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine	1089-7771	2009	1.694	27/95 (Q2)
	MATEDA: A Matlab Package for the Implementation and Analysis of Estimation of Distribution Algorithms	Santana, R., Bielza, C., Larrañaga, P., Lozano, J.A., Echegoyen, C., Mendiburu, A., Armañanzas, R. , Shakya, S.	Journal of Statistical Software	1548-7660	2010	2.647	5/110 (Q1)

Equipo 4 - Línea 4: Proyectos de Investigación

Proyectos Nacionales Competitivos (2007-2011)	<p>Minería de datos con PGMs... (TIN2010-20900-C04-04); TIN2009-08210-E; Sistema probabilístico inteligente...(TIN2008-04528-E); Aprendizaje incremental de redes bayesianas... (A/9166/07); (TIN2007-30360-E); Aprendizaje multiobjetivo de modelos... (TIN2007-62626); Multimodal Interaction in Pattern Recognition and Computer Vision, (Consolider CSD2007-00018), Cajal Blue Brain (Ministerio de Economía y Competitividad), Evaluación y Gestión de Riesgo MCDM (MTM2011-28983-C03-03); Riesgos: Análisis, Gestión y Aplicaciones (S2009/ESP-1685); Toma de Decisiones en Grupo con Imprecisión (TIN2008-06796-C04-02/TSI); E-Democracia-CM Conceptos y Sistemas de Apoyo a la Democracia Electrónica (S-0505/TIC/0230); Red Temática de Decisiones Multicriterio III (MTM2005-25611-E); E-Democracia...(TSI2004-06801-C04-04); Ambientes Inteligentes con Tecnología Accesible... (IDI-20110345); Sociedades Humano-Agente... (TIN2012-36586-C03-03); Herramientas de autor y tecnología móvil... (TSI-090100-2011-117).</p>
Proyectos Europeos Competitivos (2007-2011)	EURANOS (FI6R-CT-2004-508843)
Proyectos Privados (2007-2011)	Abbot Products operations AG; Atos Origin; Instituto de Salud Carlos III; Panda Security; MICINN, Definición de un Sistema de Clasificación de Problemas Matemáticos en el entorno ATM ... (CRIDA); Sistema de Ayuda a la Decisión para la Elección de la Mejor Tecnología ... (REPSOL); Aplicaciones sociales de la Inteligencia Artificial, (Fundación la Caixa)

Proyecto seleccionado en el equipo 4

Título	Minería de datos con PGMs: nuevos algoritmos y aplicaciones
Entidad financiadora	Ministerio de Economía y Competitividad
Referencia	TIN2010-20900-C04-04
Duración	36 meses (enero 2011 – diciembre 2013)
Tipo de convocatoria	Competitiva, nacional, pública
Instituciones participantes	14: Universidad Politécnica de Madrid; Universidad Castilla La Mancha; Universidad de Granada; Universidad de Almería; Radboud University Nijmegen (Holanda); Essex University (UK); Norwegian University of Science and Technology (Noruega); Virginia Military Institute (USA); Hugin Expert A/S (Dinamarca); University of Kansas (USA); Universidad de Aalborg (Dinamarca); Universidade Estadual de Campinas (Brasil); Linköping University (Suecia); Monash University (Australia)
Nombre del IP	Concepción Bielza Lozoya
Presupuesto	69.817,00 €
Número de investigadores participantes	45

Equipo 4 - Línea 4:

Tesis Doctorales seleccionadas y publicación derivada

Nº de tesis defendidas (2007-2011)	16 tesis; 25,39% del total
---	----------------------------

TESIS							
Título	Nombre y apellido del doctorando	Director	Codirector	Fecha de defensa	Calificación	Universidad donde fue leída.	
5	Supervised Classification in Continuous Domains with Bayesian Networks	Aritz Pérez	Pedro Larrañaga	Iñaki Inza	01/06/2010	Apto cum laude por unanimidad	Universidad del País Vasco
PUBLICACIÓN CIENTÍFICA derivada de la tesis							
Título de la publicación derivada de la tesis	Autores	Nombre de la revista	ISSN	Año	Índice de impacto de la revista	Posición en la categoría	
Bayesian classifiers based on kernel estimation: Flexible classifiers	A. Pérez, P. Larrañaga, I. Inza	International Journal of Approximate Reasoning	341-362	2009	2,09	30/103 (Q2)	
Título	Nombre y apellido del doctorando	Director	Codirector	Fecha de defensa	Calificación	Universidad donde fue leída.	
6	Consensus Policies to Solve Bioinformatic Problems Through Bayesian Network Classifiers and Estimation of Distribution Algorithms	Rubén Armañanzas Arnedillo	Pedro Larrañaga	Iñaki Inza	15/06/2009	Apto cum laude por unanimidad. Premio extraordinario	Universidad del País Vasco
PUBLICACIÓN CIENTÍFICA derivada de la tesis							
Título de la publicación derivada de la tesis	Autores	Nombre de la revista	ISSN	Año	Índice de impacto de la revista	Posición en la categoría	
Detecting reliable gene interactions by a hierarchy of Bayesian networks classifiers	Armañanzas, R., Inza, I. & Larrañaga, P.	Computer Methods and Programs in Biomedicine	0169-2607	2008	1,22	35/84 (Q2)	

Equipo 4 - Línea 4: Publicaciones seleccionadas

	Título de la publicación	Autores	Nombre de la revista	ISSN	Año	Indice de impacto de la revista	Posición en la categoría
15	A review of feature selection techniques in bioinformatics	Saeyns, Y., Inza, I. & Larrañaga, P.	Bioinformatics	1367-4803	2007	5,039	1/92 (Q1)
16	CBR-Based System with Neural Business Control to Predict Business Failure in Small and Medium Sized Companies	Lourdes Borrajo, Bruno Baruque, Emilio Corchado, Javier Bajo and Juan M. Corchado	International Journal of Neural Systems	0129-0657	2011	4.284	4/111 (Q1)
17	Protein folding in simplified models with estimation of distribution algorithms	Santana, R., Lozano, J.A. & Larrañaga, P.	IEEE TRANSACTIONS ON EVOLUTIONARY COMPUTATION	1089-778X	2008	3,736	2/84 (Q1)
18	A Review of Representation Issues and Modelling Challenges with Influence Diagrams	Bielza, C., Gómez, M. & Shenoy, P.	OMEGA-INTERNATIONAL JOURNAL OF MANAGEMENT SCIENCE	0305-0483	2011	3,338	2/77 (Q1)
19	Predicting Citation Count of Bioinformatics Papers within Four Years of Publication	Ibáñez, A., Larrañaga, P. & Bielza, C.	Bioinformatics	1367-4803	2009	4,926	2/29 (Q1)

Equipo 5 - Línea 5: Representación del Conocimiento y Razonamiento

Avalistas	<p>Dña. Asunción Gómez Pérez (CU) D. Manuel Hermenegildo Salinas (CU) D. Óscar Corcho García (PTU)</p>
Descripción	<p>Esta línea tiene como objetivo la formación de doctores en metodologías, modelos, métodos y técnicas relacionados con la representación del conocimiento y datos generales y de dominios específicos, así como métodos de inferencia para la simulación del razonamiento humano. En la temática de representación de conocimientos cabe destacar las ontologías, la representación de los datos vía el paradigma de los datos enlazados y los modelos lógicos y las lógicas descriptivas. En lo referente al razonamiento las temáticas de agentes, programación lógica y razonamiento basado en modelos. De esta línea de investigación surgen relaciones con otras líneas del programa con el fin de generar resultados de investigación más aplicados (por ejemplo, con la línea de Aplicaciones de la Inteligencia Artificial).</p> <p>Los contenidos de esta línea coinciden con temas de diferentes áreas identificadas en el Programa Marco por la Comisión Europea, particularmente del área de Information and Communication Technologies (ICT). En todos los temas de esta línea, los avalistas han desarrollado numerosos proyectos nacionales e internacionales, con numerosas publicaciones y con la formación, pasada y presente, de un alto número de doctorandos.</p>
Tópicos de investigación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingeniería ontológica 2. Web semántica 3. Datos enlazados 4. Multilingüismo 5. Modelos lógicos 6. Lógica descriptiva 7. Extensiones de la lógica clásica 8. Programación lógica 9. Integración de datos 10. Representación de contenido. Contextos de aplicación. 11. Agentes y sistemas multiagentes 12. Lógica borrosa 13. Razonamiento de sentido común 14. Razonamiento cualitativo 15. Razonamiento probabilístico 16. Razonamiento basado en modelos 17. Razonamiento no monótono

Equipo Investigador 5							
Investigador	Avalista	Categoría Profesional	Afiliación	Tesis doctorales dirigidas en 2007-2011	Nº Sexenios (año concesión último sexenio)	Fecha de inicio/fin del último tramo de investigación reconocido	Avala otro programa
Gómez Pérez, Asunción	Sí	CU	UPM	10	3 (2012)	2006 / 2011	No
Hermenegildo Salinas, Manuel	Sí	CU	UPM	5	4 (2008)	2002 / 2007	No
Corcho García, Oscar	Sí	PTU	UPM	6	1 (2011)	2001 / 2006 ¹⁸	No
Pearce, David	No	PCD	UPM	0	5 (2012)	2006 / 2011	No
Fernández López, Mariano	No	PAgr	SanPablo CEU	1	1 (2012)	1999 / 2004	No
Suárez de Figueroa, M ^a Carmen	No	PA	UPM	0	0	--	No
Gracia del Río, Jorge	No	JC	UPM	0	0	--	No
García Castro, Raúl	No	ID	UPM	0	0	--	No

A continuación se enumeran 5 publicaciones en revistas incluidas en el *Journal Citation Reports* de los miembros del equipo investigador que, por su figura contractual, no pueden acreditar su experiencia investigadora utilizando el criterio de sexenios.

Nombre del investigador	Título de la publicación derivada de la tesis	Autores	Nombre de la revista	ISSN	Año	Índice de impacto de la revista	Posición en la categoría
Suárez de Figueroa, M ^a Carmen	Lights and shadows in creating a glossary about ontology engineering	M.C. Suárez-Figueroa , G. Aguado de Cea, A. Gómez-Pérez	Terminology. International Journal of Theoretical and Applied Issues in Specialized Communication	0929-9971	2013 (to be published)	0.167	LINGUISTICS (126 / 162) (Q4)
	Unified Access to Media Metadata on the Web: Towards Interoperability Using a Core Vocabulary	F. Stegmaier, W. Bailer, T. Bürger, M.C. Suárez-Figueroa , E. Mannens, M. Höffernig, P. Champin, J. Evain, M. Doeller, H. Kosch	IEEE MultiMedia	1070-986X	2012	0.438	COMPUTER SCIENCE, INFORMATION SYSTEMS (109 / 135) (Q4)
	The Landscape of Multimedia Ontologies in the Last Decade	M. C. Suárez-Figueroa , G. A. Atemezing, O. Corcho	Multimedia Tools and Applications	1380-7501	2011	0.617	COMPUTER SCIENCE, INFORMATION SYSTEMS (97 / 135) (Q3)

¹⁸ Presentada en diciembre de 2012 solicitud de evaluación del tramo 2007-2012. Pendiente de resolución.

