

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

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

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

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad Complutense de Madrid		Facultad de Estudios Estadísticos	28026869
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Doctor		Análisis de Datos (Data Science)	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Programa de Doctorado en Análisis de Datos (Data Science) por la Universidad Complutense de Madrid			
NIVEL MECES			
4			
CONJUNTO		CONVENIO	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Joaquín Goyache Goñi		Vicerrector de Posgrado y Formación Continua	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		00696061N	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Joaquín Goyache Goñi		Vicerrector de Posgrado y Formación Continua	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		00696061N	
RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Carmen Nieto Zayas		Decana de la Facultad de Estudios Estadísticos	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		00419497T	
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO		CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO
Edificio de Alumnos. Avda Complutense, s/n		28040	Madrid
E-MAIL		PROVINCIA	FAX
gestiondoctorado@pas.ucm.es		Madrid	913941440

3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

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

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

	En: Madrid, AM 22 de enero de 2015
	Firma: Representante legal de la Universidad

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Doctor	Programa de Doctorado en Análisis de Datos (Data Science) por la Universidad Complutense de Madrid	No		Ver anexos. Apartado 1.
ISCED 1		ISCED 2		
Estadística		Ciencias sociales y del comportamiento		
AGENCIA EVALUADORA		UNIVERSIDAD SOLICITANTE		
Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación		Universidad Complutense de Madrid		

1.2 CONTEXTO

CIRCUNSTANCIAS QUE RODEAN AL PROGRAMA DE DOCTORADO
<p>1.2.1. Justificación y objetivos</p> <p>La cantidad de información existente en el mundo está siguiendo un crecimiento exponencial, y esta tendencia continúa su crecimiento de forma imparable. Baste decir que --según IBM-- en los últimos dos años se ha generado el 90% de los datos existentes en el mundo. Las fuentes de dichos volúmenes de datos son variadas: las observaciones climatológicas, la información sobre el cosmos proveniente de satélites y observatorios, las redes sociales, las transacciones, consultas y navegación observables en Internet, la información contenida en bases de datos clínicos de pacientes, y un largo etcétera. Al mismo tiempo, estos datos son cruciales en los mismos ámbitos en que se generan o en otros. Por ejemplo, la información procedente de las redes sociales y de la navegación en Internet es útil en investigación criminológica o en la lucha antiterrorista o en la creación de perfiles de clientes para empresas. Es necesario, por tanto, buscar y recolectar los datos, seleccionarlos, procesarlos, visualizarlos, interpretarlos, convertirlos en información útil y en conocimiento, y usarlos en la toma de decisiones.</p> <p>Las tecnologías necesarias para llevar a cabo dichas tareas se conocen actualmente como <i>Big Data</i>, en referencia al enorme <i>volumen</i> de la información, y asumen que la información proviene de una gran <i>variedad</i> de fuentes en cambio constante, está organizada en distintos formatos o incluso está sin organizar, y su recogida y tratamiento es requerida a gran <i>velocidad</i> (el paradigma denominado las "3 V": volumen, variedad y velocidad). Aunque el análisis de datos no es algo nuevo (desde hace ya mucho tiempo se trata de aprovechar la información disponible), la cantidad, calidad, formato y fuentes de información se han ido transformando de tal manera que las técnicas convencionales de recogida y procesamiento de datos no sirven en este contexto. Es necesario desarrollar técnicas y herramientas nuevas, y es actualmente el desafío para la investigación. Para desarrollarlas se requieren sólidos conocimientos en informática, estadística, análisis y matemáticas, dando lugar a un nuevo perfil de investigador y profesional denominado "científico de datos".</p> <p>Pero la Ciencia de los Datos (<i>Data Science</i>) no se centra únicamente en grandes volúmenes de datos. Se investiga con todo tipo de información con el objetivo de extraer el máximo conocimiento sobre los problemas planteados para encontrar soluciones y lograr perspectivas útiles. El científico de datos debe manejar técnicas científicas como la prueba de hipótesis y la validación de resultados, además de poseer sólidos conocimientos de programación y análisis. Asimismo debe conocer los dominios de trabajo (finanzas, <i>marketing</i>, medicina, meteorología, sociología, etc.), y contar con habilidades de organización de la información y comunicación, con el objetivo de difundir lo hallado en aquel ámbito en el que investigue.</p> <p>El programa de doctorado "Análisis de Datos (<i>Data Science</i>)" que se presenta, posee un amplio carácter interdisciplinar cuyo denominador común es la investigación en alguna de las fases involucradas en el tratamiento eficiente de la información, entendida esta en un sentido amplio (textos, imágenes, datos espacio-temporales, etc.). Su objetivo es formar investigadores cuya especialización se centre en alguna de las áreas temáticas de investigación recogidas en el programa, todas ellas relacionadas con las técnicas de Análisis de Datos (<i>Data Science</i>). Así se podrá investigar en la recogida y estructuración de la información, en el procesamiento de datos con mayor eficiencia computacional, en la analítica de las bases de datos generadas así como en los entornos de investigación de donde se extrae esta información.</p> <p>En la Facultad de Estudios Estadísticos de la UCM se imparte desde el curso 2012/13 el máster oficial en "Minería de Datos e Inteligencia de Negocios" con gran éxito de alumnos y de perspectivas profesionales. En él se introduce al estudiante en el mundo del análisis de datos obtenidos en el entorno empresarial, garantizando habilidades de organización y análisis de la información disponible que le facilite mejorar en la toma de decisiones comerciales. Este máster es, sin duda, un buen preámbulo para la investigación en el Análisis de Datos (<i>Data Science</i>), y en este sentido, la Facultad de Estudios Estadísticos apuesta por su continuidad con este programa de doctorado, ampliando la investigación en técnicas y herramientas, y los ámbitos de aplicación a aquellos en los que investigan sus profesores (ciencias biosanitarias, ciencias sociales, ciencias ambientales...).</p>

La propuesta del programa de doctorado "Análisis de Datos (Data Science)" de la Universidad Complutense de Madrid (UCM) se inscribe en la estrategia I+D+i de dicha Universidad (disponible en su versión completa y actualizada en el siguiente enlace <http://www.ucm.es/normativa>), al que se incorporará, una vez cerrada la oferta de programas de doctorado de la Universidad, el listado completo de estos programas. Hasta entonces, la aprobación de los mismos y la publicación de toda su información en la web de la Universidad indican implícitamente estar integradas en sus líneas estratégicas I+D+i.

Por otra parte, el programa está diseñado para cumplir con los principales objetivos estratégicos de la formación doctoral perseguidos por la Universidad Complutense en un campo de investigación en clara expansión, lo que justifica su integración en sus estrategias de I+D+i. Entre estos objetivos estratégicos el punto 1.12 señala específicamente la "Atención a campos y disciplinas emergentes" como es especialmente el Análisis de Datos (Data Science). Asimismo el seguimiento de los doctorandos, las medidas de mejora, la definición de los indicadores de calidad, la movilidad de profesorado y estudiantes... son también objetivos que se enmarcan dentro de esta misma estrategia y que son alcanzados con esta propuesta de programa de doctorado. Además, se aportarán a la investigación desarrollada en la Universidad nuevas contribuciones tanto teóricas como aplicadas en un amplio abanico de ámbitos científicos, en colaboración en muchos casos con otras entidades o universidades. Las instituciones con convenios acordados para participar en el programa de doctorado, como el Instituto de Salud Carlos III de Madrid o la empresa Gas Natural (véase apartado 1.4), manifiestan con su colaboración el reconocimiento de la aportación que este programa de doctorado puede hacer a sus políticas de I+D+i.

1.2.2. Antecedentes y relevancia científica, académica y profesional

El origen del término *Data Science* se remonta a los años 60, cuando se usó por primera vez en una publicación de J. W. Tukey "*The future of data analysis*" (1962, *The Annals of Mathematical Statistics*), aunque no ha sido hasta hace pocos años cuando se ha convertido en un término de uso frecuente. Peter Naur en 1974 publicó el libro titulado "*Concise Survey of Computer Methods*", donde definió la Ciencia de los Datos como "la ciencia que trata con los datos una vez que ya se han obtenido, mientras que la relación de los datos con lo que representan es competencia de las ciencias de otro ámbito". En 1977 la IASC (*The International Association for Statistical Computing*) estableció como uno de sus cometidos "aunar la metodología estadística tradicional, la moderna tecnología computacional y el conocimiento de expertos con el objetivo de convertir los datos en información y conocimiento".

En 1989 tuvo lugar el primer workshop "*Knowledge Discovery in Databases (KDD)*", que acabó convirtiéndose en 1995 en la "*ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*". A partir de los años 90 el término *Data Science* empieza a ser protagonista en muchos congresos y conferencias mostrando la gran relevancia académica y científica que empieza a tomar y que se ha extendido hasta nuestros días y se ha consolidado, hasta el momento actual, en que su interés científico alcanza su momento culminante y aún tiene una tendencia creciente. Son innumerables los congresos internacionales y las revistas del máximo relieve específicas sobre *Data Science* (*Data Science Journal*, *Data Mining and Knowledge*, *Journal of Data Science*, *Intelligent Data Analysis Journal*...). Pero también es creciente el número de revistas científicas que recogen la investigación en análisis de datos como aplicación en otras disciplinas (*Big Data & Society*, *Social Network Analysis and Mining*, *Health Information*...). También están surgiendo numerosas plataformas en Internet (v.g., Kaggle) planteando los complejos problemas científicos con datos propuestos por las empresas más importantes del mundo, que están revolucionando el mundo de la investigación y de su metodología.

Como prueba de la relevancia profesional que muestra este área de investigación, en la red profesional LinkedIn, han realizado un ranking con los 10 perfiles profesionales más populares que no existían en 2008. En esta lista, se encuentra en el número cinco el perfil de *Data Scientist* y, en el puesto siete se encuentra la profesión de *Big Data Architect* (<http://talent.linkedin.com/blog/index.php/2014/01/top-10-job-titles-that-didnt-exist-5-years-ago-info-graphic/>).

1.2.3. Referentes externos

El fenómeno *Data Science* y *Big Data* está muy arraigado en las universidades y centros e institutos de investigación estadounidenses. En el siguiente enlace se pueden encontrar 23 programas de máster en *Data Science* que se imparten en Estados Unidos: <http://www.mastersindatascience.org/schools/23-great-schools-with-masters-programs-in-data-science/>.

Además destacamos las siguientes Universidades donde se forma e investiga en *Data Science*:

- Universidad de Berkeley, California (<http://vcresearch.berkeley.edu/datascience>)
- Universidad de Harvard (<http://cs109.github.io/2014/>)
- Universidad de Washington (<http://www.pce.uw.edu/certificates/data-science.html>)
- Universidad de Nueva York (<http://datascience.nyu.edu/>)
- Universidad de San Francisco (<http://www.usfca.edu/analytics/>)

También existe oferta formativa que nace de las empresas. Las grandes compañías informáticas como IBM, Oracle o EMC están cada vez más involucradas en *Data Science*, y han desarrollado sus propios programas de enseñanza y certificación para analistas de datos. Cloudera, abanderada de Hadoop, ha creado lo que llama Cloudera University, y su rival MapR estrena su propia Academy. En Irlanda, un programa apoyado por Accenture trata de acercar a los alumnos de universidades a las oportunidades de esta nueva profesión.

Por último en el panorama nacional existe un amplio abanico de iniciativas en formación e investigación en *Data Science* y *Big Data* entre las que señalamos las siguientes:

- Experto en Data Science. Centro Universitario de Tecnología y Arte digital, <http://www.u-tadpostgrados.com/data-science/?gclid=CM2W4s-DhsACFavHtAodfnQAJQ>
- Máster en Data Science. Escuela de postgrado de economía de Barcelona, <http://www.barcelonagse.eu/master-data-science.html>
- Máster en Ciencia del Dato/Data Science. Universidad Autónoma de Barcelona, <http://www.uab.cat/web/informacion-academica-de-los-masteres-oficiales/la-oferta-de-masteres-oficiales/informacion-general/ciencia-de-datos/-/data-science-1096480309770.html?param1=1345665013528>
- Título de Experto en Business Analytics y Big Data. Universidad de Alcalá, <http://www.master-bigdata.com/>
- Título Propio. Máster en Visual Analytics y Big Data. Universidad Internacional de la Rioja, <http://www.unir.net/postgrado-visual-analytics.aspx>
- Máster Universitario Oficial en Ciencia de Datos e Ingeniería de Computadores. Universidad de Granada, <http://masteres.ugr.es/datcom/>
- Doctorado en Estadística Multivariante Aplicada. Universidad de Salamanca, <http://www.usal.es/webusal/node/30083>

1.2.4. Dedicación de los estudiantes

Se proponen 12 plazas de nuevo ingreso por curso académico, de las cuales se prevén 8 para estudiantes con dedicación a tiempo completo y 4 a estudiantes con dedicación a tiempo parcial. No obstante, el número de plazas ofertadas, así como la distribución prevista, serán revisadas por la comisión académica del programa de doctorado para adecuarlas a la demanda existente y al número de profesores del programa, siguiendo los procedimientos establecidos. Los alumnos podrán cambiar de modalidad de estudios (de tiempo parcial a tiempo completo y viceversa) cuando la Comisión Académica del Programa de Doctorado así lo apruebe, siempre que el alumno aporte el visto bueno por escrito del tutor y del director de tesis, junto con la documentación justificativa del cambio solicitado.

LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
010	Universidad Complutense de Madrid

1.3. Universidad Complutense de Madrid

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS

CÓDIGO	CENTRO
28026869	Facultad de Estudios Estadísticos

1.3.2. Facultad de Estudios Estadísticos

1.3.2.1. Datos asociados al centro

PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS

PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN
12	12

NORMAS DE PERMANENCIA

<http://www.ucm.es/normativa>

LENGUAS DEL PROGRAMA

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

ITALIANO	OTRAS
No	No

1.4 COLABORACIONES

LISTADO DE COLABORACIONES CON CONVENIO

CÓDIGO	INSTITUCIÓN	DESCRIPCIÓN	NATUR. INSTIT
5	Instituto de Salud Carlos III Madrid	Aplicación de técnicas de minería de datos, data science y metodologías bioestadísticas en la explotación de grandes volúmenes de datos en proyectos nacionales e internacionales. Colaboración en actividades formativas y en el desarrollo de dirección de tesis doctorales.	Público
4	School of Economics, School of Mathematics U. Nairobi, Kenia	Reforzar la colaboración actual en investigación con profesores del programa de doctorado de nuestra facultad, colaborar en Economía cuantitativa y matemática.	Público
3	Depto. de Matemáticas U. Atenas, Grecia	Propuesta de colaboración con proyectos de investigación conjuntos, visitas mutuas y organización de workshops, incluyendo investigadores y estudiantes de doctorado, visitas mutuas.	Público
1	Faculty of Social Work, Reikjavik, Islandia	Colaboración, actividades de investigación e intercambio de investigadores y posgraduados y colaboración en el desarrollo de tesis.	Público
6	Gas Natural	Continuar colaboración y formalización de un convenio de investigación en Análisis de Datos, Minería de Datos, Series Temporales, Técnicas de Predicción, Tratamiento de la Información e Inteligencia Artificial.	Privado
2	Social Science Research Institute Reikjavik, Islandia	Fomentar colaboración ya en marcha, incluyendo estudiantes de doctorado entre ambas instituciones.	Público

CONVENIOS DE COLABORACIÓN

Ver anexos. Apartado 2

OTRAS COLABORACIONES

Al tratarse de un programa de doctorado nuevo, la totalidad de los profesores integrantes en el mismo ha desarrollado su actividad en colaboración con otros centros de investigación y empresas privadas en las líneas y sublíneas del Análisis y Ciencia de los Datos. Estas colaboraciones se han concretado en forma de estancias, publicaciones y proyectos conjuntos, pero no han estado reguladas por convenios propiamente dichos. Una vez que el Programa de Doctorado entre en funcionamiento se firmarán convenios formales entre nuestro centro y el resto de colaboradores que permitan el intercambio de profesores y estudiantes entre las entidades y centros de investigación mencionados. De este modo la creación del Programa de Doctorado abrirá la posibilidad de formalizar los contactos existentes y de realizar los trámites que permitan materializar nuevos convenios de colaboración e intercambio.

La relación de centros de investigación recogidos en la relación anterior no es exhaustiva, y los profesores de este programa de doctorado mantienen relaciones activas con otros centros de investigación, que comparten su interés en las mismas líneas de investigación que nuestro programa de doctorado. Como botón de muestra, destacamos una doctoranda, cuya tesis fue dirigida por uno de los profesores de este programa, ha sido contratada como consultora en el departamento de comercio internacional de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en París; adicionalmente, profesores del programa han desarrollado tareas de consultoría para el Banco Mundial.

Recíprocamente, investigadores de otros centros colaboran en nuestro propio centro, visitándonos asiduamente con fines de investigación e impartiendo conferencias y seminarios en nuestro centro, y es previsible que muchos de ellos se involucren también en la codirección de tesis, en las comisiones de evaluación y en los tribunales de tesis. Como botón de muestra, citamos algunos de los profesores de prestigio, externos a la UCM, que nos han visitado en seminarios y conferencias en nuestro centro y con fines de investigación en los últimos años: G. Owen (Escuela Naval Monterey, California, USA), Boris V. Kryzhanowski (Director of Institute of Optical Neural Technologies RAS, President of Russian Neural Network Society), José Antonio Guerrero Durán (U. de Sevilla, Hospital Virgen del Rocío), Vicent J. Martínez (Dpto. de Astronomía y Astrofísica, U. de Valencia), F. Alamilla (Dpto. Forense, Ministerio del Interior), Miguel Marín (U. Carlos III), Carlos Cuevas (U. Politécnica de Madrid), Rafael Gabriel (Hospital Universitario de La Paz), Adolfo Gálvez (Subdirector del INE), Luis Balairón (Director del Programa para el Análisis del Cambio Climático, Agencia Estatal de Meteorología), Ángel Velázquez (URJC), Nobuhiro Hosoe (National Graduate Institute for Policy Studies, GRIPS, Japan).

2. COMPETENCIAS

2.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

BÁSICAS

CB11 - Comprensión sistemática de un campo de estudio y dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.

CB12 - Capacidad de concebir, diseñar o crear, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación o creación.

CB13 - Capacidad para contribuir a la ampliación de las fronteras del conocimiento a través de una investigación original.

CB14 - Capacidad de realizar un análisis crítico y de evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.

CB15 - Capacidad de comunicación con la comunidad académica y científica y con la sociedad en general acerca de sus ámbitos de conocimiento en los modos e idiomas de uso habitual en su comunidad científica internacional.

CB16 - Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico, tecnológico, social, artístico o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

CAPACIDADES Y DESTREZAS PERSONALES

CA01 - Desenvolverse en contextos en los que hay poca información específica.

CA02 - Encontrar las preguntas claves que hay que responder para resolver un problema complejo.

CA03 - Diseñar, crear, desarrollar y emprender proyectos novedosos e innovadores en su ámbito de conocimiento.

CA04 - Trabajar tanto en equipo como de manera autónoma en un contexto internacional o multidisciplinar.

CA05 - Integrar conocimientos, enfrentarse a la complejidad y formular juicios con información limitada.

CA06 - La crítica y defensa intelectual de soluciones.

OTRAS COMPETENCIAS

OC01 - N/A

3. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

3.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

3.1.1. Canales de difusión

El Programa de Doctorado utilizará para su difusión los medios que aporta la Universidad Complutense de Madrid (UCM) así como los canales propios de la Facultad de Estudios Estadísticos.

La UCM ofrece la información referente a los programas de doctorado en la web: <http://www.ucm.es/doctorado>. En esa página se indican aspectos relativos a los criterios de admisión generales (normativa legal, plazos, precios...), así como otros más específicos (extinción de programas anteriores, homologaciones de títulos del extranjero, etc.) que son de relevancia para los alumnos. También se proporciona el listado de programas en los que el alumno puede matricularse ordenado por áreas de conocimiento. Para cada programa ofertado aparece especificada la normativa que lo regula, el curso de implantación y el enlace a la página web del programa.

Junto con esta vía de difusión general de la UCM, se creará una página web específica del Programa de Doctorado de Análisis de Datos (*Data Science*), alojada en la sección "Doctorado" de la página web de la Facultad de Estudios Estadísticos (<https://estudiosestadisticos.ucm.es/doctorado-analisisdedatos>). En esa web se especificará toda la información necesaria para que el alumno que desee inscribirse pueda hacerlo. En particular, se incluirán la enumeración y descripción de las líneas de investigación, los datos del coordinador del programa, así como la documentación y plazo de solicitud para poder formalizar la matrícula. Se detallará el perfil de ingreso recomendado y otros perfiles posibles. Una sección específica incluirá información para estudiantes con título extranjero, y programas de ayuda a la movilidad de estudiantes. También se incluirán disposiciones generales relativas a estudiantes con discapacidad, así como servicios de apoyo y asesoramiento proporcionados por la UCM. En la medida en que se vaya produciendo la implantación del nuevo Programa de Doctorado, se irá añadiendo información sobre los resultados del Programa en términos de investigación doctoral y tesis finalizadas, y datos sobre el desempeño profesional de los doctores.

Adicionalmente, la Comisión Académica del Programa de Doctorado velará por la divulgación del Programa en distintos ámbitos. Entre otras, se plantean las siguientes vías:

- En la docencia de diferentes asignaturas en los cursos de grado que imparten profesores adscritos al programa, durante la presentación de la asignatura y al finalizar.
- En la docencia de másteres de la UCM que imparten profesores adscritos al programa.
- En jornadas divulgativas y de puertas abiertas de los centros adscritos al Programa y de instituciones colaboradoras.

- Mediante la captación de alumnos con buen expediente académico vía becas de Colaboración durante el último año de grado o los estudios de máster.
- Mediante la aceptación de alumnos extranjeros vía convenio de la UCM con otras universidades.
- A través de la divulgación de nuestro Programa en congresos y reuniones científicas.
- Mediante los contactos con grupos de investigación nacionales y extranjeros con los que se llevan a cabo colaboraciones científicas.
- Mediante carteles divulgativos, dípticos y pósters que se publicitarán en la Facultad.
- Mediante presentación digital disponible en la web de la Facultad que sintetiza la información relativa al Programa de Doctorado.

Esta difusión planeada por la coordinación del propio Programa de Doctorado se articulará coherentemente con las actividades de difusión llevadas a cabo por la UCM sobre las titulaciones ofertadas y sus contenidos.

3.1.2. Perfil de ingreso

El perfil de ingreso recomendado es el de una persona que tiene las siguientes competencias y conocimientos:

- Cuenta con conocimientos avanzados en estadística, informática, matemáticas, economía, dirección y administración de empresas y sociología, así como en la metodología de la investigación de las mencionadas áreas y otras de carácter especializado o multidisciplinar. Estos conocimientos se adquieren generalmente en los estudios de grados y Másteres universitarios de las áreas mencionadas.
- Cuenta con los conocimientos necesarios de inglés leído, hablado y escrito equivalentes a un nivel B2. También puede mostrar conocimientos de otras lenguas que puedan ser útiles de cara a las necesidades específicas de su investigación en el área de este programa de doctorado. En el caso de estudiantes no hispanohablantes, contarán con los conocimientos de español -- leído, hablado y escrito-- que les permitan una adecuada participación en el Programa de Doctorado.

Este perfil de ingreso recomendado está basado en el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior, en lo establecido para el nivel de Máster Universitario (MECES-3) (Real Decreto 1027/2011, de 15 de julio), por lo que los solicitantes deberán contar con las siguientes competencias, expresadas en resultados de aprendizaje:

1. Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en los campos de estudio propios del programa.
2. Saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados.
3. Saber evaluar y seleccionar la teoría científica adecuada y la metodología precisa de sus campos de estudio para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso.
4. Ser capaces de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolle su actividad.
5. Saber transmitir de un modo claro y sin ambigüedades a un público especializado o no, resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica o del ámbito de la innovación más avanzada, así como los fundamentos más relevantes sobre los que se sustentan.
6. Haber desarrollado la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y en colaboraciones científicas o tecnológicas dentro de su ámbito temático, en contextos interdisciplinarios y, en su caso, con una alta componente de transferencia del conocimiento.
7. Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio.

3.1.3. Otros perfiles de ingreso

Solicitantes procedentes de otros campos de las ciencias sociales, de la salud o de la naturaleza, o ingenierías. A los solicitantes que no respondan al perfil de acceso recomendado, atendiendo a sus conocimientos previos, pero que proceden de las áreas que se acaban de mencionar se les requerirá que demuestren en su Currículum Vitae formación específica en estadística, informática, matemáticas, economía, dirección y administración de empresas y sociología.

Se recomienda que los estudiantes que accedan al doctorado hayan cursado un grado o licenciatura en estadística, informática, matemáticas, economía, dirección y administración de empresas o sociología. Y para los graduados se recomienda además que hayan realizado al menos 60 créditos del Máster en Minería de Datos e Inteligencia de Negocios u otros títulos de máster impartidos en la Facultad de Estudios Estadísticos o en másteres de otros centros que tengan contenidos similares. Los estudiantes provenientes del máster en Minería de Datos e Inteligencia de Negocios no necesitarán complementos formativos; para el resto, se considerará la necesidad de requerir complementos de formación, como se recoge en el apartado 3.4 de esta solicitud.