	A Network of Ontology Networks for building e-Employment Advanced Systems	B. Villazón-Terrazas, J. Ramírez, M. C. Suárez-Figueroa , A. Gómez Pérez	International Journal on Expert Systems with Applications (ESWA)	0957-4174	2011	2.203	COMPUTER SCIENCE, ARTIFICIAL INTELLIGENCE (22 / 111) (Q1)
	A pattern-based method for re-engineering non-ontological resources into ontologies	B. Villazón-Terrazas, M. C. Suárez-Figueroa , A. Gómez-Pérez	International Journal on Semantic Web and Information Systems	1552-6283	2010	2.308	COMPUTER SCIENCE, ARTIFICIAL INTELLIGENCE (17 / 111) (Q1)
Gracia del Río, Jorge	Problem-based learning supported by semantic techniques	Esther Lozano, Jorge Gracia , Oscar Corcho, Asunción Gómez-Pérez and Richard A. Noble	Interactive Learning Environments,	1744-5191	2012	1.163	EDUCATION & EDUCATIONAL RESEARCH (45/206) (Q1)
	Semantic Heterogeneity Issues on the Web	Jorge Gracia and Eduardo Mena	IEEE Internet Computing	1089-7801	2012	2	Computer Science, Software Engineering (5/104) (Q1)
	Challenges for the Multilingual Web of Data	Jorge Gracia , Elena Montiel-Ponsoda, Philipp Cimiano, Asunción Gómez-Pérez, Paul Buitelaar and John McCrae	Journal of Web Semantics	1570-8268	2011	1.302	Computer Science, Software Engineering (25/104) (Q1)
	Interchanging lexical resources on the Semantic Web	John McCrae, Guadalupe Aguado-de-Cea, Paul Buitelaar, Philipp Cimiano, Thierry Declerck, Asunción Gómez-Pérez, Jorge Gracia , Laura Hollink, Elena Montiel-Ponsoda, Dennis Spohr and Tobias Wunner	Language Resources and Evaluation	1574-020X	2011	0.308	Computer Science, Interdisciplinary Applications (95/99) (Q4)
	Discovering the Semantics of User Keywords	Raquel Trillo, Jorge Gracia , Mauricio Espinoza and Eduardo Mena	Journal on Universal Computer Science	0948-695X	2007	0.315	Computer Science, Theory and Methods) (72/79) (Q4)
Raúl García Castro	RDF(S) Interoperability Results for Semantic Web Technologies	García Castro R. ; Gómez Pérez A.	International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering	0218-1940	2009	0.327	98/103 (Q4)
	Interoperability results for Semantic Web technologies using OWL as the interchange language	García Castro R. ; Gómez Pérez A.	Web Semantics: Science, Services and Agents in the World Wide Web	1570-8268	2010	2.789	12/108 (Q1)

A Semantic Sensor Web for Environmental Decision Support Applications	Gray A.J.G.; Sadler J.; Kit O.; Kyzirakos K.; Karpathiotakis M.; Calbimonte J.P.; Page K.; García-Castro R. ; Frazer A.; Galpin I.; Fernandes A.A.A.; Paton N.W.; Corcho O.; Koubarakis M.; De Roure D.; Martinez K.; Gómez-Pérez A.	Sensors	1424-8220	2011	1.739	14/58 (Q1)
A Core Ontological Model for Semantic Sensor Web Infrastructures	García-Castro R. ; Corcho O.; Hill C.	International Journal on Semantic Web and Information Systems	1552-6283	2012	1.679	17/111 (Q1)
A Keyword-driven Approach for Generating Ontology Language Conformance Test Data	García-Castro R. ; Gómez-Pérez A.	Engineering Applications of Artificial Intelligence	0952-1976	2012	1.665	10/90 (Q1)

Equipo 5 - Línea 5: Proyectos de Investigación

Proyectos Nacionales Competitivos (2007-2011)	Ciudad2020... (INNPRONTA 2011); Preparación propuesta proyecto Monnet... (TIN2010-09242-E); Preparación propuesta proyecto Vocs Populi... (TIN2010-09392E); Red temática LinkedData... (TIN2010-10811E); Métodos, técnicas y herramientas basados en semánticas... (TIN2010-17060); Multilingüismo en ontologías... (TIN2010-17550); Preparación europeo SEALS... (TIN2009-07467E); Preparación europeo DynaLearn... (TIN 2009-05549E); Autores 3.0... (TSI-020110-2009-17); BUSCAMEDIA (Cenit 2009); [webn+1]... (TSI-020301-2009-24); España Virtual – Deimos... (CEN 20081030); España Virtual CNIG... (CEN 20081030); DOVES (MEC 2008-05624/TIN); Preparación europeo SemsorGrid4Env... (TIN 2008-03767-E/TIN); Preparación europeo Advanced data maining... (TIN2008-03765-E); Preparación europeo Seals... (TIN2008-03704-E); MIO!... (Programa Cenit); Desarrollo buscador inteligente... (TSI-020100-2008-106); Ubicuidad de servicios A/V... (TSI-020100-2008-202); Red temática de web semántica... (TSI2007-29712-E); Preparación 5th european semantic web...(TSI2007-29725E); PLATA-Atos (FIT-350503-2007-6); PLATA-Isoco (Programa PROFIT); GIS4GOV (FIT-350101-2007-19); Geibuddies... (TSI2007-65677-C02-01)
Proyectos Europeos Competitivos (2007-2011)	Wf4Ever (FP7, 270192) ; PlanetData (FP7, 257641); SEALS (FP7, 7238975); DYNALearn (FP7, ICT231526); SemSorGrid4Env (FP7, 223913); ADMIRE (FP7, 215024); S-CUBE (FP7, 215483); WS-DAIOnt-OWL (FP6, MERG-CT-2007-046415)
Proyectos Privados (2007-2011)	AENOR (5 proyectos); Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG) (3 proyectos); Biblioteca Nacional de España; Instituto Canario de Estadística (ISTAC); World Health Organization; Telefónica I+D; AMPER Programas de Electrónica y Comunicaciones, S.A.; Instituto Geográfico Nacional (2 proyectos); Real Academia Española; Fundación Instituto Madrileño de Estudios Avanzados en Tecnología de Desarrollo Software (IMDEA Software); The University of Sheffield;

Proyecto seleccionado en el equipo 5

Título	Advanced workflow preservation technologies for enhanced science, Wf4Ever
Entidad financiadora	Unión Europea
Referencia	Grant agreement 270192
Duración	36 meses (Diciembre 2010 - Noviembre 2013)
Tipo de convocatoria	Competitiva, internacional, pública (7º Programa Marco)
Instituciones participantes	Coordinator: Intelligent Software Components S.A. (Spain). Resto del consorcio: The University of Manchester (United Kingdom), Universidad Politécnica de Madrid (Spain), Instytut Chemii Bioorganicznej Pan (Poland), The Chancellor, Masters and Scholars of the University of Oxford (United Kingdom), Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Spain), Academisch Ziekenhuis Leiden - Leids Universitair Medisch Centrum (The Netherlands).
Nombre del IP	Oscar Corcho García
Presupuesto	2.940.000 € financiación total; 457.011,00 del equipo UPM
Número de investigadores participantes	40

**Equipo 5 - Línea 4:
Tesis Doctorales seleccionadas y publicación derivada**

Nº de tesis defendidas (2007-2012)	22 tesis; 34,92% del total del programa
---	---

TESIS							
	Título	Nombre y apellido del doctorando	Director	Codirector	Fecha de defensa	Calificación	Universidad donde fue leída.
7	Ontology Metadata Management in Distributed Environments	Raúl Antonio Palma de León	Oscar Corcho	Asunción Gómez-Pérez	16/12/2009	Sobresaliente Cum Laude	UPM
PUBLICACIÓN CIENTÍFICA derivada de la tesis							
	Título de la publicación derivada de la tesis	Autores	Nombre de la revista	ISSN	Año	Índice de impacto de la revista	Posición en la categoría
	A Holistic Approach to Collaborative Ontology Development Based on Change Management	Palma R, Corcho O, Haase P, Gómez-Pérez A	Journal of Web Semantics 9: 299-314	1570-8268	2011	1.302	25/103 (Q1)
TESIS							
	Título	Nombre y apellido del doctorando	Director	Codirector	Fecha de defensa	Calificación	Universidad donde fue leída.
8	Acquisition and Understanding of Process Knowledge using Problem Solving Methods	José Manuel Gómez Pérez	Oscar Corcho	Richard Benjamins	23/04/2009	Sobresaliente Cum Laude	UPM
PUBLICACIÓN CIENTÍFICA derivada de la tesis							
	Título de la publicación derivada de la tesis	Autores	Nombre de la revista	ISSN	Año	Índice de impacto de la revista	Posición en la categoría
	A framework and computer system for knowledge-level acquisition, representation, and reasoning with process knowledge	Gómez-Pérez JM, Erdmann M, Greaves M, Corcho O, Benjamins VR	International Journal of Human-Computer Studies	1071-5819	2010	1.600	8/19 (Q2)
	Título	Nombre y apellido del doctorando	Director	Codirector	Fecha de defensa	Calificación	Universidad donde fue leída.
9	NeOn Methodology for Building Ontology Networks: Specification, Scheduling and Reuse	María del Carmen Suárez de Figueroa Baonza	Asunción Gómez-Pérez	Mariano Fernández López	25/06/2010	Sobresaliente "Cum Laude" por unanimidad; Mención Doctorado Europeo; Premio Extraordinario, curso 09-10	UPM
PUBLICACIÓN CIENTÍFICA derivada de la tesis							
	Título de la publicación derivada de la tesis	Autores	Nombre de la revista	ISSN	Año	Índice de impacto de la revista	Posición en la categoría
	A Network of Ontology Networks for building e-Employment Advanced Systems	Boris Villazón-Terrazas, Jaime Ramírez, Mari Carmen Suárez-Figueroa, Asunción Gómez-Pérez	Expert Systems with Applications	0957-4174	2011	2.203	22/111(Q1)

TESIS							
	Título	Nombre y apellido del doctorando	Director	Codirector	Fecha de defensa	Calificación	Universidad donde fue leída.
10	Benchmarking Semantic Web technology	Raúl García Castro	Asunción Gómez-Pérez		13/10/2008	Sobresaliente "Cum Laude" por unanimidad; Mención Doctorado Europeo; Premio Extraordinario, curso 2008-09	UPM
PUBLICACIÓN CIENTÍFICA derivada de la tesis							
	Título de la publicación derivada de la tesis	Autores	Nombre de la revista	ISSN	Año	Índice de impacto de la revista	Posición en la categoría
	A Keyword-driven Approach for Generating Ontology Language Conformance Test Data	García-Castro R.; Gómez-Pérez A.	Engineering Applications of Artificial Intelligence	0952-1976	2012	1.665(2011)	34/111(Q2)

Equipo 5 - Línea 5: Publicaciones seleccionadas

	ítulo de la publicación	Autores	Nombre de la revista	ISSN	Año	Indice de impacto de la revista	Posición en la categoría
20	Validation and mismatch repair of workflows through typed data streams	Yaikhom G, Atkinson M, van Hemert J, Corcho O, Krause A	Philosophical Transactions of the Royal Society A 369(1949): 3285-3299	1364-503X	2011	2.773	7/55 (Q1)
21	A Semantically Enhanced UPnP Control Point to Enhance Multimedia Home Sharing Networks	Rico M, Corcho O, Méndez V, Gómez-Pérez JM	IEEE Internet Computing 15(6):58-64	1089-7801	2011	2.000	5/103 (Q1)
22	A Holistic Approach to Collaborative Ontology Development Based on Change Management	Palma R, Corcho O, Haase P, Gómez-Pérez A	Journal of Web Semantics 9: 299-314	1570-8268	2011	1.302	25/103 (Q1)
23	A Network of Ontology Networks for building e-Employment Advanced Systems	Boris Villazón-Terrazas, Jaime Ramírez, Mari Carmen Suárez-Figueroa, Asunción Gómez-Pérez	Expert Systems with Applications	0957-4174	2011	2.203	22/111(Q1)
24	Interoperability Results for Semantic Web Technologies using OWL as change language	García Castro R.; Gómez Pérez A	Journal of Web Semantics	1570-8268	2010	2.789	12/108(Q1)
25	Mappings for the Semantic Web	Ramos JA, Gómez-Pérez A	IEEE Intelligent Systems – Trends & Controversies	1541-1672	2008	2.278	23/94(Q1)

B) REFERENCIA COMPLETA DE UN TOTAL DE 25 CONTRIBUCIONES CIENTÍFICAS DE LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS DEL PERSONAL INVESTIGADOR QUE PARTICIPA EN EL PROGRAMA, ASÍ COMO LOS DATOS DE SU REPERCUSIÓN OBJETIVA, DISTRIBUIDAS DE FORMA HOMOGÉNEA ENTRE LOS DIFERENTES EQUIPOS DE INVESTIGACIÓN QUE FORMAN PARTE DEL PROGRAMA.

Para la selección de las 25 publicaciones hemos tenido en cuenta criterios como: una distribución lo más uniforme posible entre líneas de investigación, el impacto de la revista en donde se ha publicado y la información contenida en la memoria de la Mención hacia la Excelencia que obtuvo el Programa. Las 25 publicaciones han sido incluidas en las diferentes líneas, y en este apartado se repiten agrupadas.

A continuación se presentan las **25 publicaciones** más relevantes.

Equipo 1 -- Línea 1: Aplicaciones de la IA							
	Título de la publicación	Autores	Nombre de la revista	ISSN	Año	Índice de impacto de la revista	Posición en la categoría
1	PubDNA Finder: a web database linking full-text articles to sequences of nucleic acids	García-Remesal M, Cuevas A, Pérez-Rey D, Martín L, Anguita A, de la Iglesia D, de la Calle G, Crespo J, Maojo V.	Bioinformatics	1367-4803	2010	5,468	1/47 (Q1)
2	Detectors could spot plagiarism in research proposals	Maojo V, García-Remesal M, Crespo J.	Nature	0028-0836	2008	31,434	1/42 (Q1)
3	A Multinational SDI-based System to Facilitate Disaster Risk Management in the Andean Community	Martín Molina, Salvador Bayarri	Computer and Geosciences	0098-3004	2011	1.429	45/99 (Q2)
4	A method for automatically extracting infectious disease-related primers and probes from the literature	García-Remesal M, Cuevas A, López-Alonso V, López-Campos G, de la Calle G, de la Iglesia D, Pérez-Rey D, Crespo J, Martín-Sánchez F, Maojo V.	BMC Bioinformatics	1471-2105	2010	3.029	4/37 (Q1)
5	Biomedical ontologies: toward scientific debate	Maojo V, Crespo J, García-Remesal M, de la Iglesia D, Perez-Rey D, Kulikowski	Methods of Information in Medicine	0026-1270	2011	1,532	34/135 (Q1)

Equipo 2 - Línea 2: Computación Natural							
	Título de la publicación	Autores	Nombre de la revista	ISSN	Año	Índice de impacto de la revista	Posición en la categoría
6	A Simple Negative Interaction in the Positive Transcriptional Feedback of a Single Gene Is Sufficient to Produce Reliable Oscillations.	Jesús Miró Bueno, Alfonso Rodríguez-Patón	PLOS One	1932-6203	2011	4.41	12/85 (Q1)
7	Nanoinformatics and DNA-Based Computing: Catalyzing Nanomedicine.	Maojo V, Martín-Sánchez F, Kulikowski C, Rodríguez-Patón A, Fritts M.	Pediatric Research	0031-3998	2010	2,607	14/94 (Q1)
8	Evolutionary Construction and Adaptation of Intelligent Systems	José María Font, Daniel Manrique, Juan Ríos	Expert Systems with Applications	0957-4174	2010	1.926	34/108 (Q2)
9	Towards a lessons learned system for critical software	Andrade, J; Ares, J; García, R; Pazos, J; Rodríguez, S; Rodríguez-Patón, A; Silva, A.	RELIABILITY ENGINEERING & SYSTEM SAFETY	0951-8320	2007	1,908	4/37 (Q1)

Equipo 3 - Línea 3: Percepción, Manipulación y Comunicación

	Titulo de la publicacion	Autores	Nombre de la revista	ISSN	Año	Indice de impacto de la revista	Posición en la categoría
10	A Novel Approach to Creating Disambiguated Multilingual Dictionaries	Boguslavsky I, Cardeñosa J, Gallardo C	Applied Linguistics	0142-6001	2009	1.469	17/93 (Q1)
11	Enriching Ontologies with Multilingual Information	Montiel Ponsoda, E., Aguado de Cea, G., Gómez-Pérez, A. & Peters, Wim	Natural Language Engineering	1351-3249	2011	0.432	87/162 (Q3)
12	Revisiting Linear Discriminant Techniques in Gender Recognition	Juan Bekios-Calfa, José M. Buenaposada, Luis Baumela	IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence	0162-8828	2011	4,90	1/111 (Q1)
13	Efficient illumination independent appearance-based face tracking	José M. Buenaposada, Enrique Muñoz, Luis Baumela	Image and vision computing	0262-8856	2009	1,474	30/93 (Q2)
14	On the potential contributions of hybrid intelligent approaches to Multicomponent Robotic System development	R.J. Duro, M. Graña, J. de Lope	Information Sciences	0020-0255	2010	2,836	10/128 (Q1)

Equipo 4 - Línea 4: Inteligencia Computacional

	Titulo de la publicacion	Autores	Nombre de la revista	ISSN	Año	Indice de impacto de la revista	Posición en la categoría
15	A review of feature selection techniques in bioinformatics	Saeys, Y., Inza, I. & Larrañaga, P.	Bioinformatics	1367-4803	2007	5,039	1/92 (Q1)
16	CBR-Based System with Neural Business Control to Predict Business Failure in Small and Medium Sized Companies	Lourdes Borrajo, Bruno Baruque, Emilio Corchado, Javier Bajo and Juan M. Corchado	International Journal of Neural Systems	0129-0657	2011	4.284	4/111 (Q1)
17	Protein folding in simplified models with estimation of distribution algorithms	Santana, R., Lozano, J.A. & Larrañaga, P.	IEEE TRANSACTIONS ON EVOLUTIONARY COMPUTATION	1089-778X	2008	3,736	2/84 (Q1)
18	A Review of Representation Issues and Modelling Challenges with Influence Diagrams	Bielza, C., Gómez, M. & Shenoy, P.	OMEGA-INTERNATIONAL JOURNAL OF MANAGEMENT SCIENCE	0305-0483	2011	3,338	2/77 (Q1)
19	Predicting Citation Count of Bioinformatics Papers within Four Years of Publication	Ibáñez, A., Larrañaga, P. & Bielza, C.	Bioinformatics	1367-4803	2009	4,926	2/29 (Q1)

Equipo 5 - Línea 5: Representación del Conocimiento y Razonamiento

	Titulo de la publicacion	Autores	Nombre de la revista	ISSN	Año	Indice de impacto de la revista	Posición en la categoría
20	Validation and mismatch repair of workflows through typed data streams	Yaikhom G, Atkinson M, van Hemert J, Corcho O, Krause A	Philosophical Transactions of the Royal Society A 369(1949): 3285-3299	1364-503X	2011	2.773	7/55 (Q1)
21	A Semantically Enhanced UPnP Control Point to Enhance Multimedia Home Sharing Networks	Rico M, Corcho O, Méndez V, Gómez-Pérez JM	IEEE Internet Computing 15(6): 58-64	1089-7801	2011	2.000	5/103 (Q1)
22	A Holistic Approach to Collaborative Ontology Development Based on Change Management	Palma R, Corcho O, Haase P, Gómez-Pérez A	Journal of Web Semantics 9: 299-314	1570-8268	2011	1.302	25/103 (Q1)
23	A Network of Ontology Networks for building e-Employment Advanced Systems	Boris Villazón-Terrazas, Jaime Ramírez, Mari Carmen Suárez-Figueroa, Asunción Gómez-Pérez	Expert Systems with Applications	0957-4174	2011	2.203	22/111(Q1)
24	Interoperability Results for Semantic Web Technologies using OWL as change language	García Castro R.; Gómez Pérez A	Journal of Web Semantics	1570-8268	2010	2.789	12/108(Q1)
25	Mappings for the Semantic Web	Ramos JA, Gómez-Pérez A	IEEE Intelligent Systems – Trends & Controversies	1541-1672	2008	2.278	23/94(Q1)

C) DATOS RELATIVOS A UN TOTAL DE 10 TESIS DOCTORALES DIRIGIDAS POR LOS PROFESORES E INVESTIGADORES QUE FORMAN PARTE DEL PROGRAMA (CON INDICACIÓN DEL TÍTULO, NOMBRE Y APELLIDOS DEL DOCTORANDO, DIRECTOR/ES, FECHA DE SU DEFENSA, CALIFICACIÓN Y UNIVERSIDAD EN LA QUE FUE LEÍDA), Y QUE HAYAN SIDO LEÍDAS EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS.

D) REFERENCIA COMPLETA DE 1 CONTRIBUCIÓN CIENTÍFICA DERIVADA DE CADA UNA DE LAS 10 TESIS DEL APARTADO ANTERIOR, APORTANDO DATOS DE REPERCUSIÓN OBJETIVA DE LAS MISMAS.

La información de cada uno de las 10 tesis y su publicación derivada se ha incluido al describir los equipos y líneas de investigación.

Para la selección de las **10 tesis** hemos tenido en cuenta criterios como: el nº de artículos que se han derivado de ellas, el impacto de la revista en donde se ha publicado el artículo derivado que se ha incluido en esta memoria; la información contenida en la memoria de la Mención hacia la Excelencia que obtuvo el Programa; y que la tesis haya obtenido Premio Extraordinario.

A continuación se muestra la tabla que resume distintos datos de interés en relación a las Tesis Doctorales defendidas en los programas que han dado origen al Programa de Doctorado objeto de la presente solicitud:

- De las 33 tesis defendidas en los últimos cinco años, el 56% recibieron la mención internacional por haber realizado los estudiantes estancias en el extranjero.
- De las 33 tesis defendidas en los últimos cinco años, el 39% fueron codirigidas.
- De las 33 tesis defendidas entre el curso 07-08 al 11-12, se han originado 89 publicaciones contenidas en el ISI WoS, lo que implica que en promedio se obtienen 2,7 publicaciones por tesis con indicio de calidad.
- Cinco de las 33 tesis defendidas obtuvieron el Premio Extraordinario. En el mes de septiembre de 2013, se procederá a seleccionar los premios extraordinarios entre las tesis defendidas en el curso 11-12.

	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	TOTALES
Nº Tesis Doctorales (por curso)	5	5	6	5	12	33
Nº de codirigidas (% del total)	1 (20%)	3 (60%)	4 (66%)	2 (40%)	1 (20%)	13 (39%)
Nº con mención europea/internacional (% del total)	1 (20%)	1 (20%)	5 (83%)	1 (20%)	10 (83%)	18 (56%)
Nº con mención de Premio Extraordinario de la UPM		3 (60%)	1 (17%)	1 (20%)		5 (15%)

E) REFERENCIA COMPLETA DE UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN ACTIVO POR CADA EQUIPO DE INVESTIGACIÓN, EN TEMAS RELACIONADOS CON LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.

La financiación de las líneas de investigación identificadas en el Programa se realiza a través de **Proyectos de investigación** que obtienen los profesores que participan en el Programa. El número de proyectos y la financiación obtenida por el profesorado asociado al título, a través los grupos de investigación antes citado, tanto en los Planes Nacionales (convocatorias públicas competitivas nacionales), como en convocatorias públicas competitivas internacionales o en contratos con entidades públicas o privadas en ámbito no competitivo nacional e internacional, muestra que **las línea de investigación mencionadas tienen interés y pertinencia científica.**

Como se ha mencionado en el capítulo 1 de la presente memoria, la financiación externa obtenida por el personal académico del Programa, desde el año 2004, asciende a 18.677.250,75€ procedentes de un total de 197 proyectos, siendo las cantidades ingresadas en los últimos cinco años de 14.003.800,49 € procedentes de 149 proyectos.

La información de cada uno de los proyectos seleccionados se ha descrito en cada una de las líneas.

F) EQUIPOS DE INVESTIGACIÓN. SE INDICARÁ:

- EL NOMBRE Y APELLIDOS DE 3 PROFESORES DE CADA UNO DE LOS EQUIPOS DE INVESTIGACIÓN QUE COMPONEN EL PROGRAMA. EN EL CASO DE QUE ALGUNO DE LOS PROFESORES SELECCIONADOS PARTICIPE EN ALGÚN OTRO PROGRAMA DE DOCTORADO DEBERÁ INDICARSE.
- NÚMERO TOTAL DE TESIS DOCTORALES DIRIGIDAS EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS (SE VALORARÁ EL NÚMERO MEDIO DE TESIS DOCTORALES DIRIGIDAS POR LOS INVESTIGADORES REFERENCIADOS EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS)
- EL AÑO DE CONCESIÓN DEL ÚLTIMO SEXENIO DE LA ACTIVIDAD INVESTIGADORA.

El equipo asociado al Programa de Doctorado está formado por un total de 36 investigadores, todos ellos con el grado de Doctor, de los cuales 29 tienen sexenios, y siete que no pueden acreditar su actividad investigadora mediante sexenios, cumplen el requisito de tener al menos 5 publicaciones en revistas incluidas en el *Journal Citation Reports*.

Los equipos de investigación asociados a las líneas se han construido teniendo en cuenta que:

1. Cada línea es avalada por tres investigadores que aseguren a priori la viabilidad de la línea.
- 2. Los avalistas de este programa no son avalistas de otros programas**
3. Se han identificado investigadores doctores en los equipos de investigación.

Es importante mencionar que **el Programa de Doctorado está abierto a la inclusión de nuevos miembros dentro de los equipos de investigación** siempre que se satisfagan:

- los criterios generales del Modelo de Doctorado de la UPM
- los criterios específicos del Programa relativos a su acreditada experiencia investigadora¹⁹:
 - Si el investigador/profesor puede pedir sexenios, se exigirá tener un sexenio concedido en los últimos 9 años.
 - Si el investigador/profesor no puede pedir sexenios, se exigirá tener 5 JCR en los últimos 9 años.

Se recogen a continuación una tabla que resume los datos de la actividad investigadora en términos de sexenios de los miembros de los equipos que participan en el Programa de Doctorado.

¹⁹ Primera reunión de la Comisión Académica del Programa de Doctorado en Inteligencia Artificial por la UPM, celebrada el 6 de mayo de 2011.

Profesores según el número de sexenios	Nº de profesores	Nº total de sexenios
Profesores con 5 sexenios	1	5
Profesores con 4 sexenios	1	4
Profesores con 3 sexenios	6	18
Profesores con 2 sexenios	14	28
Profesores con 1 sexenio	7	7
Profesores con 0 sexenios	0	0
Investigadores no evaluables	7	-
TOTAL PROFESORES CON SEXENIO	29	62

De la tabla se deduce una media superior a 2 sexenios por profesor (entre los investigadores que por su categoría profesional pueden ser evaluados). De los datos expuestos anteriormente cabe señalar que todos los profesores doctores participantes en el programa (el 100%) tiene experiencia investigadora acreditada.

Dado que en cada una de las líneas se han identificado todos los miembros de los diferentes equipos investigadores, en la siguiente tabla se resume la información de los **avalistas** de cada línea de investigación:

- Nombre del equipo-línea
- Identificación de los tres profesores avalistas, incluyendo:
 - Nombre y apellidos
 - Categoría profesional y afiliación
 - Número de tesis doctorales dirigidas en los últimos 5 años
 - Fecha de concesión del último sexenio.
 - Si es avalista de otro programa en proceso de adaptarse a lo dispuesto en el RD 99/2011.