La Comisión Académica valorará, en cualquier caso, otros perfiles tales como los de alumnos procedentes de otros países o los de solicitantes que cuentan con experiencia profesional en las áreas de estadística, informática, matemáticas, economía, dirección y administración de empresas y sociología. En general, valorará aquellos perfiles en los que sea más difícil juzgar la adecuación de los estudios y formación previa al Programa de Doctorado, comunicando al alumno su admisión o no admisión en el mismo de forma razonada.

3.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

3.2.1. Requisitos de acceso

Conforme al artículo 6 del RD 99/2011, y su desarrollo por la UCM en el BOUC nº 14, de 21 de diciembre de 2012, con carácter general, para el acceso a un programa oficial de doctorado será necesario estar en alguna de las siguientes situaciones:

1. Estar en posesión de los títulos oficiales españoles de Grado, o equivalente, y de Máster Oficial Universitario.
2. Estar en posesión de un título universitario oficial de Licenciado, Arquitecto o Ingeniero expedido por alguna universidad española, u homologado por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
3. 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 RD 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.
4. Estar en posesión de un título oficial español de Graduado, cuya duración, conforme a normas de derecho comunitario, sea de al menos 300 créditos ECTS.
5. 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 (MIR, BIR, FIR, etc.).
6. 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.
7. Estar en posesión de otro título español de Doctor obtenido conforme a anteriores ordenaciones universitarias.
8. Estar en posesión del Diploma de Estudios Avanzados obtenido de acuerdo con lo dispuesto en el RD 778/1998, de 30 de abril, o haber alcanzado la suficiencia investigadora regulada en el RD 185/1985, de 23 de enero.

Los programas de doctorado podrán incluir requisitos y criterios adicionales, tanto para la admisión como para la selección, así como la exigencia de complementos de formación.

Los doctorandos solicitarán la admisión a un programa de doctorado a la Comisión Académica que será la responsable del procedimiento. En el proceso de admisión primarán los principios de mérito, igualdad y capacidad. En cualquier caso, existirá una comisión de reclamaciones dependiente del Vicerrectorado con competencias en posgrado.

Las solicitudes de los estudiantes que cumplan los requisitos indicados que se acaban de indicar serán evaluadas por la Comisión Académica. Las solicitudes deberán indicar si los estudiantes desean realizar la tesis en la modalidad de tiempo parcial o completo.

3.2.2. Criterios de admisión

La Comisión Académica del Programa será el órgano facultado para la valoración de las solicitudes de admisión al programa.

Conforme a la normativa de desarrollo del Real Decreto 99/2011 (art. 5.6) que regula los estudios de Doctorado en la UCM, la Comisión Académica del Programa de Doctorado estará integrada por el coordinador del Programa y por doctores/as de trayectoria investigadora acreditada que participen en el mismo, así como representantes de los organismos públicos y privados de investigación con los que el Programa haya establecido convenios de colaboración, y será designada por el Rector a propuesta por la junta del centro. En la composición de dicha comisión estarán representadas, de manera equilibrada, las distintas áreas y subáreas científicas que integran el Programa (estadística, informática, matemáticas, economía, dirección y administración de empresas y sociología).

La valoración de los méritos se realizará teniendo en cuenta los siguientes elementos:

- (25%). Adecuación del candidato al perfil de ingreso recomendado.
- (35%). Expedientes académicos en Grado y Máster, o Licenciado o Ingeniero o Arquitecto, en relación con las líneas de investigación del Programa de Doctorado.
- (25%). Currículum Vitae, atendiendo tanto a la formación y la experiencia investigadora, como a la experiencia laboral relevante para el Programa de Doctorado. Se incluyen aquí las becas de colaboración y otras actividades similares.
- (15%). Entrevista personal, donde se valorarán los siguientes aspectos: actitud personal del entrevistado y afinidad de los temas que interesan al solicitante con las líneas del Programa de Doctorado.

La ponderación de los diferentes criterios de admisión se realizará teniendo presente la normativa UCM de admisión (accesible en <http://www.ucm.es/normativa>). La trayectoria académica y la formación del candidato se valorará con un mínimo del 50% de la puntuación, y la adecuación del proyecto a las líneas de investigación del Programa de Doctorado se valorará con un mínimo del 30% de la puntuación.

Se requerirá de los solicitantes que aporten la siguiente documentación, a efectos de su valoración por parte de la Comisión académica del programa:

- Carta de motivación del solicitante, especificando las motivaciones y objetivos académicos o profesionales a alcanzar con la investigación doctoral.
- Currículum vitae (en formato normalizado).
- Expediente académico de Grado y Máster.
- Trabajo Fin de Máster (TFM), en su caso.
- Informes y referencias académicas: en el caso de los solicitantes procedentes de posgrados impartidos en la Facultad, una carta-informe del tutor del TFM y de uno de los profesores del mismo; en el caso de los solicitantes procedentes de otros centros, se aportarán dos informes o referencias externas.
- En el caso de solicitarse la admisión a tiempo parcial, se solicitará motivación razonada de la misma.

En el proceso de admisión primarán los principios de mérito, igualdad y capacidad. En cualquier caso, existirá una comisión de reclamaciones dependiente del Vicerrectorado con competencias en posgrado (véase: <http://www.ucm.es/normativa>).

Una vez admitido el candidato, la Comisión Académica nombrará un tutor responsable de la adecuación de la formación del doctorando. Asimismo, especificará si el doctorando requiere complementos formativos o no, atendiendo a su formación y experiencia previa, tal como se recoge en el apartado 3.4 de esta solicitud.

3.2.3. Estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad

La Comisión Académica del Programa valorará las solicitudes de admisión de estudiantes con discapacidad atendiendo a la necesidad de adaptaciones curriculares específicas en función del tipo de discapacidad y el proyecto o propuesta de investigación doctoral.

De manera personalizada, y con el asesoramiento de la OIPD (Oficina para la Integración de Personas con Discapacidad de la UCM), se atenderá a las necesidades específicas de los estudiantes con discapacidad en cuanto al contenido de los componentes de formación no reglados y las modalidades de seguimiento y evaluación.

3.3 ESTUDIANTES

El Título está vinculado a uno o varios títulos previos

Títulos previos:

UNIVERSIDAD

TÍTULO

Últimos Cursos:

CURSO

Nº Total estudiantes

Nº Total estudiantes que provengan de otros países

No existen datos

3.4 COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN

En función de la formación de los estudiantes a su ingreso, podría ser necesario cubrir las carencias importantes con algunas de las asignaturas obligatorias del Máster en Minería de Datos e Inteligencia de Negocios:

- Técnicas y Metodología de la Minería de Datos (SEMMA)
- Gestión y Explotación de Almacenes de Datos
- Redes Neuronales y Algoritmos Genéticos
- Gestión de Relaciones con el Cliente (CRM)
- Inteligencia de Negocio y Cuadro de Mando Integral
- Modelos de Decisión en Marketing

Para más información, se pueden consultar las páginas web siguientes:

- <http://estudiosestadisticos.ucm.es/data/cont/docs/titulaciones/198.pdf>
- <http://estudiosestadisticos.ucm.es/master-mineria>

Dichos complementos formativos se cursarán durante el primer año y se considerará parte del doctorado, de manera que el alumno se considerará parte del doctorado mientras los curse. Los estudiantes provenientes del máster en Minería de Datos e Inteligencia de Negocios no necesitarán complementos formativos. El número máximo de carga de los complementos formativos será de 18 créditos.

4. ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD: Introducción a la Investigación en Análisis de Datos (Data Science)

4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	10
---------------------	-------------	----

DESCRIPCIÓN

Planificación temporal: Al inicio del programa de doctorado

Lengua: Castellano

Detalle y planificación de la actividad: Actividad obligatoria para todos los estudiantes, en el primer cuatrimestre del 1º año. Dos sesiones presenciales de dos horas, más trabajo personal de los estudiantes

Justificación de cómo las actividades de formación son coherentes y contribuyen a adquirir las competencias del título: Con esta actividad inicial se persigue situar a los doctorandos en el marco normativo que les afecta, presentarles el programa de doctorado concreto en Análisis de Datos (*Data Science*), darles una visión panorámica de los distintos métodos de investigación científica y abordar desde el principio los aspectos de la ética en la investigación.

Descripción de contenidos:

- Normativa aplicable (trámites formales, fases, fechas). Presentación y estructura del programa de doctorado en Análisis de Datos (*Data Science*)
- Métodos de investigación: empírica, formal, pragmática
- Aspectos éticos de la investigación

Resultados de aprendizaje:

- Conocer la normativa relativa al programa de doctorado
- Conocer la organización del programa de doctorado
- Conocer distintos enfoques para emprender una investigación y ser capaz de valorar en qué medida se adecuan a una investigación concreta
- Reconocer la necesidad de la ética en la investigación

Planificación: Recursos humanos para su desarrollo: Esta actividad formativa será responsabilidad del Coordinador del Programa de Doctorado y del Vicedecano de Posgrado e Investigación.

Planificación: Recursos materiales para su desarrollo: La Universidad dispone de los recursos materiales y tecnológicos necesarios.

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

Se controlará la asistencia y participación de los estudiantes en esta actividad. El responsable de la misma recogerá y evaluará el trabajo personal solicitado a los estudiantes. Se programarán las sesiones presenciales en fechas y horarios que faciliten la asistencia de los alumnos a tiempo parcial.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

Véase actividad "Movilidad".

ACTIVIDAD: Seminarios de Iniciación a la Investigación

4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	30
---------------------	-------------	----

DESCRIPCIÓN

Planificación temporal: Alumnos a tiempo completo: primer y segundo cursos; alumnos a tiempo parcial: los cuatro primeros cursos.

Lengua: Castellano e inglés

Detalle y planificación de la actividad: Actividad obligatoria para todos los doctorandos.

En cada curso se programarán al menos ocho seminarios o conferencias de investigación, que serán organizados por el grupo de investigación del propio doctorando o por otros grupos de investigación participantes en el programa de doctorado. El doctorando debe asistir a lo largo de los dos años, como mínimo, a ocho conferencias. El alumno debe demostrar el aprovechamiento de los seminarios o conferencias, mediante ejercicios de análisis y síntesis que realizará con el tutor, bien de forma escrita u oral.

Los estudiantes que asistan a escuelas avanzadas o similares con una duración superior a las 20 horas, cubrirán con dicha asistencia las 30 horas de trabajo de esta actividad.

Justificación de cómo las actividades de formación son coherentes y contribuyen a adquirir las competencias del título: Con esta actividad se pretende:

- Dotar al doctorando de formación para la investigación científica, desarrollando habilidades específicas encaminadas a planificar, estructurar, desarrollar y difundir trabajos de investigación.
- Estimular la capacidad de buscar respuestas a las cuestiones que puedan plantearse en el desarrollo de un trabajo de investigación y justificarlas, tanto teórica como metodológicamente.

Descripción de contenidos:

Los propios de las conferencias que se programen cada año, o de las escuelas avanzadas o similares a las que acudan los estudiantes.

Resultados de aprendizaje:

- Adquirir la capacidad de identificar los problemas presentes en hipótesis de trabajo y tópicos de investigación bajo estudio.
- Desarrollar la habilidad de presentar resultados mediante informes escritos.
- Desarrollar capacidad de lectura crítica de resultados de investigación en cualquiera de las áreas del conocimiento relacionadas con la temática del programa de doctorado.
- Reforzar la capacidad de crítica y de expresión escrita.
- Formular preguntas, emitir opiniones y contrastar juicios de valor ante resultados de investigación obtenidos por otros investigadores.

Planificación: Recursos humanos para su desarrollo: Para la realización de esta actividad formativa se contará con los investigadores participantes en el programa de doctorado y, eventualmente, con sus colaboradores, nacionales o internacionales, en redes o proyectos de investigación.

Planificación: Recursos materiales para su desarrollo: La Universidad dispone de los recursos materiales y tecnológicos apropiados para la realización en sus dependencias, de las actividades asociadas a conferencias.

En el caso de asistencia a escuelas avanzadas, la actividad será financiada con cargo a los recursos propios del director de la investigación, si bien se podrán solicitar fondos a diferentes entidades: la propia universidad, otras entidades nacionales o internacionales.

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

El tutor valorará el grado de aprovechamiento en función de los ejercicios, escritos u orales, realizados con el alumno. Se valorará la participación activa en los foros que se establezcan. Se atenderá a las circunstancias de los estudiantes matriculados a tiempo parcial a la hora de fijar un horario para las sesiones presenciales de control y permitiendo la realización de sesiones de control en línea (*online*) si el tutor lo considera conveniente.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

Véase actividad "Movilidad".

ACTIVIDAD: Seminario de metodología de la investigación: Fuentes, redacción y difusión de un informe de investigación

4.1.1 DATOS BÁSICOS

Nº DE HORAS

20

DESCRIPCIÓN

Planificación temporal: Alumnos a tiempo completo: primer curso; alumnos a tiempo parcial: los dos primeros cursos.

Lengua: Castellano

Detalle y planificación de la actividad: Actividad obligatoria de carácter transversal para todos los doctorandos. Esta actividad consta de dos partes:

- Curso de técnicas de búsqueda de referencias bibliográficas. Orientado a la adquisición de la capacidad de realizar y gestionar búsquedas bibliográficas. Las sesiones se organizarán en la Biblioteca de la Facultad de Estudios Estadísticos con la colaboración de los tutores y directores de tesis.
- Taller de redacción de textos científicos con el que se dotará a los doctorandos de herramientas para la edición y redacción científico-académica. También se propone una revisión de las condiciones y convenciones de publicación de artículos de investigación en revistas especializadas.

Justificación de cómo las actividades de formación son coherentes y contribuyen a adquirir las competencias del título: Una buena parte de la investigación necesaria para desarrollar una tesis doctoral conlleva la búsqueda, análisis y organización de referencias bibliográficas. Una de las partes de este seminario pretende introducir a los estudiantes en las técnicas para la búsqueda de información científica (repertorios y motores de búsqueda), criterios para la selección de referencias bibliográficas relevantes, la gestión y organización de dichas referencias y los estilos de citas comúnmente utilizados en la elaboración de tesis doctorales.

Por otra parte la redacción de textos científicos es un elemento básico de la producción científica. En la segunda parte del seminario, los doctorandos recibirán las nociones básicas más relevantes sobre la redacción de textos científicos.

Descripción de contenidos:

- Se informará a los doctorandos de las fases de los procesos de envío y revisión de artículos.
- Se mostrarán ejemplos de documentos científicos en el área de Análisis de Datos (*Data Science*).
- Se proporcionará formación específica en el manejo de bases de datos bibliográficas, repositorios, catálogos y motores de búsqueda utilizados para analizar citas y referencias bibliográficas, abstracts e incluso consultar el texto completo de los contenidos indexados.
- También se proporcionará información práctica sobre gestores bibliográficos.
- Se introducirán los principales estilos de citas de referencias bibliográficas.
- Se proporcionará información sobre las herramientas necesarias para la edición de un texto científico.

Resultados de aprendizaje:

- Adquirir la capacidad para textos académicos que reúnan condiciones adecuadas de coherencia y legibilidad.
- Conocer las condiciones de publicación de textos científicos en ámbitos específicos relacionados con el área del Análisis de Datos.
- Buscar y seleccionar la bibliografía más relevante para la investigación en curso.
- Organizar y citar adecuadamente las referencias científicas en un texto científico.

Planificación de Recursos humanos para su desarrollo: Para la realización de esta actividad formativa contará con los profesionales de la biblioteca de la Universidad Complutense de Madrid, y con los investigadores participantes en el programa de doctorado.

Planificación de Recursos materiales para su desarrollo: La Universidad dispone de los recursos materiales y tecnológicos apropiados para la realización de estas actividades en sus dependencias.

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

La evaluación y control serán realizados por los responsables de esta actividad. Se programarán las sesiones presenciales en fechas y horarios que faciliten la asistencia de los estudiantes a tiempo parcial. A los alumnos se les asignará un tema de investigación, con el fin de que recopilen y seleccionen la bibliografía relevante para el mismo y redacten un breve informe de los contenidos de los artículos seleccionados organizando las referencias y citas adecuadamente. Los alumnos a tiempo parcial podrán disponer de un plazo algo mayor para la realización de este informe.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

Véase actividad "Movilidad".

ACTIVIDAD: Jornadas de investigación de doctorandos

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

DESCRIPCIÓN

Planificación temporal: Alumnos a tiempo completo: segundo curso, primer cuatrimestre. Alumnos a tiempo parcial: segundo y tercer cursos.

Lengua: Castellano e inglés.

Detalle y planificación de la actividad: Cada curso se realizará una jornada de presentación de la investigación científica de los doctorandos. El contenido de la presentación de cada doctorando puede estar formado por resultados presentados por el doctorando en congresos de investigación o revistas científicas, o bien trabajo en curso que está realizando el doctorando en ese momento.

Justificación de cómo las actividades de formación son coherentes y contribuyen a adquirir las competencias del título: El doctorando debe familiarizarse con las actividades de difusión y presentación de su actividad científica ante foros de diversas áreas de investigación, además de conocer la investigación realizada por otros doctorandos del programa. Por ello, estas jornadas de investigación son piezas fundamentales para su formación y por lo tanto obligatorias.

Descripción de contenidos: Presentación del trabajo de investigación que el doctorando está realizando en ese momento. Puede ser un resultado de investigación que haya sido presentado en un congreso por el doctorando.

Resultados de aprendizaje:

- Como resultado de las jornadas, el alumno adquirirá habilidades y experiencia en la exposición verbal de sus resultados de investigación en foros diversos.
- Además, aprenderá nuevas técnicas de exposición verbal de los demás alumnos del programa de doctorado.

Planificación: recursos humanos para su desarrollo: La organización de las jornadas será realizada por el coordinador del programa de doctorado o profesores del mismo.

Planificación: recursos materiales para su desarrollo:

La facultad dispone de los recursos materiales y tecnológicos (aulas, proyectores, etc.) necesarios para la realización de esta actividad.

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

Los profesores organizadores supervisarán la asistencia en estas Jornadas, valorando la capacidad de expresión y comunicación de cada doctorando y su participación en los foros de discusión que se establezcan. Se atenderá a las circunstancias de los estudiantes matriculados a tiempo parcial fijando fechas y horarios que faciliten su participación en las mismas.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

Véase actividad "Movilidad".

ACTIVIDAD: Ponencias en congresos de investigación

4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	20
---------------------	-------------	----

DESCRIPCIÓN

Planificación temporal: Alumnos a tiempo completo: segundo cuatrimestre del segundo curso y tercer curso; alumnos a tiempo parcial: tercer y cuarto cursos.

Como esta actividad depende en gran medida de la producción científica particular de cada tesis, se considerará la realización de esta actividad en otros cuatrimestres distintos del previsto inicialmente.

Lengua: Castellano o inglés.

Detalle y planificación de la actividad: La exposición oral en un congreso de investigación es fundamental para la actividad científica y por lo tanto debe formar parte de la formación de los doctorandos. Aunque se considera una actividad esencial, por las posibles limitaciones de financiación esta actividad tiene carácter opcional.

Justificación de cómo las actividades de formación son coherentes y contribuyen a adquirir las competencias del título: La participación en congresos es una parte esencial de la actividad investigadora, por lo que esta actividad está completamente justificada en el programa de doctorado. La presentación de una ponencia en un congreso permite la evaluación crítica de su investigación por parte de otros investigadores del área. La capacidad de discusión crítica de su propio trabajo en el contexto de un congreso es fundamental para su formación investigadora. Además, la asistencia a un congreso científico fomenta las habilidades de comunicación y establecimiento de contactos entre investigadores.

Descripción de contenidos:

- Presentación oral del trabajo de investigación en un congreso nacional o internacional en el área de investigación del doctorando.
- Preparación de materiales de apoyo a la presentación oral: transparencias, material gráfico para ilustrar resultados experimentales.
- Asistencia a las sesiones del congreso.

Resultados de aprendizaje:

- Como resultado de esta actividad, el alumno adquirirá habilidades para la exposición verbal de sus resultados de investigación.
- La asistencia a otras ponencias del congreso ampliará los conocimientos del doctorando en su área de investigación particular, así como otras áreas afines.

Planificación: recursos humanos para su desarrollo: No son aplicables recursos humanos distintos del director, el tutor y el propio alumno.

Planificación: recursos materiales para su desarrollo: Esta actividad será financiada con cargo a los recursos con que cuente el director de la investigación, si bien se podrán solicitar fondos a diferentes entidades: la propia universidad, otras entidades nacionales o internacionales.

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

Los estudiantes deberán presentar al director o tutor, el certificado de asistencia al congreso y el de presentación de la comunicación. En estos certificados se recogerá el título de la ponencia, los autores firmantes, la modalidad de presentación, así como los datos relativos al congreso (nombre, localidad, duración, etc.).

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

Véase actividad "Movilidad".

ACTIVIDAD: Movilidad

4.1.1 DATOS BÁSICOS

Nº DE HORAS

160

DESCRIPCIÓN

Planificación temporal: Estudiantes a tiempo completo: segundo o tercer curso; estudiantes a tiempo parcial: a partir del tercer curso. La planificación es orientativa y se adaptará a la situación de cada estudiante.

Lengua: La propia del lugar de destino.

Detalle y planificación de la actividad: Se fomentará la participación del doctorando en estancias en otros centros de investigación nacionales y, preferiblemente, internacionales. Las estancias deben ser de al menos un mes. Aunque se considera una actividad esencial, por las posibles limitaciones de financiación esta actividad tiene carácter opcional.

Justificación de cómo las actividades de formación son coherentes y contribuyen a adquirir las competencias del título: Una estancia en otro centro de investigación da al doctorando la oportunidad de conocer otras técnicas, procedimientos de investigación y herramientas, complementando los que ya conoce y enriqueciendo los métodos de trabajo que aplica en el desarrollo de su tesis.

Descripción de contenidos: Dependen de la actividad concreta de la investigación.

Resultados de aprendizaje:

- Adquisición de métodos de trabajo de otros centros de investigación.
- Mejora de las habilidades de comunicación en otros idiomas.
- Promoción de la participación del estudiante del programa en actividades relacionadas con redes europeas.

Planificación: Recursos humanos para su desarrollo: No aplicable.

Planificación: Recursos materiales para su desarrollo: Esta actividad será financiada, en la medida de lo posible, con cargo a los recursos con que cuente el director de la investigación, si bien se podrán solicitar fondos a diferentes entidades: la propia universidad y la facultad (v. apartado 7 de esta memoria), becas de corta duración, ayudas de entidades nacionales o internacionales.

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

El alumno deberá cumplir con aprovechamiento su estancia en otros centros y presentará un informe del director del trabajo de la entidad receptora. Este informe, junto con un breve resumen de la estancia de investigación, será supervisado por el director o tutor del doctorando.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

Esta actividad requiere actuaciones de movilidad. Véase actividad "Movilidad".

ACTIVIDAD: Participación activa en proyectos de I+D competitivos o contratos de investigación en el desarrollo de su tesis doctoral

4.1.1 DATOS BÁSICOS

Nº DE HORAS

90

DESCRIPCIÓN

Planificación temporal: Primer, segundo y tercer cursos; alumnos a tiempo parcial: los cinco primeros cursos. La actividad computará un máximo de 30 horas anuales para los estudiantes a tiempo completo, y 18 para los de tiempo parcial.

Lengua: Castellano e inglés

Detalle y planificación de la actividad: Actividad optativa

La participación en proyectos de investigación y su integración con un equipo de investigadores que está realizando investigación efectiva, con todas las actividades relativas a dicha investigación, se considera una experiencia de la máxima importancia para la formación de un investigador, y sería deseable que esta actividad fuera realizada por todos los estudiantes, si bien no es posible garantizar esta circunstancia, por lo que se propone como actividad optativa.

La finalidad de esta actividad es integrar plenamente a los alumnos en equipos que estén trabajando en proyectos de investigación de forma que, desarrollando funciones de asistencia a la investigación, aprendan de primera mano cómo se realizan las diferentes etapas de un proyecto de investigación. Se pretende por tanto que con esta actividad los alumnos adquieran y consoliden las competencias necesarias para desarrollar trabajos de investigación, objetivo prioritario del programa de doctorado.

La actividad a desarrollar por los estudiantes será la de proporcionar apoyo a la investigación solicitado por los integrantes del equipo de investigación.

Justificación de cómo las actividades de formación son coherentes y contribuyen a adquirir las competencias del título: Se considera una actividad formativa por el asesoramiento y guía recibidos en la participación en el proyecto I+D y en la medida que el tutor o director transmiten su experiencia al doctorando en el desarrollo de actividades de investigación.

Descripción de contenidos: Los propios del proyecto en que se integre el doctorando.

Resultados de aprendizaje: Familiarizarse con las tareas propias que se desarrollan en el seno de un proyecto de investigación: preparación de artículos, organización de seminarios y participación en ellos, elaboración de informes de investigación y trabajos de campo, etcétera.

Planificación: Recursos humanos para su desarrollo: Los recursos con que cuente el proyecto de investigación concreto.