EQUIPO-LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	APELLIDO	NOMBRE	CATEGORÍA PROFESIONAL	AFILIACIÓN	TESIS DOCTORALES DIRIGIDAS EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS	Nº Sexenios	AÑO DE CONCESIÓN DEL ÚLTIMO SEXENIO	FECHA DE INICIO / FINALIZACIÓN DEL ÚLTIMO TRAMO DE INVESTIGACIÓN RECONOCIDO	AVALA OTRO PROGRAMA
E1-L1: Aplicaciones de la Inteligencia Artificial	Majo García	Víctor	CU	UPM	3	3	2011	2004 / 2010	No
	Hernández Diego	Josefa	PTU	UPM	3	2	2008	2002 / 2007	No
	García Remesal	Miguel	CD	UPM	2	1	2012	2002 / 2007	No
	Molina González	Martín	CU	UPM	3	2	2006	2000 / 2005	No
	Pérez del Rey	David	PAD	UPM	0	No procede	--	--	No
E2-L2: Computación Natural	Manrique Gamo	Daniel	PTU	UPM	1	2	2010	2004 / 2009	No
	Rodríguez-Patón Aradas	Alfonso	PTU	UPM	2	2	2009	2003 / 2008	No
	Paun	Andrei	CD	UPM	2	2	2011	2005 / 2010	No
	Sosik	Petr	CD	UPM	0	2	2010	2004 / 2009	No
E3-L3: Percepción, Manipulación y Comunicación	Maravall Gómez-Allende	Darío	CU	UPM	2	2	2008	2002 / 2007	No
	Aguado de Cea	Guadalupe	PTU	UPM	4	2	2009	2002 / 2007	No
	Baumela Molina	Luis	PTU	UPM	1	3	2012	2006 / 2011	No
	Álvarez de Mon y Rego	Inmaculada	CEU	UPM	0	1	2007	2001 / 2006	No
	Cardenosa Lera	Jesús	PTU	UPM	1	3	2009	2003 / 2008	No
	De Lope Asiaín	Javier	PTU	UPM	1	2	2012	2006 / 2011	No
	Boguslavskiy	Igor	CD	UPM	1	3	2010	1998 / 2003 ²⁰	No
	Buenaposada Biencinto	José Miguel	CD	URJC	0	2	2012	2006 / 2011	No
	Montiel Ponsoda	Elena	CD	UPM	0	No procede	--	--	No
Swoboda	Nikolaus Guyon	CD	UPM	0	2	2010	2004 / 2009	No	

²⁰ Presentada en diciembre de 2012 solicitud de evaluación del tramo 2007-2012. Pendiente de resolución.

E4-L4: Inteligencia Computacional	Bielza Lozoya	Concepción	CU	UPM	2	2	2007	2001 / 2006 ²¹	No
	Larrañaga Múgica	Pedro	CU	UPM	8	3	2009	2003 / 2008	No
	Bajo Pérez	Javier²³	PTU	UPM	6	PTU en octubre de 2012 ²²	--	--	No
	González Pachón	Jacinto	PTU	UPM	0	2	2008	2002 / 2007	No
	Mateos Caballero	Alfonso	PTU	UPM	0	2	2008	2002 / 2007	No
	Jiménez Martín	Antonio	PTU	UPM	0	1	2011	2001 / 2006 ²³	No
	Rodríguez Galiano	María Isabel	PTU	UPM	0	1	2004	1997 / 2003	No
	Fernández del Pozo de Salamanca	Juan Antonio	CD	UPM	0	1	2012	2000 / 2010	No
Armañanzas Arnedillo	Rubén	JC	UPM	0	No procede	--	--	No	

²¹ Presentada en diciembre de 2012 solicitud de evaluación del tramo 2007-2012. Pendiente de resolución.

²² D. Javier Bajo posee un total de 41 JCRs en el periodo 2008 a 2012, y un total de 28 JCRs en el periodo 2007-2011, habiendo tomado posesión de la plaza de PTU el día 8 de Octubre de 2012, y habiendo solicitado su primer sexenio el 25 de Diciembre de 2012. Se listan a continuación 5 artículos JCR del periodo 2007-2011:

Titulo de la publicacion derivada de la tesis	Autores	Nombre de la revista	ISSN	Año	Indice de impacto de la revista	Posición en la categoría
Replanning mechanism for deliberative agents in dynamic changing environments	Juan M. Corchado, Manuel Glez-Bedia, Yanira de Paz, Javier Bajo and Juan Francisco de Paz	Computational Intelligence	0824-7935	2008	3.310	9/94 (Q1)
GERAmI: Improving the delivery of health care	Juan M. Corchado, Javier Bajo and Ajith Abraham	IEEE Intelligent Systems	1541-1672	2008	2.278	23/94 (Q1)
Multi-Agent System to Monitor Oceanic Environments	Javier Bajo, Juan Francisco de Paz, Sara Rodríguez and Angélica González	Integrated Computer Aided Engineering	1069-2509	2010	2.122	26/108 (Q1)
MicroCBR: A Case-based reasoning architecture for classification of microarray data	Juan F. de Paz, Javier Bajo, Vicente Vera and Juan M. Corchado	Applied Soft Computing	1568-4946	2011	2.612	13/111 (Q1)
CBR-Based System with Neural Business Control to Predict Business Failure in Small and Medium Sized Companies	Lourdes Borrajo, Bruno Baruque, Emilio Corchado, Javier Bajo and Juan M. Corchado	International Journal of Neural Systems	0129-0657	2011	4.284	4/111 (Q1)

²³ Presentada en diciembre de 2012 solicitud de evaluación del tramo 2007-2012. Pendiente de resolución.

E5-L5: Representación del Conocimiento y Razonamiento	Gómez Pérez	Asunción	CU	UPM	10	3	2012	2006 / 2011	No
	Hermenegildo Salinas	Manuel	CU	UPM	5	4	2007	2002 / 2007	No
	Corcho García	Óscar	PTU	UPM	6	1	2011	2001 / 2006 ²⁴	No
	Pearce	David	CD	UPM	0	5	2012	2006 / 2011	No
	Fernández López	Mariano	PAgr	SanPabloCEU	1	1	2012	1999 / 2004	No
	Suárez de Figueroa Baonza	M ^a Carmen	PA	UPM	0	No procede	--	--	No
	Gracia del Río	Jorge	JC	UPM	0	No procede	--	--	No
	García Castro	Raúl	ID	UPM	0	No procede	--	--	No

²⁴ Presentada en diciembre de 2012 solicitud de evaluación del tramo 2007-2012. Pendiente de resolución.

G) DETALLAR SI SE HA PREVISTO LA PARTICIPACIÓN DE PROFESORES EXTRANJEROS EN EL PROGRAMA DE DOCTORADO.

El Programa de Doctorado concurrirá a las diferentes Convocatorias de Movilidad disponibles, como se ha venido haciendo hasta ahora. Se ofrece, a continuación, un listado de las acciones de movilidad que se han disfrutado durante los últimos 5 años, como resultado de las convocatorias a las que se ha concurrido recientemente, y que ha permitido enfatizar la dimensión del programa mediante la participación de profesores visitantes que han impartido docencia en el periodo formativo del doctorado (el máster):

- Ayuda para la movilidad de profesores visitantes en Programas de Doctorado con Mención de Calidad para el curso 2007/2008 concedida por el Ministerio de Ciencia e innovación (DCT2007-00067-P).
- Ayuda para la movilidad de profesores visitantes en Másteres Oficiales para el curso 2008/2009 concedida por el Ministerio de Ciencia e Innovación (MAS2008-00264).
- Ayuda para la movilidad de profesores visitantes en Másteres Oficiales para el curso 2009/2010 concedida por el Ministerio de Ciencia e Innovación (MAS2009-00175-P).
- Ayuda para la movilidad de profesores visitantes en Másteres Oficiales para el curso 2010/2011 concedida por el Ministerio de Ciencia e Innovación (MAS2010-00823-P).
- Ayuda para la movilidad de profesores visitantes en Másteres Oficiales para el curso 2011/2012 concedida por el Ministerio de Ciencia e Innovación (MAS2011-00173-P).
- Ayuda a la impartición de asignaturas en lenguas no españolas por profesores de instituciones extranjeras de educación superior para el curso 2012/2013 concedida por la Universidad Politécnica de Madrid.

Tal y como se indicó en la sección 1, los convenios y proyectos que los Grupos de Investigación integrantes del presente programa han firmado con otros Grupos e Instituciones de Investigación extranjeras servirán como instrumento para canalizar la participación de profesores extranjeros expertos internacionales en el Programa de Doctorado. Dicha colaboración permitirá potenciar la dimensión internacional del Programa. Un director o codirector de tesis extranjero deberá cumplir tanto los criterios generales del Modelo de Doctorado de la UPM como los criterios específicos del Programa.

El Programa prevé la participación de profesores expertos internacionales en la realización de distintos tipos de actividades, entre las que se incluyen la impartición de las actividades formativas, la codirección de Tesis Doctorales, la recepción de estudiantes del programa que se trasladan para realizar una estancia de investigación o la emisión de informes sobre Tesis Doctorales. A modo ilustrativo, en el conjunto de las Tesis Doctorales seleccionadas para la elaboración de esta memoria, se presentan algunos ejemplos de colaboraciones internacionales en la formación de los doctorandos mediante la realización de estancias conducentes a la obtención de la Mención de Doctor Europeo.

- De las 33 tesis defendidas en los últimos cinco años, **el 56% recibieron la mención internacional por haber realizado los estudiantes estancias en el extranjero, las cuales fueron supervisadas por profesores e investigadores internacionales.**
- En el periodo 2007-2011 el número de estancias en universidades e instituciones extranjeras realizadas por doctorandos ha sido 38, lo que supone una media de 7.6 estancias por curso académico. **La duración total de las 38 estancias es de 258 meses, mientras que la duración media es de 6.78 meses.** Estas estancias han sido supervisadas por profesores e investigadores expertos de otras instituciones.

Se fomentará la realización de Tesis Doctorales con mención internacional, para lo que se requiere la participación de profesores e investigadores internacionales. Por este motivo, como se ha explicado en el apartado 5.1 de esta memoria:

- En los últimos 5 años se ha contado al menos con un total de **15 profesores investigadores internacionales que han sido responsables de las estancias de movilidad de nuestros doctorandos más otros 45 que han participado en la elaboración de los informes sobre las Tesis y en los Tribunales.**

El periodo formativo del Programa de Doctorado en Inteligencia Artificial contempla la programación de una serie de seminarios de formación específica pensados para ser impartidos en su mayoría por profesores investigadores expertos internacionales de relevancia en el área. Desde 1995 hasta la actualidad, y de forma ininterrumpida, 86 profesores visitantes, procedentes de 63 instituciones y 19 países diferentes, han impartido seminarios en el Programa de Doctorado.

- En el periodo 2007-2011 el número de **profesores visitantes ha sido 35, habiendo un número medio de 7 profesores visitantes por curso académico.**

La colaboración de expertos internacionales también se refleja en las acciones de movilidad en las que participa el Programa. Por ejemplo, por contar con la Mención hacia la Excelencia, el Programa participó recientemente en la **Convocatoria de Subvenciones para la Movilidad de profesores visitantes y estudiantes (orden EDU/2719/2011, del 5 de octubre)** con cuatro solicitudes de alumnos. Tres de ellas fueron concedidas. Las estancias, de tres meses, estuvieron supervisadas por profesores o investigadores de los diferentes centros de acogida, como en este caso la Free University de Berlin o el INRIA en Grenoble.

Asimismo, en el Programa, con fondos propios del Departamento, se han subvencionado estancias de los doctorandos en el extranjero, bajo la tutela de expertos internacionales en el área, para la promoción de la Mención Europea/Internacional de Tesis Doctoral

Los convenios que los Grupos de Investigación integrantes del presente programa tienen firmados con otros Grupos e Instituciones de Investigación extranjeras servirán como instrumento para canalizar la participación de expertos internacionales en el Programa de Doctorado (ver apartado 1.3). También hay que destacar el convenio de colaboración que la UPM ha suscrito con el Instituto IMDEA Software, que ha conseguido traer a Madrid una importante masa crítica de investigadores de excelencia de primer nivel internacional. Todas estas colaboraciones permitirán potenciar la dimensión internacional del Programa.

6.2.- MECANISMOS DE CÓMPUTO DE LA LABOR DE TUTORIZACIÓN Y DIRECCIÓN DE TESIS DOCTORALES (como parte de la dedicación docente e investigadora del profesorado)

La Universidad Politécnica de Madrid dispone de un Modelo de Estimación de la Actividad Docente de los Departamentos de la Universidad Politécnica de Madrid, aprobado en Consejo de Gobierno de 27 de enero de 2011, que se recoge en:

<http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Legislacion%20y%20Normativa/Normativa/Normativa%20Academica/Modelo%20estimacion%20actividad%20docente%20dptos.pdf>

Este modelo incluye los mecanismos de cómputo de la labor de dirección de Tesis Doctorales como parte de la dedicación docente e investigadora del profesorado, y estima, de acuerdo con el punto 4.8, la labor de dirección de Tesis Doctorales en dos horas semanales de actividad docente, por Tesis dirigida, durante los 3 cursos académicos posteriores al curso de la defensa de la misma. Además, se indica que se considerará por esta labor un máximo del 10% de la actividad docente estimada del Departamento.

La labor de tutorización está en vías de incorporarse al mencionado modelo, que está siendo revisado en la actualidad por la UPM. En cualquier caso, y mientras dicho modelo no lo incluya, teniendo en cuenta el artículo 92.3 de los Estatutos de la UPM (“Cada programa deberá especificar el mecanismo de reconocimiento de la actividad de su profesorado, dentro de lo que determine la Universidad Politécnica de Madrid con carácter general”), la Comisión Académica del Programa de Doctorado establecerá el mecanismos de cómputo de la labor de tutorización.

7. RECURSOS MATERIALES Y APOYO DISPONIBLE PARA LOS DOCTORANDOS

Los alumnos del Programa de Doctorado dispondrán de todos los medios proporcionados a tal efecto por los Grupos de Investigación relacionados con las líneas del Programa, la Facultad de Informática y, en general en la UPM. Entre ellos podemos destacar:

- Acceso físico y telemático a las Bibliotecas y Hemerotecas Científicas de a través del Consorcio Madroño (de las Universidades Públicas Madrileñas) que incluyen acceso a JCR, JSTOR, y numerosas revistas científicas.
- Acceso a las dependencias proporcionadas por la Facultad de Informática. Apoyo en horario de tutorías del profesorado del Programa de Doctorado.
- Cuenta de correo como alumno de la UPM y acceso a la red wifi.
- Ayudas de financiación para la movilidad de alumnos de la UPM.
- Los alumnos del programa podrán acceder a otros recursos externos que sirvan de apoyo a los doctorandos en su formación como los proporcionados por la Escuela de Idiomas de UPM o el acceso a diversos centros de cálculo como el CESVIMA.
- Además se podrán beneficiar de las ayudas de movilidad asociadas a la mención hacia la excelencia de nuestro programa, ayudas asociadas a los proyectos de investigación de nuestros profesores o las destinadas a la realización de tesis internacionales.

Se puede adelantar que **los recursos materiales y servicios disponibles en el Centro son adecuados y suficientes para el desarrollo de las actividades formativas previstas en el programa de doctorado y para la formación del doctorando.**

Además, se hace constar que **el Centro satisface 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.**

A continuación se describen los recursos materiales y servicios disponibles para el desarrollo de las actividades previstas en el programa de doctorado y para la formación del doctorando.

1) BECAS para realizar estudios de postgrado y estancias

Los grupos de investigación participantes en el Programa de Doctorado juegan un papel fundamental en el desarrollo del mismo. Son numerosos los alumnos del Programa, tanto en su periodo de formación como de investigación, que colaboran en estos grupos mediante becas asociadas a proyectos de investigación nacionales e internacionales en ámbito competitivo y no competitivo, público y privado.

El **número de becas oficiales** del Departamento de Inteligencia Artificial entre los años 2000 y 2012, es de **821**, suponiendo un **cantidad superior a los 3.520.000 euros**. De las 821 becas firmadas, 689 de ellas (el 83.4%) han sido coordinadas por profesores avalistas del Programa de Doctorado en Inteligencia Artificial, distribuyéndose de la siguiente forma entre los equipos investigación propuestas:

Equipos	Becas	Importe
Aplicaciones de la IA	283	1.116.543 €
Computación Natural	37	89.557 €
Percepción, Manipulación y Comunicación	36	198.276 €
Inteligencia Computacional	14	118.894 €
Representación del Conocimiento y Razonamiento	259	1.520.537 €
Total	629	3.043.807 €

Tabla 32: Distribución de becas entre los avalistas de las líneas de investigación en el período 2000-2012

En la dirección URL siguiente se incluye, a título ilustrativo, una tabla con el detalle de estas becas (descripción del tipo de beca concedida, proyecto de investigación en el que se enmarca, organismo financiador, duración, etc.).

http://www.dia.fi.upm.es/wikidia/doku.php?do=admin&id=documentacion_doctorado_usuario=user_aneca,password=nueva_2a

Por otro lado, los **grupos de investigación consolidados de la Universidad Politécnica de Madrid colaboran con otros grupos de investigación de otros centros nacionales y/o extranjeros de prestigio**, fruto de los cuales, además de haberse realizado publicaciones conjuntas y presentaciones en congresos internacionales y nacionales cuya asistencia es financiada de modo parcial o total por los grupos de investigación, se ha participado en proyectos conjuntos y se han realizado estancias del profesorado y acogida de alumnos.

En la tabla siguiente se enumeran algunos de los grupos de investigación internacionales con los que colaboran.

Stanford Medical Informatics, Stanford University	E.E.U.U.
Rutgers University	
Kansas University	
Columbia University	
National Cancer Institute de los EE.UU.	
University of Utah	Argentina
Sociedad Italiana de Beneficencia en Buenos Aires	
Universitaet Fuer Bodenkultur Wien	Austria
Universitaet Wien	
Technische Universitaet Wien	
Boku - Universitaet fuer Bodenkultur Wien	
Leopold Franzens Universitaet Innsbruck	Bélgica
Association Hospitaliere de Bruxelles - Centre Hospitalier Universitaire Bordet - Association de Droit Public ASBL	
Custodix	
Facultes Universitaires Notre-Dame de la Paix	
Ghent University	
Office Wallon de la Formation Professionnelle et de L'Emploi (FOREM)	
Fundação Universidade de Brasilia	Brasil
Central Laboratory of General Ecology	Bulgaria
Universidad de Talca	Chile

Czech Technical University in Prague	República Checa
Danmarks Tekniske Universitet	Dinamarca
Aalborg University	Finlandia
Oulun Yliopisto	
Healthgrid	Francia
Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique	
Universite Claude Bernard Lyon 1	
University Pierre et Marie Curie Paris	
GEIE ERCIM	
Universite Joseph Fourier Grenoble 1	Alemania
Ville de Marseille	
Université de Nice Sophia Antipolis	
Universitaet Augsburg	
Universitaet Stuttgart	
Universitaet Duisburg-Essen	
Universitaet Karlsruhe (TH)	
Software Aktiengesellschaft	
Universitaet Koblenz-Landau	
Ontoprise Gmbh Intelligente Loesungen fuer das Wissensmanagement	
Elite European Laboratory for Intelligent Techniques Engineering	
Steinbeis Gmbh and Co. fuer Technologietransfer	
Hans-Knoell-Institut fuer Naturstoff-Forschung E.V.	

Biocontrol Jena GmbH	
Schott Glas	
Otto von Guericke Universität Magdeburg	
Fraunhofer Gesellschaft zur Foerderung der Angewandten Forschung E.V.	
Universitaet Hannover	
Universitaet des Saarlandes	
Universitaet Hamburg	
Konrad-Zuse-Zentrum Fuer Informationstechnik Berlin	
National and Kapodistrian University of Athens	
Foundation for Research and Technology Hellas	
University of Crete	
University of the Aegean	
Foundation for Research and Technology – Hellas	
A.Persidis & SIA O.E.	
University of Crete	Grecia
Institute of Communication and Computer Systems	
European Cynamics Advanced Systems of Telecommunications Informatics and Telematics S.A.	
Technical University of Crete	
Magyar Tudomanyos Akademia Szamitastechnikai es Automatizalasi Kitato Intezet	Hungria
University of Limerick	Irlanda
Tel Aviv University	Israel
Consiglio Nazionale delle Ricerche	
Fondazione Bruno Kessler	
Politecnico di Milano	
Food and Agriculture Organisation of the United Nations (FAO)	
Universita degli Studi di Genova	
Istituto Europeo Do Oncologia S.R.L.	
TXT E-Solutions SPA	
Universita Degli Studi Di Milano - Bicocca	
Cefriel - Societa Consortile a Responsabilita Limitata	
Agenzia Regionale Per Il Lavoro - Regione Lombardia	
Universita Di Pisa	
Hokkaido University	Japón
Universitet for Miljo-Og Biovitenskap	Noruega
Comarch S.A	
Polsko-Japonska Wyzsza Szkola Technik Komputerowych Z Siedziba W Warszawie	Polonia
Instytut Chemii Bioorganicznej pan W Poznaniu	

Fundacja Plska-Europa-Polonia	
Faculdade de Ciencias da Universidade do Porto	Portugal
Sveuciliste U Zagrebu, Medicinski Fakultet	República de Croacia
Institut Jozef Stefan	República de Eslovenia
Siveco Romania S.A.	Rumania
Ustav Informatiky Slovenska Akademia Vied	República de Eslovaquia
Lunds Universitet	
Swedish Agency for Innovation Systems	Suecia
Institut Suisse de Bioinformatique	Suiza
Universiteit van Amsterdam	
Stichting Katholieke Universiteit Brabant - Universiteit van Tilburg	
Erasmus Universiteit Rotterdam	
Universiteit Maastricht	
University of Twente	Países Bajos
Universiteit van Amsterdam	
Philips Electronics Nederland B.V.	
Boyd International B.V.	
Radboud University Nijmegen	
Acklin B.V.	
University of Hull	
The University of Manchester	
University of Southampton	
Oxford University	
Essex University	
Emu Limited	
The University of Edinburgh	
Fujitsu Laboratories of Europe Limited	Reino Unido
City University	
The Open University	
The University of Sheffield	
Bournemouth University	
University of Bristol	
The University of Nottingham	
British Telecommunications PLC	
The Chancellor, Masters and Scholars of the University of Oxford	
The Queen's University of Belfast	
Engineering and Physical Sciences Research Council	
The University of Liverpool	
The Victoria University of Manchester	

Tabla 33: Entidades con las que colaboran los grupos de investigación a los que pertenece el profesorado del Programa

La Universidad Politécnica de Madrid, la Facultad de Informática y la Comisión Académica del Programa pretenden seguir fomentando esta línea de promoción de la movilidad e internacionalización de sus estudiantes.

2) ESPACIOS ADJUDICADOS A LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN a los que pertenece el personal académico del Programa.

ESPACIO Y RECURSOS DEL GRUPO DE ANÁLISIS DE DECISIONES Y ESTADÍSTICA

El espacio que tiene asignado actualmente el Grupo de Análisis de Decisiones y Estadística tiene aproximadamente unos 42 metros cuadrados, dispone de 7 mesas individuales y una de reuniones. Cada mesa dispone de un moderno ordenador de sobremesa. Además, hay dos impresoras y armarios. El uso es exclusivo para los alumnos, los profesores tan sólo lo utilizan cuando éstos se reúnen con los alumnos para intercambiar información.

ESPACIO Y RECURSOS DEL GRUPO DE COMPUTACIÓN LÓGICA, LENGUAJES, IMPLEMENTACIÓN Y PARALELISMO

El laboratorio del grupo CLIP cuenta con unos 40 m² en planta rectangular, ocupados por dos series distintas de puestos. Un lateral largo del rectángulo dispone de 6 puestos de mesa individual, que ocupan personal de investigación permanente y/o profesores invitados. El resto dispone de 8 puestos de trabajo en forma de zona común, ocupados, sin asignación exclusiva, por becarios y estudiantes de postgrado asociados al grupo. Todos los puestos de trabajo cuentan con ordenador personal de sobremesa con pantalla TFT. Todos ellos están conectados al servidor común del laboratorio, que se ocupa del espacio en disco, fundamentalmente, contando en la actualidad con unos 200 Gbytes para usuarios.

ESPACIO Y RECURSOS DEL GRUPO DE COMPUTACIÓN NATURAL

El espacio del grupo de Computación Natural tiene 30 metros cuadrados, en los que los alumnos disponen de 8 puestos de trabajo con sus correspondientes equipos informáticos, un servidor e impresora. La utilización del laboratorio es exclusiva por parte de los alumnos.

ESPACIO Y RECURSOS DEL GRUPO DE HIDROINFORMÁTICA Y GESTIÓN DEL AGUA

El espacio disponible para el grupo de Hidroinformática y Gestión del Agua en la Facultad de Informática es de 43 m². Se dispone de 10 mesas, con equipos informáticos en cada puesto (ordenador, monitor, teclado) conectados a la red de la Facultad de Informática, además de equipamiento adicional de uso conjunto (servidor, impresora, escáner, teléfono, armarios y estanterías). El espacio se utiliza como lugar de trabajo/estudio de personal en formación como son, por ejemplo, becarios/contratados de proyectos de investigación que cursan estudios de grado y posgrado (máster y doctorado) en la Facultad de Informática. El espacio también se utiliza para reuniones con profesores de la UPM y personal externo, para realizar el seguimiento de proyectos de investigación y para demostraciones de la operación de aplicaciones informáticas.