Planificación: Recursos materiales para su desarrollo: Los recursos con que cuente el proyecto de investigación concreto.

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

Los responsables serán el investigador principal del proyecto de investigación y el tutor o director de la tesis doctoral. Se registrará en el Documento de Actividades del Doctorando. Se adaptará la programación temporal tanto a los estudiantes con dedicación a tiempo completo como a los que tengan dedicación a tiempo parcial. El IP del proyecto y el tutor o director de la tesis doctoral determinarán el número de horas que han participado los doctorandos, considerando de forma específica a los estudiantes a tiempo parcial.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

Véase actividad "Movilidad".

5. ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA

5.1 SUPERVISIÓN DE TESIS

Con carácter general, el sistema de supervisión de tesis en el programa de Doctorado propuesto quedará regulado por lo dispuesto en el RD 99/2011 y por la normativa vigente en la Universidad Complutense de Madrid, que desarrolla dicho RD: <http://www.ucm.es/normativa>. En este apartado describimos las actividades para fomentar la dirección y codirección de tesis (puntos a y b), así como el código de buenas prácticas para el desarrollo de tesis doctorales (punto c). Finalmente, se describe la colaboración de expertos internacionales (punto d).

5.1.1. Actividades previstas para fomentar la dirección de tesis doctorales

Lograr un número sostenido de tesis realizadas con éxito requiere dos aspectos complementarios: un número de doctorandos interesados y bien formados en el área del programa y un número de doctores suficiente para dirigir dichas tesis.

(a) Estudiantes

El primer aspecto está garantizado, como lo han manifestado ya nuestros estudiantes de máster de Minería de Datos e Inteligencia de Negocios, adscrito a la Facultad de Estudios Estadísticos. Dicho máster es la primera y más natural fuente de procedencia de los futuros doctorandos, como se comentó en el apartado "3. Acceso y admisión de estudiantes", sub-apartado "3.3. Estudiantes". Allí afirmábamos lo siguiente:

"En primer lugar, los estudiantes de este Programa de Doctorado procederán de manera natural del Máster en Minería de Datos e Inteligencia de Negocios, adscrito a la Facultad de Estudios Estadísticos. La alta demanda de estudiantes en dicho Máster nos ha llevado a abrir un nuevo grupo el curso 2014-2015, y aun así la demanda ha sido muy superior a la oferta, habiendo tenido que realizar una selección de los estudiantes más brillantes y con formación más completa. Los solicitantes de ingreso al Máster no son únicamente procedentes de una titulación en Estadística (25 %), sino también de Informática, Matemáticas y carreras técnicas (26%), Economía, Administración y Sociología (48 %), y otros estudios (1 %); de nuestra universidad

(14%) y de otras (43% nacionales y 43% extranjeras). Por esto, es previsible que las solicitudes sigan esta tendencia al alza, y no sólo entre nuestros estudiantes de Máster sino procedentes de otros estudios y de otras universidades.

El crecimiento de estudiantes en el máster en Minería de Datos nos indica que la demanda de nuestro doctorado en Análisis de Datos (Data Science) va a ser considerable, como también prevén todos los estudios nacionales e internacionales sobre el tema (Business Insiders, 2014; SEIO 2014; Estudio de CareersCast.com basado en datos del departamento estadounidense de Estadísticas del Trabajo, etc.)

Por consiguiente, la previsión de estudiantes admitidos es realista y prudente, adecuada al tamaño del grupo de doctores del Programa y su evolución en investigación, concretamente en la dirección de tesis en los últimos años. "

Aun así, está previsto dar una especial publicidad a otras vías internas: las becas de colaboración con los departamentos que tienen profesores involucrados en el máster, así como becas predoctorales y programas de movilidad.

La difusión externa del programa de doctorado también está prevista, a través de la web específica (en versión bilingüe castellano e inglés), así como otras actividades de divulgación e investigación, como es el propio ciclo de conferencias de la Facultad y los seminarios especializados.

(b) Directores de tesis

La trayectoria investigadora de los miembros del programa de doctorado es la mayor garantía de su capacidad y motivación para asumir nuevas direcciones de tesis doctorales: El 82.7% de los profesores del programa tiene tramos de investigación reconocidos, y un 75.9% tiene el último tramo de investigación activo. No obstante, este programa prevé distintas vías que propician y fomentan la dirección de tesis doctorales y emprenderá la Comisión Académica:

- Actividades internas: Procurar el reconocimiento de la labor de dirección de tesis, en términos cuantificables y suficientes por parte de la Universidad, el Centro y los Departamentos con profesores involucrados en el programa.

Apoyar y estimular de manera efectiva la dirección de tesis por parte de profesores noveles del programa mediante codirecciones con otros profesores más experimentados del programa.

- Actividades externas: el fomento de codirecciones de tesis doctorales entre investigadores de nuestro programa de doctorado y los de otros grupos de investigación es el primer objetivo recogido en la colaboración entre distintas entidades, públicas y privadas, y nuestra Facultad. Las visitas de dichos miembros a nuestra Facultad se aprovecharán especialmente desde el programa de doctorado, para impartir seminarios y conferencias de investigación y para propiciar su colaboración en la codirección de tesis con miembros del programa.

Por otra parte, el carácter interdisciplinar del Programa de Doctorado propicia la colaboración con investigadores de distintos ámbitos, que nos visitan regularmente para participar en nuestro seminario de conferencias y para colaborar con investigadores de nuestra Facultad, que ahora participan en el Programa de Doctorado, lo que también propicia la posibilidad de codirección de tesis.

Estas codirecciones serán especialmente recomendadas cuando la investigación tenga un carácter interdisciplinar, o se desarrolle en colaboración con otro centro de investigación; cuando se trate de la primera tesis doctoral que dirige un profesor; o en otras circunstancias de índole académica, previo visto bueno de la Comisión Académica.

Nuevamente, nuestras relaciones con otros centros de investigación favorece la colaboración en materia de codirección de tesis en las circunstancias señaladas.

5.1.2. Buenas prácticas

La UCM establece un Código de Buenas Prácticas (<http://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2014-02-28-Codigo-buenas-practicas-doctorado-UCM.pdf>) para la elaboración y dirección de tesis doctorales en el marco de sus programas de doctorado. Este código contiene:

- Un conjunto de recomendaciones y compromisos que deben ser cumplidos principalmente por el director de una tesis, por el tutor y el doctorando, y también por demás agentes (órganos responsables de los programas de doctorado, servicios administrativos, y de apoyo a la investigación).
- Pautas para la resolución de conflictos y régimen de propiedad intelectual o industrial.

Este programa de doctorado está regulado por la normativa citada, y contiene una actividad (la actual actividad "4.1 Introducción a la investigación aplicada al Análisis de Datos (Data Science)") que incluye un repaso de dichas recomendaciones con los estudiantes de doctorado.

No creemos necesario reproducir aquí el Código de Buenas Prácticas en su totalidad, pero citamos una selección mínima de las recomendaciones más generales, entre las recogidas en el mismo:

(a) De carácter general:

- Garantizar los principios de igualdad capacidad y mérito en la incorporación de los doctorandos, directores y tutores. Asimismo, garantizar la no discriminación por género, edad, raza, origen nacional o social, religión o creencia, discapacidad, orientación sexual, lengua, opinión política o condición socioeconómica.
- Promover y valorar la movilidad, intersectorial, geográfica, interdisciplinar o virtual como un valor científico y social.
- Facilitar el acceso a la formación de los doctorandos.
- Garantizar que las tareas prioritarias del doctorando estén relacionadas con la elaboración de su tesis doctoral
- Promover la diseminación, en los canales científicos habituales, en los de la propia universidad, y en los medios de comunicación, de los resultados obtenidos en las tesis doctorales y no sujetos a posible protección.
- Velar por el cumplimiento de los derechos de propiedad intelectual y resultados obtenidos de posible protección según lo establecido en la legislación comunitaria, española, autonómica y de la propia UCM. A tal fin la UCM fomentará la formación de los doctorandos, directores, tutores y otros agentes y órganos responsables de los programas de doctorado, en los aspectos relacionados con la gestión de la propiedad intelectual de los resultados de la investigación, en particular su evaluación, protección, valoración y comercialización.
- Fomentar los valores inherentes a la buena investigación, que incluye el necesario conocimiento del campo de estudio y la metodología más adecuada en cada caso, el rigor científico de la investigación realizada, la honestidad y responsabilidad profesional.

(b) Para el director de la tesis:

- Limitar el número de tesis bajo su dirección a su capacidad de supervisión y disponibilidad temporal.
- Orientar y diseñar el proyecto de tesis doctoral y orientar y avalar el plan de investigación
- Guiar al doctorando y garantizar que centre su actividad esencial en la elaboración de la tesis doctoral, garantizando su autoría o coautoría en las publicaciones derivadas de sus actividades

(c) Para el tutor:

- Velar por el proceso formativo del doctorando, facilitando su desarrollo integral
- Fomentar los valores inherentes a la buena investigación, en particular los principios éticos, honestidad, responsabilidad social, formación permanente, profesionalidad, rendición de cuentas, transparencia de la investigación e importancia de la publicación de los resultados

(d) Para el alumno:

- Asumir con responsabilidad la temática y metodología de la tesis doctoral
- Participar de forma activa en reuniones, seminarios, talleres, congresos y otras tareas formativas diseñadas en su formación doctoral.
- Integrar los valores que rigen la buena investigación, tales como la honestidad, respeto, principios éticos, transparencia, rendición de cuentas, originalidad, valor y compromiso social del conocimiento, responsabilidad y actitud profesional, buenas prácticas de la investigación, relaciones fluidas con el director y tutor, valor de la formación permanente.

5.1.3. Participación de expertos internacionales

El programa de doctorado promoverá y fomentará la participación de expertos internacionales en distintos niveles de actuación:

- Como codirectores de tesis doctorales en los casos previstos en el punto 5.1.1
- En los informes previos a la presentación de las tesis doctorales y, en particular, de todas las que opten a la Mención Internacional
- En los tribunales de todas las tesis que opten a la Mención Internacional

5.2 SEGUIMIENTO DEL DOCTORANDO

La UCM desarrolla el RD 99/2011 con respecto a la supervisión y seguimiento del doctorado:

- [BOUC 2012-12-21] Boletín Oficial de la Universidad Complutense de 21 de diciembre de 2012. Normativa de desarrollo del RD 99/2011, que regula los estudios de doctorado en la UCM. (URL: <http://pendientedemigracion.ucm.es/bouc/pdf/1715.pdf>.)

Este programa asume lo dispuesto en dicha normativa. Lo que sigue está basado en la misma --la numeración de los ítems responde a esta disposición--, siguiendo el esquema propuesto por la Guía de Apoyo de la ANECA para la Verificación de Enseñanzas Oficiales de Doctorado.

5.2.1 Comisión Académica

"5.5. Cada programa de doctorado contará con una Comisión Académica que será responsable de su diseño, organización y coordinación. Esta comisión será además responsable de las actividades de formación e investigación del programa. Su estructura y funcionamiento será determinada por la UCM conforme a sus estatutos, normativa de desarrollo y convenios establecidos con otras instituciones implicadas en el desarrollo de los programas."

"5.6. La Comisión Académica de un programa de doctorado estará integrada por el coordinador del programa y por doctores de trayectoria investigadora acreditada que participen en el mismo, y será designada por el Rector a propuesta de las juntas de centro previo informe de la Comisión de Doctorado de la UCM. [...]"

Concretamente, la Comisión Académica de nuestro programa de doctorado tendrá la siguiente composición:

- El coordinador del programa de doctorado, que la presidirá
- El decano o vicedecano en quien delegue
- Tres profesores del programa de doctorado del Departamento de Estadística e Investigación Operativa III
- Dos profesores del programa de doctorado de los Departamentos de Sistemas Informáticos y Computación y Matemática Aplicada
- Dos profesores del programa de doctorado del resto de los departamentos involucrados

El coordinador de la Comisión Académica será nombrado por el Rector a propuesta de la Junta de Facultad. El coordinador debe ser un participante en el programa que acredite una investigación relevante.

Los miembros de la Comisión Académica deben ser doctores que participen en el programa de doctorado, con vinculación permanente con la universidad y en posesión de, al menos, un período de actividad investigadora reconocido.

La Comisión Académica designará uno de sus miembros como secretario.

La Comisión Académica será designada por el Rector a propuesta de la Junta de Facultad, previo informe de la Comisión de Doctorado de la UCM.

5.2.2. Asignación de tutor y director de tesis. Plazos

"8.3. Una vez admitido al programa de doctorado, a cada doctorando le será asignado por parte de la correspondiente Comisión Académica un tutor. El tutor será un doctor con acreditada experiencia investigadora [...], a quien corresponderá velar por la relación del doctorando con la Comisión Académica."