ESPACIO Y RECURSOS DEL GRUPO DE INFORMÁTICA BIOMÉDICA

El espacio del Grupo de Informática Biomédica está ubicado en la sala 3204 y tiene una superficie de 72,70 m². En él se disponen de 17 mesas con 19 puestos de trabajo. El laboratorio cuenta con un total de 25 ordenadores (5 de ellos usados como servidores). El laboratorio está ocupado por doctorandos y alumnos (en igual proporción aproximadamente).

ESPACIO Y RECURSOS DEL GRUPO DE INGENIERÍA ONTOLÓGICA

El espacio disponible es de 110 metros cuadrados aproximadamente, disponiendo de 27 puestos de trabajo. El uso del laboratorio es exclusivo para alumnos, aproximadamente 30, entre ellos, alumnos de ingeniería (PFC), de maestría (PFM), de doctorado (becarios y contratados), investigadores contratados y personal de apoyo y gestión contratado.

El grupo cuenta con los siguientes recursos hardware: 24 servidores, 1 NAS (Network Attached Storage), 1 SAB (Network Attached Storage), 5 servidores virtualizados, 2 rack 42 U, 2 switches FC (fiber channel), varios switches de red, 41 PC sobremesa y 13 portátiles.

ESPACIO Y RECURSOS DEL GRUPO DE INTELIGENCIA COMPUTACIONAL

El espacio que tiene asignado actualmente el Grupo de Inteligencia Computacional tiene aproximadamente unos 42 metros cuadrados en el Laboratorio L3306, dispone de 7 mesas individuales y una de reuniones. Cada mesa dispone de un moderno ordenador de sobremesa. Además, hay dos impresoras y armarios. El uso es exclusivo para los alumnos, los profesores tan sólo lo utilizan cuando éstos se reúnen con los doctorandos para intercambiar información.

ESPACIO Y RECURSOS DEL GRUPO DE PERCEPCIÓN COMPUTACIONAL Y ROBÓTICA

El espacio del grupo de investigación se ubica en el laboratorio L3202 de la Facultad de Informática y tiene una superficie aproximada de 40 m². Hay 11 puestos, cada uno de los cuales dispone de una estación de trabajo multiprocesador. Además hay un servidor de almacenamiento masivo, varias cámaras, sistemas de iluminación controlada y una biblioteca sobre visión por computador.

ESPACIO Y RECURSOS DEL GRUPO DE VALIDACIÓN Y APLICACIONES INDUSTRIALES

El grupo de investigación dispone de un espacio de 70 m², en el cual hay 13 mesas con 12 equipos informáticos para el uso compartido de 4 profesores y alumnos (aquellos que realizan su Proyecto Fin de Máster en el grupo de investigación, doctorando activos y becarios). De los 12 equipos 4 son servidores que ocasionalmente se utilizan como estación de trabajo. Se dispone de sala de reuniones para 6 personas y 12 armarios. Se dispone de biblioteca propia en algunos temas con más de 100 libros y manuales. Este espacio ha sido oficialmente asignado como soporte de la cátedra UNESCO en Tecnologías Lingüísticas en trámites de negociación. Esta Cátedra ya ha sido aprobada por todas las instancias nacionales (UPM y Secretaría General de UNESCO-España). Este Grupo cuenta con espacio adicional y puestos de trabajo en la escuela Universitaria de Informática.

ESPACIO Y RECURSOS DEL LABORATORIO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

El Grupo de Computación Natural está ubicado en la sala L3101. La superficie es de 30 m², aproximadamente. Se dispone, actualmente, de 5 puestos montados, con espacio para 7, aunque para ello se necesita mobiliario. En número de equipos operativos actual es 6. La ocupación de los puestos estimada es de un 80% alumnos y un 20% profesores: 4 alumnos, 1 profesor es la proporción. El laboratorio cuenta con una mesa de reuniones para 6 participantes, así como cuatro armarios de almacenamiento, un archivador y cuatro estanterías dobles repartidas por los puestos de trabajo. Se dispone también de dos pizarras.

Tomando como referencia los 15 alumnos de nuevo ingreso que se estima tener en el título propuesto, y asumiendo que de forma anual éste también será el número de alumnos que desarrollen y defiendan sus tesis doctorales, **queda mostrado que los recursos disponibles en los laboratorios de los grupos de investigación son suficientes para cubrir las necesidades asociadas al título propuesto.**

3) CENTRO DE SUPERCOMPUTACIÓN Y VISUALIZACIÓN DE MADRID

Se desea mencionar, por su relevancia, que en la Facultad de Informática se encuentra instalado, y a disposición de los investigadores de la misma, el **Centro de Supercomputación y Visualización de Madrid** (<http://www.cesvima.upm.es/>)

El centro cuenta con un superordenador, que es una réplica de la arquitectura de MareNostrum (con un 5% de la capacidad de cálculo del ordenador del Centro Nacional de

Supercomputación), y trabaja teniendo acceso directo a las capacidades de cálculo del MareNostrum (ubicado en Barcelona) y también a los recursos de almacenamiento masivo del CIEMAT. Esta solución incluye un superordenador IBM con una potencia en pico estimada de 2,18 Teraflops y un sistema de almacenamiento de 6,8 terabytes. El rendimiento en el benchmark Linpack está en torno a 1,45 Teraflops.

4) BIBLIOTECA Y CENTRO DE DOCUMENTACIÓN

La Biblioteca y el Centro de Documentación de la Facultad de Informática forman parte de la Red de Bibliotecas de la Universidad Politécnica de Madrid. Tienen como objetivo principal atender las necesidades de información bibliográfica y documental de los alumnos y profesores del Centro, así como de la comunidad universitaria y otros usuarios autorizados. En el Centro de Documentación se ubica la sala de revistas.

La **dotación bibliográfica** de la biblioteca de la Facultad de Informática consiste en una colección documental cuyos contenidos están relacionados con las disciplinas que se imparten en el centro y se compone de:

<ul style="list-style-type: none"> • 31.142 volúmenes de libros (monografías, diccionarios y enciclopedias) • 571 títulos de revistas (87 de suscripción abierta) • 19.689 microformas • 270 vídeos/DVDs 	<ul style="list-style-type: none"> • 113 CD-ROMs • 4.696 Proyectos Fin de Carrera • 310 Tesis doctorales • 153 Proyectos Fin de Máster
--	--

A esto hay que unir los recursos electrónicos disponibles a través de Internet, que incluyen: Revistas electrónicas, libros electrónicos, tesis doctorales, repositorios y bases de datos.

Los puestos de lectura disponibles en la biblioteca son:

- 200 en la sala de lectura
- 12 en la sala de revistas

La biblioteca de la Facultad de Informática ofrece los siguientes **servicios**:

<ul style="list-style-type: none"> • Lectura en sala • Préstamo de documentos y material audiovisual • Préstamo interbibliotecario • Reserva de libros • Préstamo de ordenadores portátiles • Préstamo de calculadoras científicas • Información bibliográfica • Catálogo en línea (OPAC) 	<ul style="list-style-type: none"> • Información sobre las bibliografías recomendadas • Solicitud de compra de libros • Localización y suministro de documentos • Servicio de videoconferencias • Pasaporte Madroño • Punto de Apoyo a la Docencia (PAD) • Consulta y solicitud de artículos de revista en Sala de Revistas.
---	---

5) SALAS DE TRABAJO EN GRUPO Y CON ORDENADORES Y ACCESO A INTERNET

El **Centro de Cálculo** de la Facultad de Informática está ubicado en la planta primera del Bloque 3 y es el servicio de informática de la Facultad y su personal es responsable de las instalaciones, recursos y servicios que a continuación se detallan:

- Diseño, administración y mantenimiento de Servidores
- Diseño, administración y mantenimiento de Infraestructura de red cableada, inalámbrica y acceso remoto VPN
- Diseño, administración y mantenimiento de Servicios y Sistemas Informáticos (Aplicaciones, Web, Correo, Listas de distribución, DNS, DHCP, Backup, Moodle, Web CMS, LDAP, PROXY)

- Diseño y administración de Base de Datos Oracle para docencia
- Diseño, desarrollo y explotación de aplicaciones propias (Ofertas de Empleo, Proyectos, Gestión de alumnos, etc)
- Instalación y mantenimiento de Aulas informáticas (Equipos, software, gestión remota)
- Seguridad de aplicaciones, primetral y certificación
- Soporte a usuarios
- Soporte a Departamentos

Para dar este servicio, cuenta con el siguiente personal técnico:

- Responsable de Informática
- Adjunto al Responsable
- Jefe de Sección de Comunicaciones
- Jefe de Sección de Sistemas
- Jefe de Sección de Informática
- 5 Técnicos Informáticos
- 5 Operadores de Servicios

La tabla siguiente muestra las **salas informáticas para docencia** de las que dispone la Facultad de Informática.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	PUESTOS DE TRABAJO	
		Nº PUESTOS	CARACTERÍSTICAS
CANALOBRE	Ofrece cinco salas independientes para prácticas individuales o en grupo de alumnos de últimos cursos de Ingeniería Informática, grado en Ingeniería Informática, Máster y Doctorado. Ubicadas en el Bloque 4, planta sótano. El acceso a las mismas se rige por las normas especiales de Acceso establecidas por el Centro.	13 PC Pentium IV 3.0 GHz	512 Mb RAM 80Gb HD SVGA (128Mb) Monitor color 17"
ÁGUILA	Aula, sala informática y sala de prácticas dotada con videoprojector y ubicada en el Bloque 4, planta sótano. Las reservas de la sala deben realizarse con un mínimo de antelación de cinco días, salvo que sea necesaria la instalación del software, en cuyo caso el margen mínimo será de quince días.	16 ordenadores PC Pentium IV 3.0 GHz "	512 Mb RAM 80Gb HD SVGA (128Mb) Monitor color 17"
MONJE	Aula, sala informática y sala de prácticas dotada con videoprojector y ubicada en el Bloque 4, planta baja. Las reservas de la sala deben realizarse con un mínimo de antelación de cinco días, salvo que sea necesaria la instalación del software, en cuyo caso el margen mínimo será de quince días.	29 ordenadores PC Pentium C2D 3.0 GHz	2 Gb RAM 320Gb HD SVGA (256Mb) Monitor TFT 17"
DRACH	Aula informática con presencia de profesor, dotada con videoprojector y ubicada en el Bloque 4, planta sótano. Se accede por reserva semestral o bien por reserva personal.	15 ordenadores PC Pentium IV 3.0 GHz	512 Mb RAM 80Gb HD SVGA (128Mb) Monitor color 17"
LOS VERDES	Aula informática con presencia de profesor, dotada con videoprojector y ubicada en el Bloque 4, planta baja. Se accede por reserva.	37 ordenadores PC Pentium IV 3.2 GHz	1 Gb RAM 160 Gb HD SVGA (128Mb) Monitor TFT 17"
ARTÁ	Aula informática con presencia de profesor, dotada con videoprojector y ubicada en el Bloque 6, planta baja. Se accede por reserva.	25 x PC Pentium IV 3,2 GHz	1 Gb RAM 80 Gb HD SVGA (128Mb) Monitor TFT 17"
ALPERA	Puestos de trabajo con disponibilidad de conexión eléctrica y toma de red RJ45, además de cobertura de red inalámbrica adecuadas para el uso de equipos portátiles, ubicada en el Bloque 6, planta baja. El horario de uso esta sala es de 9:00h. a 20:00h.	Esta sala no dispone de ningún ordenador ya que está pensada para el uso de ordenadores portátiles privados de los alumnos.	

NERJA	Aula , sala informática y Sala de Prácticas dotada con videoprojector y ubicada en el Bloque 4, planta baja. Se accede por reserva semestral o por reserva personal.	25 ordenadores PC Pentium IV 3.0 GHz	512 Mb RAM 80Gb HD SVGA (128Mb) Monitor color 17"
ALTAMIRA	Aula informática y sala de Prácticas dotada con videoprojector y ubicada en el Bloque 4, planta baja. Se accede por reserva personal.	15 x PC Pentium IV 3.0 GHz	512 Mb RAM 80Gb HD SVGA (128Mb) Monitor color 17"
REGUERIL LO	Sala de Prácticas, de acceso a Internet y navegación Web. Ubicada en el Bloque 4, planta sótano. Se accede por reserva personal.	40 ordenadores PC Pentium IV 2.5 GHz y 30 ordenadores PC Pentium IV 1.7 GHz	512Mb de RAM 30Gb de disco XVGA Monitor TFT 17"
COGULL	Cursos de Máster, doctorado y específicos, dotada con videoprojector y ubicada en el Bloque 5, planta baja. Se accede según normas especiales de Acceso.	25 ordenadores PC Pentium IV-3,0 GHz	1GBb RAM 80Gb HD XVGA Monitor TFT 17"
H-1004	Hemiciclo informatizado para cursos de Máster, Docto-rado y específicos, dotada con videoprojector y ubica-do en el Bloque 1, planta baja. Acceso según normas especiales de Acceso.	13 ordenadores PC Pentium IV-3,0 GHz "	1Gb RAM 80 Gb HD SVGA Monitor TFT 17
LOS CASCARO NES	Puestos de trabajo con disponibilidad de conexión eléctrica y toma de red RJ45, además de cobertura de red inalámbrica adecuadas para el uso de equipos portátiles, ubicada en el Bloque 4, planta baja. El acceso a esta sala supone la aceptación de las normas generales de uso del Centro de Cálculo de la Facultad de Informática y el Código de conducta informática. El horario de uso esta sala es de 9:00h. a 20:00h.	Esta sala no dispone de ningún ordenador ya que está pensada para el uso de ordenadores portátiles privados de los alumnos.	