"8.4. En el plazo máximo de seis meses desde su matriculación, la Comisión Académica responsable del programa deberá asignar a cada doctorando un director de tesis doctoral [...]"

"9.1. [...] que será el máximo responsable de la coherencia e idoneidad de las actividades de formación, del impacto y novedad en su campo de la temática de la tesis doctoral y de la guía en la planificación y su adecuación, en su caso, a la de otros proyectos y actividades donde se inscriba el doctorando."

La designación del director de la tesis tendrá en cuenta como criterio principal la adecuación entre los intereses científicos del doctorando y del director. El director de la tesis podrá ser el tutor de la misma. La designación podrá adelantarse si existen contactos y acuerdo previo entre ambos.

Una tesis podrá ser codirigida por un máximo de tres codirectores, previa autorización de la Comisión Académica. Todos ellos deben poseer el título de doctor español o extranjero equiparado, tener experiencia investigadora acreditada y al menos uno de ellos deberá participar en el programa de doctorado.

El número de tesis dirigidas simultáneamente por un mismo director podrá ser limitado por la Comisión Académica, para garantizar la calidad de la dirección de las tesis.

"8.5 La Comisión Académica [...] podrá modificar el nombramiento del tutor o director de un doctorando [...], siempre que concurren razones justificadas."

5.2.3. Registro de Actividades del Doctorando y Valoración Anual del Plan de Investigación

"8.6. Una vez matriculado en el programa, se abrirá para cada doctorando el Documento de Actividades personalizado [como se describe en] el artículo 2.5 del RD 99/2011. [...] Este documento será regularmente revisado por el tutor y el director de tesis y evaluado por la Comisión Académica responsable del programa de doctorado."

La UCM dispone de una aplicación específica de control de dicho Documento de Actividades, gestionado en primer término por el propio doctorando, pero cuya actividad registrada tendrá que ser validada en dicha aplicación por el tutor y director, quienes certifican así las actividades registradas.

"8.7. Antes de la finalización del primer año el doctorando elaborará un Plan de Investigación que podrá mejorar y detallar a lo largo de su permanencia en el programa. Este plan incluirá al menos la metodología a utilizar y los objetivos a alcanzar. El proyecto debe estar avalado por el tutor y el director, contar con el visto bueno de la Comisión Académica del programa."

"8.8. Anualmente, la Comisión Académica del programa evaluará el Plan de Investigación y el Registro de Actividades 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, debidamente motivada, el doctorando deberá ser evaluado de nuevo 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. Esta decisión podrá ser recurrida ante la Comisión de Doctorado de la UCM."

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

La evaluación anual del Plan de Investigación tendrá en cuenta el grado de internacionalización del trabajo del doctorando. Concretamente, la realización y previsión de estancias del doctorando en otros centros de investigación, nacionales e internacionales (v. apartado 4.7), la cotutela con investigadores de otros centros o la previsión de tesis con Mención Internacional. Prudentemente, se espera que logren este objetivo el 25 % de las tesis, siendo de un 30 % la tasa de movilidad prevista.

La financiación se procurará contando con los recursos de investigación con que cuente el director de la investigación, si bien se podrán solicitar fondos --becas, bolsas de viaje y ayudas de distinto tipo-- a la propia facultad y universidad u otras entidades nacionales o internacionales.

5.3 NORMATIVA PARA LA PRESENTACIÓN Y LECTURA DE TESIS DOCTORALES

Con carácter general, se aplicará lo dispuesto en el RD 99/2011, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, y en el BOUC 2012-12-21, que regula los estudios de doctorado en la Universidad Complutense de Madrid. La numeración siguiente alude a la de esta última resolución de la UCM:

5.3.1. Tesis doctorales

"10.1 La Tesis Doctoral deberá consistir en un trabajo original de investigación relacionado con cualquiera de las líneas de investigación o ramas de conocimiento incluidas en programa de doctorado en Análisis de Datos (*Data Science*)."

"10.2 La Tesis Doctoral deberá estar redactada en español y será acompañada de un amplio resumen en inglés, que incluya al menos la introducción, objetivos, resultados y conclusiones de la tesis doctoral. Si la Comisión Académica del Programa lo autoriza, la tesis también podrá estar redactada en otro idioma habitual para la comunicación científica en su campo de conocimiento; en este último caso deberá incluir un amplio resumen en español. En todos los casos, el resumen en inglés es requisito imprescindible."

"10.3 Se podrán presentar Tesis Doctorales en "formato publicaciones". En las publicaciones que compongan la Tesis el doctorando deberá haber participado como autor principal y se habrán editado en revistas de la especialidad recogidas en índices de calidad contrastados o de similar nivel científico en libros. El director y tutor del doctorando certificarán el carácter de la aportación del doctorando en las publicaciones aportadas. La recopilación de publicaciones deberá siempre acompañarse de una introducción en español, si las publicaciones están en idioma distinto, que incluya una revisión del estado actual del tema, los objetivos y/o hipótesis, una discusión integradora y las conclusiones."

"10.4 La calidad de las tesis doctorales deberá estar garantizada por procedimientos establecidos en los programas de doctorado tanto en su elaboración como en el proceso de evaluación anterior a su defensa. Dichos procedimientos deberán ser públicos y conocidos por los doctorandos y serán supervisados por el órgano competente en materia de calidad de la UCM."

"10.5 La tramitación y lectura de la Tesis Doctoral no podrán realizarse hasta el curso académico siguiente desde la formalización de la matrícula del doctorando como alumno del Programa de Doctorado en el cual defenderá dicha Tesis. En ese plazo, el alumno deberá haber obtenido la evaluación positiva en los términos descritos en el artículo 11.7 del RD 99/2011."

"10.6 Una vez finalizada la Tesis Doctoral, con el visto bueno del director y tutor, el doctorando entregará a la Comisión Académica responsable del programa dos originales en papel y uno en formato electrónico. Esta comisión nombrará dos expertos externos al programa con experiencia acreditada que habrán de emitir informe sobre la Tesis, en el plazo máximo de un mes, incluyendo recomendaciones que habrán de ser consideradas por el doctorando en la versión definitiva de la misma. La tramitación para la lectura de la tesis doctoral exigirá la cumplimentación de los documentos al efecto y el abono del precio público del examen de tesis."

"10.7 La Comisión Académica responsable del programa autorizará o denegará la tramitación de la Tesis en un plazo máximo de quince días hábiles desde la recepción de la versión definitiva de la misma en la unidad administrativa correspondiente. Para decidir sobre la tramitación, la Comisión Aca-

démica tendrá en cuenta: el informe del director o directores, los informes razonados emitidos por los evaluadores externos, el documento de actividades del doctorando y los criterios de calidad propios del Programa de Doctorado."

"10.8 En el caso de que se autorice la tramitación, la Comisión Académica: a) Elaborará una propuesta justificada de Tribunal. b) Se encargará de remitir a la Comisión de Doctorado para su aprobación un ejemplar de la tesis en papel y otro en formato electrónico junto con toda la documentación asociada: propuesta justificada de Tribunal, informes de los evaluadores y del Director o Directores, documentación sobre los miembros propuestos para formar el Tribunal, documento de actividades del doctorando revisado por el tutor y el director de tesis."

"10.9. Una vez recibida la Tesis junto con la documentación mencionada en el artículo 10.8, la Comisión de Doctorado dará publicidad a la misma con el fin de que otros doctores puedan remitir observaciones sobre su contenido. Para ello, la Tesis deberá permanecer en exposición pública durante quince días naturales (salvo lo dispuesto en el artículo 13.6), y finalizado dicho plazo la Comisión de Doctorado nombrará, si procede, el Tribunal y autorizará la defensa de la Tesis."

"10.10. Si la Comisión Académica responsable del programa denegase la tramitación de la tesis, deberá comunicar su resolución motivada al doctorando y al director o directores de la tesis. Contra la resolución expresa de la Comisión Académica responsable del programa, el interesado podrá interponer recurso de alzada ante la Comisión de Doctorado en el plazo de un mes."

"10.11. Si la Comisión de Doctorado denegase la tramitación de la tesis, deberá comunicar su resolución motivada al doctorando y al director/es de la tesis y al tutor. Contra la resolución expresa de la Comisión de Doctorado, el interesado podrá interponer recurso de reposición ante el Rector que agotará la vía administrativa."

5.3.2. Tribunales

Nuestro programa se atenderá a lo dispuesto en el "Artículo 11. Tribunal" del BOUC 2012-12-21, que desarrolla el RD 99/2011 sobre la propuesta y el nombramiento del tribunal. De la normativa mencionada, recogemos los fragmentos más relevantes.

Propuesta del Tribunal

"11.1 [y 11.2] La Comisión Académica del programa de doctorado formulará propuesta de diez [...] doctores [...] con experiencia investigadora acreditada y reciente. Ni los Directores de la Tesis ni el tutor podrán formar parte del Tribunal."

"11.3. La referida propuesta será presentada a la Comisión de Doctorado de la UCM [...] para valorar la idoneidad de los candidatos propuestos."

Nombramiento del Tribunal

"11.4. La Comisión de Doctorado, a la vista de la propuesta formulada por la Comisión Académica del programa, procederá a nombrar el tribunal de la tesis. En la composición del tribunal deberán respetarse los siguientes requisitos:

- a) El tribunal estará formado por cinco miembros titulares y al menos dos suplentes.
- b) El Presidente y el Secretario deberán pertenecer a la UCM; presidirá el miembro de la UCM de mayor categoría y antigüedad y el otro miembro de la UCM actuará como Secretario. Uno de los suplentes deberá ser de la UCM.
- d) El tribunal estará formado por una mayoría de miembros externos a la UCM y a las instituciones colaboradoras en la Escuela o programa."

"11.5. La Comisión de Doctorado de la UCM comunicará el nombramiento del Tribunal al doctorando, a los miembros titulares y suplentes, al director de la tesis doctoral, a la unidad administrativa y a la Comisión Académica responsable del programa, quien deberá remitir a los miembros del Tribunal y a los suplentes un ejemplar de la tesis doctoral junto con el currículum vitae del doctorando y el documento de actividades del doctorando."

"11.6. En la constitución del Tribunal de la tesis doctoral deberán estar presentes los cinco miembros del Tribunal nombrados. En caso de renuncia por causa justificada de un miembro titular del Tribunal, el Presidente procederá a sustituirlo por el suplente, y lo comunicará a la Comisión de Doctorado. Si se produce la renuncia del Presidente el miembro de la UCM de mayor categoría y antigüedad actuará como Presidente. "

"11.7. En casos excepcionales debidamente justificados, y previa autorización de la Comisión Académica responsable del programa, se admitirá que en la constitución del tribunal, como máximo dos de los vocales del Tribunal actúen mediante videoconferencia, siempre y cuando los medios audiovisuales lo permitan y el Presidente garantice la actuación de los cinco miembros del Tribunal. "

"11.8. En el caso de la existencia de convenios para el desarrollo de Tesis Doctorales en programas de doctorado conjuntos se seguirán las condiciones particulares de cada convenio. La Comisión Académica responsable del programa determinará las condiciones específicas para la constitución del tribunal."

5.3.3. Defensa de una tesis doctoral

El "Artículo 12. Defensa" del BOUC 2012-12-21 señala los siguientes ítems sobre la defensa de una tesis doctoral. (Se han transcrito únicamente los fragmentos más relevantes.)

"12.1. Una vez nombrado el Tribunal por la Comisión de Doctorado, el Presidente del Tribunal procederá a convocar la sesión pública de defensa [...] Dicha sesión deberá tener lugar antes de que se cumplan cuarenta días hábiles del calendario lectivo contados desde el momento del nombramiento del Tribunal. [...]"

"12.2. El acto de defensa deberá hacerse en periodo lectivo; a estos efectos el mes de julio se considerará como tal. Desde la fecha de la convocatoria hasta el acto de defensa transcurrirán al menos diez días. El Presidente del Tribunal se asegurará de que los miembros del tribunal hayan tenido acceso a la Tesis y al documento de actividades del doctorando, al menos quince días naturales antes de la defensa de la Tesis, dentro de los cuarenta días hábiles de los que dispone para la defensa de la tesis."

"12.3. La defensa pública de la tesis doctoral deberá realizarse en un lugar adecuado dentro de los edificios de los centros docentes de la UCM. [...]"

"12.4. La Tesis Doctoral se evaluará en el acto de defensa que tendrá lugar en sesión pública y consistirá en la exposición y la defensa ante el Tribunal por parte del doctorando de su trabajo de investigación. Los doctores presentes en el acto público podrán formular cuestiones durante la sesión pública en el momento y forma que señale el Presidente del Tribunal."