Tabla 34: Relación de salas informáticas para docencia

Software disponible. Todas las salas cuentan con el siguiente software general y específico instalado:

- Ubuntu Linux con software libre solicitado por los Departamentos
- Windows XP
- Ofimática: Office 2003, Open Office
- Navegadores: Netscape, Internet Explorer, Acrobat Reader
- Comunicaciones: Emulador-X, Emulador VT
- Científico: Maple, MATLAB, TEDMOS, Veribest, MaxPlus2, Abel, Cabri Geometer
- Estadístico: Statgraphics, R
- Compiladores: Visual Studio, Visual J++, BORLAND C++, Java 2 SDK, IBM VisualAge, GNAT, HUGS 98, GHC, Ciao-Prolog
- Varios: Oracle client, Intelligent Miner, Clementine client, MS Project, MS Visio
- Herramientas suministradas por los departamentos para el uso en sus asignaturas.

6) SERVICIO DE PUBLICACIONES Y REPROGRAFÍA

La Facultad de informática cuenta con un servicio de publicaciones y reprografía en el que se venden libros de texto, entre ellos algunos editados por la Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid, de los que son autores profesores del Centro..

De forma adicional, el alumno (y cualquier persona interesada) podrá hacer uso del servicio de fotocopidora, previa adquisición de tarjetas de fotocopia recargables que se encuentran a disposición del público en la máquina expendedora situada en el bloque VI, planta baja, frente al Servicio de Publicaciones. No se realizan fotocopias de documentos o publicaciones sujetos a COPYRIGHT.

7) AULAS PARA LA DOCENCIA

El órgano correspondiente de la Facultad de Informática de la UPM asignará las distintas aulas disponibles a las necesidades que plantee el desarrollo adecuado de las actividades formativas de los alumnos de sus distintas titulaciones.

La tabla siguiente muestra la disponibilidad de **aulas para docencia** de la Facultad de Informática. Se incluye información sobre la ubicación de las mismas, el número de puestos que incluyen, la disponibilidad en horas por semestres asociada a las mismas y, en las dos últimas columnas, el uso actual, expresado en horas por semestre y en porcentaje, asociado al total de los títulos que se imparten en el Centro (grado, máster, etc.).

Bloque	Piso	Aula	Nº de puestos	Disponibilidad horas/ semestre	Uso en plan (horas/ semestre)	% uso
3	1	3101	168	950	228	24
3	1	3102	65	950		0
3	2	3202	100	950	228	24
3	2	3203	110	950	228	24
5	0	5001	107	950	247	26
5	0	5002	149	950	247	26
5	1	5101	107	950	247	26
5	1	5101	107	950	247	26
5	1	5102	149	950	247	26
6	1	6101	88	950	399	42
6	1	6102	90	950	399	42
6	1	6105	89	950	399	42
6	1	6106	97	950	399	42
6	2	6201	88	950	399	42
6	2	6202	90	950	399	42
6	2	6205	89	950	399	42
6	2	6206	97	950	399	42
6	3	6302	45	950	399	42
6	3	6306	55	950	399	42

Tabla 35: Disponibilidad de aulas para docencia, de la Facultad de Informática

De los porcentajes de uso reflejados en la misma se desprende que la disponibilidad de puestos, en todas las modalidades de aulas, es suficiente para cubrir holgadamente las necesidades del título que se propone.

La tabla siguiente muestra la disponibilidad de **aulas docentes informáticas**. También en esta ocasión, los porcentajes de uso actuales en los distintos planes de estudios de los que se responsabiliza el Centro muestran claramente que existen recursos suficientes para cubrir las necesidades del título.

AULA	Equipos	Horas uso/ semana	H.Total/ Semana	Alumnos/ puesto	Alumnos/ semana	Ocupación (horas/ Semana)	% uso
Los Verdes	36	60	2160	2	4320	30,24	50,40
A3103	51	60	3060	2	6120	22,10	36,83
Monje	28	60	1680	2	3360	9,00	15,00
Nerja	24	60	1440	2	2880	12,00	20,00
Artá	24	60	1440	2	2880	10,53	17,54

AULA	Equipos	Horas uso/ semana	H.Total/ Semana	Alumnos/ puesto	Alumnos/ semana	Ocupación (horas/ Semana)	% uso
Altamira	14	60	840	2	1680	5,26	8,77
Cogull	24	60	1440	2	2880	5,26	8,77
H1004	12	60	720	2	1440	2,89	4,82
Aguila	15	60	900	2	1800	4,21	7,02
Drach	15	60	900	2	1800	4,21	7,02
Requerillo	70	60	4200	2	8400	4,21	7,02
Canalobre	14	60	840	3	2520	0	0,00

Tabla 36: Disponibilidad de aulas docentes informáticas, de la Facultad de Informática

8) SERVICIO DE ATS

La Facultad de informática cuenta con un servicio de ATS a disposición del personal y de su alumnado. El servicio se encarga de atender y encauzar las urgencias que surjan en el campus, así como de realizar diferentes tareas específicas propias de este servicio.

9) GESTIÓN ADMINISTRATIVA DEL DOCTORADO

La gestión administrativa de todos los Programas de Doctorado de la Facultad de Informática de la UPM será responsabilidad del Vicedecanato de Postgrado e Investigación, en coordinación con el Centro de Postgrado (<http://www.fi.upm.es/?id=servicios/centropostgrado>), que se encarga de la atención a los alumnos del programa o a los interesados en ingresar en él, la Oficina de Postgrado (<http://www.fi.upm.es/?id=servicios/oepostgrado>), que se encarga principalmente de la gestión de la matriculación de alumnos y expedición de certificados y títulos, la Oficina de Relaciones Internacionales (<http://www.fi.upm.es/?pagina=286>), que se encarga de la gestión administrativa de la movilidad internacional y, finalmente, con el Centro de Orientación Laboral de la Facultad (<http://www.fi.upm.es/?id=colfi>), que se encarga de orientar al alumnado de la Facultad en su inserción en el mercado laboral. Además, desde el Vicerrectorado de Planificación Académica y Doctorado se ofrece también asesoramiento para el proceso de preinscripción y cualquier otra necesidad que pueda tener el alumno y que no esté cubierta por el Centro.

Así mismo el Programa contará con una Secretaría Administrativa, dirigida por el Coordinador del Título y formada por miembros del Personal de Administración y Servicios del Centro, cuyas competencias serán:

- Los aspectos administrativos de la admisión de alumnos
- La información al alumno
- Gestión administrativa de la Comisión Académica

10) MECANISMOS PARA MANTENIMIENTO, REVISIÓN Y/O ACTUALIZACIÓN

El Sistema de Garantía Interna de Calidad de la Facultad de Informática de la Universidad Politécnica de Madrid tiene previstos los mecanismos para realizar o garantizar la revisión y el mantenimiento de los materiales y servicios disponibles en la Universidad y en las instituciones colaboradoras, así como los mecanismos para su actualización, a través de los procesos: "Proceso de Mantenimiento" (PR/SO/2/001) y "Proceso de Gestión de Servicios" (PR/SO/003).

11) PREVISIÓN DE RECURSOS EXTERNOS Y BOLSAS DE VIAJE DEDICADAS A AYUDAS PARA LA ASISTENCIA A CONGRESOS Y ESTANCIAS EN EL EXTRANJERO QUE SIRVAN DE APOYO A LOS DOCTORANDOS EN SU FORMACIÓN, CON INDICACIÓN DE UNA PREVISIÓN DEL PORCENTAJE DE DOCTORANDOS QUE CONSIGUEN ESTAS AYUDAS.

A) MOVILIDAD DE ESTUDIANTES PROPIOS DE LA TITULACIÓN

La Facultad de Informática ha promovido, de manera ininterrumpida, la movilidad de sus estudiantes; entre ellos, los que se encuentran en el periodo de investigación del doctorado.

Los alumnos del programa se podrán beneficiar de las ayudas de movilidad asociadas a la Mención hacia la Excelencia, ayudas asociadas a los proyectos de investigación de sus profesores o las destinadas a la realización de Tesis internacionales.

La Universidad, a través de la oficina de Relaciones Internacionales, mantiene un sistema de información permanente a través de la web <http://www.upm.es/rinternacional/>, que se complementa con campañas y actividades de promoción de las diferentes convocatorias. Al comienzo de cada semestre, se ponen en marcha acciones de difusión en los distintos centros dirigidas a informar y fomentar la movilidad de los estudiantes propios.

La gestión operativa de la movilidad de estudiantes se orquestará desde la oficina internacional del propio centro.

La Comisión Académica del Programa de Doctorado en Inteligencia Artificial por la UPM se compromete a participar en las convocatorias públicas de ayuda a la movilidad de alumnos, ofreciendo en muchos casos, de forma adicional, la posibilidad de movilidad mediante financiación asociada a los proyectos de investigación en los que participan los grupos de investigación del personal docente e investigador del Programa y en el marco de la relación que éstos tienen con otros grupos de investigación extranjeros.

La Comisión Académica del Programa recomendará y fomentará entre sus doctorandos la realización de estancias en el extranjero de al menos tres meses para fomentar la **Mención Internacional** de las Tesis Doctorales defendidas en el Programa.

El número de **estancias** en universidades e instituciones extranjeras realizadas por doctorandos en el marco del Programa de Doctorado en Inteligencia Artificial entre los años 2004 y 2011 es de **59**. Esto supone una **media de 7.375 estancias por curso académico**. La **duración media de las estancias es de 8.88 meses**. Los destinos de dichas estancias se tratan de universidades e instituciones de gran prestigio internacional localizadas en 19 países. En el capítulo 5 de la presente memoria se puede obtener información adicional sobre dichas estancias.

Las estancias de los doctorandos está siendo actualmente financiadas por varias vías:

1. En el contexto del Programa Nacional de Formación de recursos humanos. Dentro del subprograma de Formación de Personal investigador, el Ministerio durante los últimos años ha lanzado unas *Ayudas para la realización de estancias breves en otros centros de I+D a los becarios FPI y FPU*.

<http://www.idi.mineco.gob.es/portal/site/MICINN/menuitem.dbc68b34d11ccbd5d52ffeb801432ea0?vgnextoid=5743eff5fa578310VgnVCM1000001d04140aRCRD&vgnnextchannel=8da5b9746e160210VgnVCM1000001034e20aRCRD>

2. Ayudas para estancias breves en España y en el extranjero para los beneficiarios de los programas predoctorales. *Ayudas a la investigación en la Universidad Politécnica de Madrid*.
http://www.upm.es/institucional/Investigadores/Movilidad/Programa_Propio/Convocatorias_abiertas/4eda1e94c4838310VgnVCM10000009c7648aRCRD
3. Ayudas de la UPM en diferentes convocatorias del consejo social.

4. Estancias financiadas por proyectos de investigación del Plan Nacional o de carácter europeo.
5. El *Departamento de Inteligencia Artificial* de la Universidad Politécnica de Madrid ha contribuido a la financiación de la movilidad de los doctorandos del Programa de Doctorado en Inteligencia Artificial con parte de las ayudas recibidas de la UPM correspondientes a las medidas de apoyo al doctorado en Escuelas Universitarias. El objetivo de dichas ayudas ha sido la promoción del Doctorado con Mención Europea de las tesis desarrolladas en el programa y la participación por parte de los doctorandos en congresos internacionales de gran relevancia. En concreto, en 2010 se contribuyó a la financiación de estancias de 4 doctorandos del programa por un total de 1950 euros (450 euros para estancias de 2 meses y 600 por estancia de 3 meses) y al pago de la inscripción de doctorandos en cuatro congresos internacionales por un total de 1683 euros.

Las fuentes de la financiación obtenida para la realización de las estancias de los doctorandos del Programa de Doctorado en Inteligencia Artificial en el periodo 2004-2011 se muestra en la siguiente tabla:

Fuente de financiación	Número de Estancias
Proyectos de Investigación	20
Universidad Politécnica de Madrid. Becas para estancias breves.	12
Ministerio de Ciencia e Innovación	10
Asociadas a becas FPI/PPU	8
Becas de movilidad	2
Ministerio de Educación y Ciencia	7
Comunidad Autónoma de Madrid. Consejería de Educación	3
Departamento de Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco	1
Consejo Superior de Investigaciones Científicas	1
Instituto de Estudios Fiscales	1

Tabla 37: Fuentes de financiación para la realización de las estancias de los doctorandos

La crisis económica que se está atravesando en España ha supuesto que el Ministerio no haya convocado este año las ayudas de movilidad para profesores visitantes y para doctorandos, que tradicionalmente venía realizando. Afortunadamente, las becas de movilidad para alumnos con becas FPI/FPU se siguen de momento convocando. La incertidumbre sobre el posible agravamiento o no de la situación y sobre el horizonte de finalización hace que las previsiones que se puedan realizar en cuanto a estancias financiadas de los doctorandos a partir de estas fuentes tengan también asociada una gran incertidumbre.