"12.5. El acto de defensa tendrá lugar en español o en otro idioma habitual para la comunicación científica en su campo de conocimiento, según criterio de la Comisión Académica responsable del programa."

5.3.4. Evaluación de una tesis doctoral

El "Artículo 13. Evaluación" del BOUC 2012-12-21 ha sido modificado posteriormente:

- [BOUC 2014-02-27] Modificación de lo dispuesto en BOUC 2012-12-21 sobre la evaluación de tesis doctorales, Consejo de Gobierno de 27 de febrero de 2014

URL: <http://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2014-02-27-textoModFR.D.99.pdf>

En esta disposición señala los siguientes items:

"13.1. El Tribunal, al finalizar el acto de defensa, emitirá un informe y una calificación global de la tesis de acuerdo con la siguiente escala, "No Apto", "Aprobado", "Notable" y "Sobresaliente". "

"13.2. Cada miembro del Tribunal decidirá en voto secreto sobre la concesión de la mención "cum laude" si la calificación global es de "Sobresaliente", y para ello entregará al Presidente, finalizado el acto de defensa, en sobre cerrado su decisión al respecto. El Presidente autentificará con su firma cada uno de los sobres. El Secretario del Tribunal entregará en la unidad administrativa la documentación relativa al acto de defensa."

"13.3 La tesis obtendrá la mención "cum laude" si la calificación global es de "Sobresaliente" y se emite en tal sentido el voto secreto positivo por unanimidad. Con dicho objeto los sobres cerrados autentificados por el Presidente serán abiertos en sesión pública diferente por el Secretario del Tribunal."

5.3.5. Doctorado Internacional y Premios Extraordinarios de Doctorado

El BOUC 2012-12-21 dedica su artículo 14 al Doctorado Internacional. En el mismo, recoge los requisitos necesarios para lograrlo:

"14.1.a) Que el doctorando admitido a un programa de doctorado haya realizado una estancia mínima, de forma continuada, 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 tutor y el director y autorizadas por la Comisión Académica, y se incorporarán al documento de actividades del doctorando. "

"14.1.b) Que parte de la tesis doctoral, al menos el resumen y las conclusiones, se haya redactado y sea presentada 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."

"14.1.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."

"14.1.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."

El Artículo 14.2 describe la documentación acreditativa necesaria y tramitación por la Comisión Académica y la Comisión de Doctorado de la Universidad. No nos parece necesario recogerlo aquí.

Asimismo, la UCM reguló posteriormente la concesión de los premios extraordinarios de doctorado:

- [BOUC 2012-12-21] Boletín Oficial de la Universidad Complutense de 22 de mayo de 2014. Normativa de Premios de Doctorado de la UCM.

URL: <http://pendientedemigracion.ucm.es/bouc/pdf/1956.pdf>

En resumen, limita los posibles premios extraordinarios a una de cada diez tesis leídas en cada facultad, como máximo, y establece los requisitos y la tramitación de dichos premios. Las tesis candidatas deberán haber sido evaluadas como Apto Cum Laude o Sobresaliente Cum Laude, y someterse a los requisitos que elabore cada Facultad; entre ellos, se podrá tener en cuenta la valoración emitida por los miembros de los tribunales que juzgan la defensa de cada tesis.

6. RECURSOS HUMANOS

6.1 LÍNEAS Y EQUIPOS DE INVESTIGACIÓN	
Líneas de investigación:	
NÚMERO	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
1	Análisis de Datos (Data Science)
Equipos de investigación:	
Ver documento SICedu en anexos. Apartado 6.1.	
Descripción de los equipos de investigación y profesores, detallando la internacionalización del programa:	

El Programa de Doctorado está formado por un único equipo de investigación. En el documento adjunto se puede encontrar toda la información relativa a la línea y equipo de investigación, así como la referencia completa de 25 publicaciones representativas y 10 tesis doctorales dirigidas por profesores que participan en el Programa de Doctorado. A continuación se resume la información de los profesores participantes en el Programa:

Número de profesores participantes: 29

Número de profesores por categorías:

- Catedráticos de Universidad: 2
- Titulares de Universidad: 14
- Catedráticos de Escuela Universitaria: 5
- Profesores Contratados Doctores: 5
- Otros: 3
- Número total de sexenios: 37
- Número total de sexenios vivos: 22

Profesores avalistas del programa de doctorado:

Profesor	Categoría	Tesis Dirigidas últ. 5 años	Núm. de sexenios	Periodo último sexenio
Gómez González, Daniel	TU	2	2	2007 - 2012
Manuel García, Conrado	CEU	2	1	2006 - 2011
González Arangüena, Enrique	TU	1	1	2003 - 2011

(Véase documento anexo para la información detallada de profesores participantes, proyecto de investigación, publicaciones representativas y tesis doctorales.)

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

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

En la Normativa de desarrollo del RD 99/2011 que regula los estudios de doctorado en la UCM (BOUC 21-dic-2012) se afirma en el apartado 9.3 que *"la UCM reconocerá las labores de tutoría y dirección de tesis doctorales como parte de la dedicación docente de su profesorado."*

En este sentido, el Vicerrectorado de Ordenación Académica de la UCM ha ido cada curso proponiendo en la Comisión Académica delegada del Consejo de Gobierno un mayor reconocimiento de la dirección de Tesis Doctorales recogido en el Plan individual de Dedicación Académica del profesor (PDA). Este documento, revisado anualmente según acuerdo de Consejo de Gobierno del 10 de marzo del 2006, se refiere a la planificación de las 240 horas anuales de dedicación que con carácter general el personal perteneciente a los Cuerpos Docentes Universitarios tiene la obligación de dedicar a la actividad docente.

En el PDA para el curso 2014-2015 aprobado por la Comisión Académica el 9 de abril de 2014 se concreta lo siguiente:

- 20 horas por la dirección de cada Tesis Doctoral defendida (10 si es codirigida), con un máximo de dos Tesis por año.
- Por la Tutoría de un alumno de Doctorado que haya presentado su tesis doctoral en los dos últimos cursos académicos: 5 horas (máximo 2 alumnos, 10 horas).

Por otra parte, también se recoge el reconocimiento de las siguientes labores de gestión necesarias para el funcionamiento de un programa de Doctorado:

- Coordinación del programa de doctorado con 50 horas.
- Pertenencia a la Comisión Académica de un Programa de Doctorado regulado por el RD 99/2011 con 10 horas.

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

7.1 Infraestructuras

La Facultad de Estudios Estadísticos dispone de las infraestructuras (aulas, laboratorios, biblioteca, etc.) necesarias para abordar el nuevo Doctorado en Análisis de Datos (Data Science) con garantía de calidad.

La Facultad tiene a su disposición dos edificios, uno principal, el edificio Atalaya, y otro anexo o Edificio Fisac, con un total de unos 8000 m2. En ellos se ubican todos los recursos materiales y servicios necesarios para impartir las enseñanzas del título de Doctorado en Análisis de Datos (Data Science). Se dispone de aulas exentas de barreras arquitectónicas y de conexión a la red en todas ellas, así como zonas wifi en áreas comunes. Además, se tienen aulas de distintos tamaños de las que se hace uso en función de las necesidades docentes. Todas se encuentran en el Edificio Atalaya excepto una de ellas. Las aulas de informática se distribuyen entre los dos edificios. El decanato, las direcciones de departamento y secciones departamentales, la secretaría de alumnos, los servicios generales y los despachos de los profesores se encuentran ubicados en el edificio principal junto con la biblioteca, la sala de estudios y las salas de reuniones. Se dispone de un salón de grados de 80 puestos, ubicado en el edificio Fisac.

En la tabla siguiente se encuentra una relación detallada de los espacios:

Tipología de espacios de trabajo	Nº plazas / puestos
Aulas de docencia de asientos fijos	10 aulas (capacidad media 67 plazas)

Biblioteca	108 plazas
Sala de estudio	20 plazas
2 Salas de reuniones	10 plazas
Sala de Juntas	65 plazas
Salón de Grados	80 plazas
Aula de informática 1	40 puestos
Aula de informática 2	30 puestos
Aula de informática 3	14 puestos
Aula de informática 4	17 puestos
Aula de informática 5	24 puestos
Aula de ordenadores virtual	10 puestos

Sala de Juntas:

La Facultad cuenta con una Sala de Juntas de 65 plazas equipada con servicio de videoproyección, megafonía y WIFI.

Salón de Grados:

En la Facultad se dispone de un Salón de Grados con 80 plazas equipado con servicio de videoprojector, dos pantallas de proyección, megafonía y wifi. Esta sala se podrá utilizar para la defensa de las tesis doctorales del Doctorado en Análisis de Datos (Data Science).

Salas de reuniones:

Se dispone de dos espacios destinados para convocar reuniones de hasta un total de 10 personas. Se pretende que sean sitios de reunión de los investigadores del programa de doctorado.

También se habilita un despacho para la acogida de profesores o doctorandos dentro de la actividad formativa de movilidad.

Aulas de Docencia:

La mayoría de ellas se ubican en el Edificio Atalaya. Como apoyo a la docencia, en todas se dispone de ordenador con conexión a Internet y con conexión a la red interna del Centro, así como cañón y pantalla de proyección. Las aulas más reducidas de capacidad (de unos 20 puestos) denominados seminarios son idóneas para actividades con un número reducido de estudiantes.

Además, en una de ellas se dispone de una ampliación eléctrica suficiente para la conexión de ordenadores portátiles para los alumnos y disponer así, del aula de ordenadores virtual con conexión wifi.

Aulas de informática:

Las Aulas 2 y 5 se ubican en el edificio anexo Fisac, y las otras tres en el principal. El Aula 1 es la de referencia al estar destinada tanto a docencia como a uso de estudiantes. En ella se ubica el personal de apoyo para el mantenimiento de software y de equipos.

La Facultad de Estudios Estadísticos hace un esfuerzo para disponer de las últimas versiones de los programas y software estadístico más importantes y demandados en el mundo laboral. Eso implica una constante renovación de los equipos con velocidad suficiente para su correcto funcionamiento, por lo que las aulas de informáticas están equipadas con ordenadores de última generación.

Los programas instalados en ellas se resumen a continuación: Acrobat Reader 7, Blooshed Dev C++, Eviews 6, Gandia BarbWin 6, Gs 14 y Gsv50, Granmo 7, Lingo With Lindo 13, Maple 16, Mathtype 6.7, Matlab 13, Microsoft Office 2007, Modeler 16, MySQL Workbench, Python, R + R-UCA 3.1, Sas 9.4, Scientific Workplace 5.5, IBM SPSS 21 +Amos, Statgraphics Centurion XVI.

Sala de trabajo para doctorandos:

En la primera planta del edificio principal se ubica una sala pequeña dotada del mobiliario suficiente a disposición de los doctorandos como espacio de trabajo y de reuniones.

Sala de estudios:

En el año 2013 se habilitó una sala de estudios de libre acceso al lado de la biblioteca para facilitar a los estudiantes la realización de trabajos y el estudio en grupos. Se ha convertido en un perfecto complemento de la biblioteca donde el estudio es más individualizado y en silencio.

Biblioteca:

La biblioteca de la Facultad de Estudios Estadísticos está ubicada en el edificio Atalaya y dispone de una sala de lectura con 108 puestos y 10 PCs para consultas al catálogo de la BUC e Internet.

El número de volúmenes con los que cuenta es más de 14.000. En libre acceso, el número de volúmenes aproximado es de casi 7000. La mediateca la componen 166 vídeos, 608 cd-rom y 330 dvd's. El total de publicaciones periódicas es 174 y hay que destacar 369 ejemplares de la Colección Ocio.

En la Facultad de Estudios Estadísticos se publican los denominados Cuadernos de Trabajo que se custodian en la Biblioteca, y que son publicaciones de los trabajos en curso e informes técnicos desarrollados desde la Facultad, para servir de apoyo tanto a la docencia como a la investigación al facilitar su difusión a toda la comunidad académica. Los mejores trabajos fin de máster realizados forman parte de esta colección de cuadernos de trabajo, a los que se puede acceder en la dirección <http://estudiosestadísticos.ucm.es/cuadernos-de-trabajo>.

Campus Virtual:

El Campus Virtual de la Universidad Complutense es utilizado por la totalidad de profesores y estudiantes como apoyo a la docencia, a la investigación y a la gestión. La Facultad tiene nombrado a un Coordinador del Campus Virtual que se encarga de dar soporte y asesoramiento a profesores y estudiantes en su utilización e informa de cualquier actualización o novedad referente al mismo.

Espacio WIFI:

La Facultad dispone de conexión inalámbrica en todas sus dependencias, de manera que los estudiantes pueden hacer uso de sus propios equipos informáticos en cualquiera de los espacios de la Facultad.