Por otro lado, una proporción significativa de estancias de nuestros doctorandos se financian a través de proyectos de investigación (muchos de ellos de carácter europeo) en los que participan los grupos de investigación asociados al Programa de Doctorado. Además, son numerosos los proyectos de investigación activos en los que participan los grupos de investigación asociados al programa, que aseguran cierta financiación para los próximos años.

Como conclusión, cualquier previsión sobre la proporción de doctorandos en acciones de movilidad en los próximos cursos tiene asociada una gran incertidumbre, aunque en base a la evolución de los últimos años una posible previsión es la que se muestra en la siguiente tabla (expresada en números relativos):

Año	Estancias
2009	9.8%
2010	11.7%
2011	17%
2012	14%
2013	16%
2014	18%

Aunque el número de estancias pueda disminuir como consecuencia de la crisis y la ausencia de convocatorias oficiales de movilidad, la proporción de doctorandos en movilidad creemos que aumentará al haber una previsión de defensas de tesis doctorales de los programas antiguos muy elevada para los próximos años, por encima del número de alumnos que se incorporarán al programa.

B) INFORMACIÓN SOBRE ACUERDOS Y CONVENIOS DE COLABORACIÓN ACTIVOS Y CONVOCATORIAS O PROGRAMAS DE AYUDAS PROPIOS DE LA UNIVERSIDAD

Se cuenta con acuerdos y convenios de intercambio con Universidades españolas, europeas y terceros países a través de convenios generales (ILL Program/Erasmus, SICUE) y acuerdos bilaterales. En el apartado 1 de esta memoria ya han quedado recogidos los acuerdos establecidos por la UPM al nivel del Doctorado con otras instituciones internacionales.

8.- REVISIÓN, MEJORA Y RESULTADOS DEL PROGRAMA DE DOCTORADO

8.1.- SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

La Facultad de Informática de la Universidad Politécnica de Madrid, responsable del programa de Doctorado, ha participado en la primera convocatoria AUDIT de la ANECA haciendo entrega de un diseño del Sistema de Garantía Interna de Calidad cuyo alcance cubre todas las titulaciones que se imparten en la Facultad de Informática y del que ésta es responsable, en sus niveles de Grado, Máster y Doctorado. La entrega del diseño de este sistema, en adelante SGIC-FIUPM, se remitió en abril de 2008. En febrero de 2009 se recibió de la Comisión de Certificación de la ANECA el informe final POSITIVO para el diseño presentado del SGIC-FIUPM.

No obstante, y dado que se trata de un sistema dinámico, y en el que se han previsto mecanismos de revisión continua y actualización para garantizar la mejora del mismo, se irá adecuando a las necesidades de nuevas titulaciones y diplomas que puedan aparecer.

Toda la documentación relacionada con el SGIC-FIUPM, así como otros documentos de trabajo se pueden encontrar en la dirección Web:

<http://moodle.upm.es/calidad/mod/resource/view.php?id=368>

Los estatutos de la UPM regulan, en su artículo 93, la existencia de una Comisión de Doctorado de la Universidad Politécnica de Madrid para tratar todos los asuntos relacionados con las enseñanzas de Doctorado. Además, dentro del SGIC-FIUPM se menciona la necesidad de la existencia de una Comisión Académica para cada programa de Doctorado del Centro, cuyas competencias principales quedaron definidas en la Junta de Facultad celebrada el 6 de mayo de 2009.

Entre las competencias atribuidas a la Comisión Académica del Programa de Doctorado (CAPD), se regula la organización del sistema de tutela de la actividad académica e investigadora de los estudiantes, así como la revisión de los informes anuales de los alumnos. Para ello, en el momento de la admisión de un alumno al programa se le asigna un tutor, que será un profesor doctor perteneciente al programa de Doctorado encargado de supervisar los estudios del doctorando. Así mismo, anualmente la CAPD se reúne y analiza los resultados de cada alumno mostrados en el informe anual que debe realizar y que es supervisado por su director de Tesis. La CAPD puede sugerir en su caso actividades para la mejora del proceso de investigación seguido por el doctorando.

Dentro del SGIC-FIUPM, las directrices PR/CL/2.2/001 y PR/CL/2.3/002 se encargan del proceso de movilidad de los alumnos. Además, tanto el Vicerrectorado de relaciones internacionales como el Vicerrectorado de alumnos propician la difusión y la participación en los programas de movilidad internacionales brindando a toda la comunidad estudiantil de la UPM información y ayudas económicas y estratégicas complementarias. Por su parte, el Vicedecanato de relaciones internacionales es el encargado de la organización, dirección y gestión de la internacionalización de la Facultad de Informática.

Finalmente, toda la información importante sobre el programa se publica y se mantiene actualizada en la web propia del programa de Doctorado, una web accesible e independiente de la web de la Facultad o de la Universidad, lo que facilita su gestión y su actualización.

ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS

Tasa de graduación %: 85
Tasa de abandono %: 15
Tasa de eficiencia %: 85

La tasa de éxito la consideramos como el porcentaje de alumnos que finalizan en el programa en el tiempo previsto.

Considerando las siguientes previsiones: que el 70% de los alumnos del programa será a tiempo completo, el 30% lo serán a tiempo parcial, y considerando las tasas de éxito del apartado 8.3, estimamos que

tasa de eficiencia = 85%
tasa de éxito = 85%
tasa de abandono = 15%

La estimación del 85% surge de dos estimaciones:

- .- qué porcentaje van a ser a tiempo completo
- .- la tasa de éxito que se tiene en las diferentes poblaciones.

8.2.- SEGUIMIENTO DE DOCTORES EGRESADOS

PROCEDIMIENTO PARA MEDIR Y ANALIZAR LA INSERCIÓN LABORAL DE LOS FUTUROS DOCTORANDOS.

La Comisión Académica seguirá desarrollando el procedimiento que hasta ahora ha utilizado en el seguimiento de sus egresados. Éste se basa en la difusión del Programa a través de la web 2.0, destacando el uso de redes sociales profesionales, como es el caso LinkedIn; donde el Grupo "*Departamento de Inteligencia Artificial Postgrad Alumni*" constituye un apartado específico para antiguos alumnos sobre ofertas de becas y empleo, y sobre cualquier otra información que pueda interesar a nuestros egresados. Para aquellos alumnos que no tengan presencia en la web 2.0 se utilizará un sistema más tradicional de **correo directo**, mediante emails personalizados, en donde se muestran los beneficios y ventajas de seguir relacionados con el Programa de Doctorado.

La campaña de seguimiento y búsqueda de egresados tendrá una periodicidad anual, y se realizará durante el mes de enero. Durante dicho mes el Programa actualizará sus bases de datos con información de las instituciones empresariales y/o académicas en la que se encuentran sus egresados en ese momento.

PREVISIÓN DEL PORCENTAJE DE ESTUDIANTES QUE CONSIGUEN AYUDAS PARA CONTRATOS POST-DOCTORALES

Los egresados del Programa consiguen contratos post-doctorales tanto en Universidades como en empresas nacionales y extranjeras. Dada la actual situación económica resulta complicado dar una previsión del porcentaje de doctorandos que conseguirán ayudas para contratos post-doctorales. Dado el alto nivel de empleabilidad actual que ronda el 100%, se estima que en los próximos años la empleabilidad podría ser próxima al 95%.

DATOS RELATIVOS A LA EMPLEABILIDAD DE LOS DOCTORANDOS, DURANTE LOS TRES AÑOS POSTERIORES A LA LECTURA DE SU TESIS - EN EL CASO DE PROGRAMAS YA EXISTENTES-.

Tal y como se indicó en el capítulo 1 de la presente memoria, la Comisión Académica del Programa de Doctorado ha realizado un estudio sobre la inserción laboral de los egresados de la titulación correspondientes al periodo 2000-2012.

En la tabla siguiente se muestran los resultados de dicho análisis. Los ámbitos profesionales en los que se ha producido la inserción laboral de los egresados de la titulación son los siguientes: un 71,62% en Universidades (de las cuales un 97,2% son Universidades públicas), un 14,29 % en Empresas de I+D+i (internacionales o nacionales con proyección internacional) y un 9,52% en otros ámbitos profesionales (de las Administraciones Públicas o de ámbito privado nacional e internacional).

Universidad	Fundación Universitaria San Pablo CEU	76,19%
	Manchester Metropolitan Univ. Reino Unido	
	Technical University of Lisbon	
	Universidad Autónoma de Occidente, Colombia	
	Universidad Carlos III de Madrid	
	Universidad Católica de Chile	
	Universidad Complutense de Madrid	
	Universidad de Alcalá de Henares	
	Universidad de Castilla La Mancha	
	Universidad de Extremadura	
	Universidad de Granada	
	Universidad Europea de Madrid	
	Universidad Politécnica de Madrid	
	Universidad Rey Juan Carlos	
Empresas I+D+i	Centro Europeo de Soft Computing (ECSC)	14,29%
	Chep España	
	EADS-CASA	
	Ericsson Research	
	IBM España	
	iSOCO	
	Ontology Partners (Reino Unido)	
	Telefónica	
Otros	Amazon	9,52%
	Brainsins	
	Catedrática de Instituto de Secundaria	
	Instituto Politécnico Nacional (México)	
	Instituto Nacional de Administración Pública (INAP)	
	Poznan Supercomputing and Networking Center, Polonia	
	Otros	

Datos de inserción laboral correspondientes a los doctores egresados en 2000-2012

8.3.- RESULTADOS Y PREVISIÓN

DATOS RELATIVOS A LOS RESULTADOS DE LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS Y PREVISIÓN DE RESULTADOS DEL PROGRAMA (CAMPO NUMÉRICO)

Tasa de éxito (3 años): 25

Tasa de éxito (4 años): 50

DATOS RELATIVOS A LOS RESULTADOS DE LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS Y PREVISIÓN DE RESULTADOS DEL PROGRAMA (CAMPO DE TEXTO)

Desde el curso 07-08 hasta el 11-12 se han defendido **33 tesis** en el Programa actual o en sus antecesores, ya que el actual fue verificado a finales de 2010. Esto supone una media de **6,6 tesis** por curso académico

Previsiones: Teniendo en cuenta que en el curso pasado, curso 11/12, se defendieron 12 tesis, y el calendario de extinción de Programas de Doctorado antiguos, se prevé mantener una tasa media para los próximos años en torno a 8 tesis por curso académico.

Tasas de éxito en la realización de tesis doctorales

Para su justificación, tomamos como referencia los años que han tardado en defender la tesis doctoral los 33 doctores egresados desde el curso 2007-08:

Nº años en finalizar	2	3	4	5	6	7	8	>8
Nº Tesis	4	4	8	7	1	4	2	3

- **Tasa de éxito 3 años** (% de doctorandos que realizan la presentación y lectura de tesis con respecto al total en 3 años) Superior al 24%.
- **Tasa de éxito 4 años** (% de doctorandos que realizan la presentación y lectura de tesis con respecto al total en 4 años) Superior al 48%.
- **Tasa de éxito 5 años** (% de doctorandos que realizan la presentación y lectura de tesis con respecto al total en 5 años) Alrededor del 70%.

Teniendo en cuenta las siguientes hipótesis:

- a) que con los nuevos plazos introducidos por el RD 99/2011 todos los doctorandos que defendieron sus tesis en menos de 6 años lo podrían haber hecho en 4 años.
- b) que algunos de los doctorandos pueden justificar su demora debido a que han cursado Programas que incluían periodo formativo
- c) que numerosos doctorandos realizaron sus tesis a la vez que estaban trabajando en proyectos de investigación financiados, algo que ya incluye la figura de alumno a tiempo parcial

Las previsiones que se contemplan respecto a las tasas de éxito son las siguientes:

	Tasa de éxito 3 años	Tasa de éxito 4 años	Tasa de éxito 5 años
Alumnos a tiempo completo	15%	80%	90%
Alumnos a tiempo parcial	--	20%	70%

Estas previsiones se deducen de la primera tabla incluida en esta sección, así como de los datos de evolución del alumnado incluidos en el apartado 1.2

Calidad de las tesis y contribuciones resultantes

	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	TOTALES
Nº Tesis Doctorales (por curso)	5	5	6	5	12	33
Nº Publicaciones incluida en WoS	11	11	20	15	32	89
Promedio publicaciones en WoS (por tesis)	2,2	2,2	3,3	3	2,6	2,7

Considerando como indicio de calidad para una publicación derivada de la tesis el estar incluida en el ISI Web of Science, se observa lo siguiente: De las 33 tesis defendidas entre el curso 07-08 al 11-12, se han originado **89** publicaciones contenidas en el ISI WoS, lo que implica que en promedio se obtienen **2,7** publicaciones por tesis con indicio de calidad.