Unidad de apoyo a la investigación

Por último, señalamos que la Universidad Complutense tiene previsto dotar a todas la Facultades con una Unidad de apoyo a la investigación que respalde las necesidades del programa de doctorado y de sus investigadores y alumnos de una manera más eficiente y explícita.

7.2. Accesibilidad Universal

En la Facultad se dispone de aulas exentas de barreras arquitectónicas ubicadas en la planta baja del Edificio Atalaya y en el edificio Fisac. Además se cuenta con accesibilidad en el diseño de sus páginas web, atendiendo a las normas estándar para la creación de páginas accesibles, controlada por la Universidad Complutense a través de una herramienta (Test de Accesibilidad Web, TAW) para el análisis automático de la accesibilidad de sitios web, alcanzando de una forma integral y global a todos los elementos y páginas que lo componen.

7.3. Mantenimiento de equipos/instalaciones

Un aspecto importante en el programa de doctorado es el relativo al mantenimiento de equipos informáticos así como el asesoramiento y apoyo en las instalaciones y mantenimiento de redes de comunicación. En este sentido, la Facultad de Estudios Estadísticos cuenta con personal especializado en estas tareas y la Universidad Complutense respalda estos cometidos con especialistas que están a disposición de los Centros tanto de forma virtual como presencialmente. Además, la Facultad de Estudios Estadísticos cuenta con un becario de informática de entre los estudiantes de la Facultad de Informática y de la de Estudios Estadísticos que se forma y aprende dando apoyo al personal de informática.

Por otra parte, la Universidad Complutense dispone de personal para el mantenimiento de las infraestructuras, edificios e instalaciones.

7.4 Servicios de orientación profesional

Dada la excelente inserción laboral de los titulados en el grado de Estadística Aplicado y en el máster en Minería de Datos, la Facultad de Estudios Estadísticos tiene gran experiencia relativa a los mecanismos de información y orientación sobre la inserción laboral. Desde hace muchos años un vicedecano establece contacto con empresas interesadas en la formación de sus estudiantes sirviendo de conexión entre ambos y mantiene una continua relación con la unidad de orientación profesional de la Universidad Complutense, el COIE. Este ofrece asesoramiento y formación para la búsqueda de empleo, asesoramiento a emprendedores, ofrece una gran bolsa de empleo y pone en contacto a empresas y titulados de todos los niveles académicos en nuestra universidad.

7.5 Recursos externos y bolsas de viaje

Un alto porcentaje de los investigadores de la Facultad de Estudios Estadísticos, a través de proyectos de investigación, obtiene recursos para financiar los desplazamientos de investigación, propios y de sus doctorandos. Las bolsas de viaje que otorga la Universidad Complutense así como ayudas de movilidad asociadas a becas y los programas de movilidad del Ministerio, comunidades autónomas y la Unión Europea, e incluso el programa ERASMUS y SENECA son fuentes de financiación muy importantes aunque, en ocasiones, insuficientes.

Con el objetivo de colaborar en la financiación de la formación y la movilidad de los estudiantes del programa de doctorado, la Facultad de Estudios Estadísticos ha acordado en Junta de Facultad celebrada el 12 de noviembre de 2014, destinar una parte de su presupuesto anual, siguiendo la normativa de ejecución de gasto correspondiente, a la ayuda a doctorandos en actividades propias de su investigación, tales como asistencia a congresos o estancias de investigación. Dicha ayuda se adjudicará según los criterios de méritos y capacidad que decida la comisión académica del programa de doctorado.

El porcentaje de doctorandos que consiguen ayudas para la asistencia a congresos y estancias en el extranjero se estima en torno a un 40%. Esta cifra se estima teniendo en cuenta las ayudas disponibles descritas en los dos párrafos precedentes, externas o internas, así como la actividad de "Participación activa en proyectos de I+D competitivos o contratos de investigación".

8. REVISIÓN, MEJORA Y RESULTADOS DEL PROGRAMA

8.1 SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD Y ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS

SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

8.1.1. Órganos responsables del Sistema de Garantía de Calidad

El órgano responsable de la calidad será la Comisión de Calidad del programa de doctorado Análisis de Datos (*Data Science*), que velará por garantizar la Calidad del programa de doctorado de la Facultad de Estudios Estadísticos. La composición y reglamento de esta Comisión será aprobado por la Junta de Facultad.

(a) Composición

El máximo responsable de esta comisión será el Decano de la Facultad, y en ella están representados todos los colectivos de la Comunidad Universitaria: estudiantes, profesorado, personal de la administración y servicios y responsables académicos. Concretamente, su composición es la siguiente:

- Presidente: Decano o vicedecano en quien delegue
- Un profesor participante en el programa de doctorado de cada una de las siguientes agrupaciones de áreas de conocimiento: a) Estadística e Investigación Operativa, b) Ciencias de la Computación e Inteligencia artificial, Lenguajes y sistemas informáticos y Matemática Aplicada y c) Organización de Empresas, Comercialización e investigación de Mercados, Economía aplicada y Sociología.
- Un representante del PAS.
- Un alumno de doctorado matriculado en la Facultad.

Cuando los temas tratados así lo requieran, se invitará al Vicedecano responsable de calidad de la Facultad y a los coordinadores de los másteres de la Facultad.

Asimismo se contará con la opinión de agentes externos especializados en evaluación de la calidad cuando sea necesario. Podrán ser expertos designados por las Agencias Autonómicas o Estatales de Evaluación o procedentes de otras universidades, así como representantes de organismos públicos de investigación o de otras entidades e instituciones implicadas en la I+D+i tanto nacional como internacional.

(b) Funciones

La Comisión de Calidad de Doctorado sigue las directrices generales dispuestas por la Oficina de Calidad y Desarrollo Estratégico de la UCM, y el SIGC se encuentra disponible en el enlace siguiente: <http://www.ucm.es/calidad>.

Así mismo, el funcionamiento de esta comisión sigue los "Criterios y directrices para la garantía de calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)" elaborados por la Agencia Europea de Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior (ENQA).

Las funciones de la Comisión de Calidad de Doctorado son las siguientes:

- Realizar el seguimiento del Sistema de Garantía Interna de Calidad del programa de doctorado.
- Gestionar y coordinar todos los aspectos relativos a dicho sistema.
- Realizar el seguimiento y evaluación de los objetivos de calidad del programa.
- Proponer y modificar los objetivos de calidad del programa.
- Recoger información y evidencias sobre el desarrollo y aplicación del programa de actividades y de formación investigadora.
- Realizar propuestas de revisión y de mejora y hacer un seguimiento de las mismas.
- Gestionar el sistema de información del programa.
- Estudiar las sugerencias y reclamaciones de los distintos colectivos implicados: estudiantes, PDI y PAS.
- Proponer acciones de detección de problemas, de seguimiento y de revisión que permitan la mejora de la calidad de las actividades de movilidad de los doctorandos.
- Establecer y fijar la política de calidad del programa de acuerdo con la política de calidad del Centro (o de la Escuela de Doctorado), y con la política de calidad de la UCM.

(c) Funcionamiento y toma de decisiones

La Comisión de Calidad de Doctorado se reunirá ordinariamente, al menos, dos veces al año: tras finalizar cada cuatrimestre (marzo y septiembre), y extraordinariamente cuando sea necesario. Se levantará acta de cada sesión. Los acuerdos se tomarán por mayoría simple, ejerciendo el presidente el voto de calidad cuando se precise, a juicio del presidente o de la mitad de sus miembros. Los acuerdos serán ratificados por la Junta de Facultad, cuando la naturaleza del asunto lo requiera. La Comisión de Calidad de Doctorado comunicará sus actuaciones y propuestas de mejoras a las personas u órganos involucrados en las mismas, y a la Junta de Facultad cuando sea necesario.

La Comisión de Calidad de Doctorado elaborará anualmente, o con la frecuencia establecida por la UCM, una Memoria de Seguimiento en la que registrará sus actuaciones y propuestas de mejoras (v. apartado 8.1.2). Esta memoria debe ser aprobada por la Junta de Facultad y remitida a la Comisión de Calidad de Titulaciones del Vicerrectorado de Evaluación de la Calidad.

8.1.2. Procedimientos de seguimiento y supervisión del programa de doctorado

La Memoria de Seguimiento referida en el apartado anterior recabará la información necesaria para analizar el desarrollo y los resultados del programa de doctorado y elaborará las pertinentes propuestas de mejora, siguiendo los criterios que sean preceptivos.

La Comisión de Calidad de Doctorado determinará las acciones oportunas para mantener y fomentar los puntos fuertes identificados y resolver las debilidades encontradas, comunicará dichas acciones a los responsables de las mismas para que tomen las medidas oportunas y velará por su cumplimiento.

En los apartados siguientes desglosamos la información necesaria por bloques, que es la base cuantitativa para la realización de propuestas de revisión y mejora, según los colectivos y el aspecto que cubre esta información.

(a) Satisfacción de los distintos colectivos involucrados

Específicamente, se consultará de manera formal a los colectivos implicados sobre el grado de satisfacción con el programa de doctorado, bien mediante entrevista bien mediante cuestionario. Se recogerá la opinión de los miembros de la Comisión Académica, de los doctorandos, de los doctores, de los profesores y del personal de apoyo. También, a los recién doctorados se les aplicará un cuestionario que recoja su grado de satisfacción con el programa de doctorado, preferentemente en el momento en el que solicite el título de doctor en la Secretaría de Alumnos. La Comisión de Calidad de Doctorado emitirá un informe resumen que remitirá a la Comisión Académica para su conocimiento, con el fin de que tome las medidas oportunas encaminadas

a lograr las mejoras necesarias desprendidas de estas consultas. Para la realización de estas encuestas se cuenta con la ayuda técnica de la Oficina para la Calidad de la UCM, que elaborará los cuestionarios y llevará a cabo el tratamiento analítico de la información facilitada en los mismos.

Se creará un buzón de quejas, reclamaciones y sugerencias en la página web del programa de doctorado donde poder recogerlas, mediante un breve cuestionario. Será el coordinador del programa junto con el Vicedecano competente en Calidad el responsable de gestionarlas, informando a la Comisión de Calidad y consultándola si lo estimara necesario.

Toda la información y el análisis referente a las encuestas de satisfacción, así como el tratamiento dado a las reclamaciones, quejas y sugerencias recabadas servirán a la Comisión de Calidad para elaborar los informes y las propuestas del plan de mejoras.

(b) Análisis de los resultados de la actividad investigadora

En la memoria de seguimiento se recogerá un análisis cuantitativo y cualitativo de los siguientes aspectos relacionados con los objetivos y resultados del programa de doctorado:

- Valoración de la demanda del programa y la matrícula de estudiantes en el programa de doctorado
- Procedimientos de admisión y selección de doctorandos en el programa, así como la asignación de tutores y directores de la tesis
- Análisis y valoración de las actividades formativas ofertadas en el programa
- Historial investigador del programa de doctorado. Se recogerán las tesis dirigidas durante el curso académico, y se resumirá la evolución del currículo de los investigadores que forman el programa.
- Rendimiento científico de las tesis doctorales defendidas en el programa de doctorado. Relación de publicaciones científicas en revistas o congresos con índice de impacto derivadas de las tesis doctorales defendidas, de acuerdo con el valor de referencia del campo científico-técnico en que se circunscribe cada tesis.
- Informe sobre la supervisión de doctorandos en curso
- Imbricación del programa con la estrategia I+D+i de la UCM, o en su caso, de otras instituciones
- Internacionalización de las actividades del programa
- Informe sobre los recursos materiales, infraestructuras y recursos
- Informe sobre la difusión del programa de doctorado

(c) Movilidad y relaciones externas

Con respecto a la movilidad y las relaciones externas se analizará y así se recogerán en la Memoria de Seguimiento, los siguientes aspectos:

- Movilidad de los estudiantes durante la realización de su tesis doctoral: número de estudiantes que han realizado una estancia de investigación en el extranjero; tiempo medio de dichas estancias; opinión de los estudiantes sobre: a) el grado de adecuación de la actividad respecto a las previsiones ofertadas por el Programa; b) el grado de satisfacción de los doctorandos remitidos y acogidos por el Programa; c) el grado de satisfacción respecto a la gestión de la actividad por parte del Programa.
- Informe de los coordinadores o responsables de los programas de movilidad en los que se especifiquen los siguientes parámetros: a) Tasa de eficacia de los programas de movilidad (relación plazas ofertadas/plazas cubiertas); b) Tasa de intercambio con las universidades de destino u otros organismos, centros, instituciones y entidades con actividades de I+D+i, nacionales o extranjeras (relación estudiantes acogidos/estudiantes remitidos); c) Grado de cumplimiento de las actuaciones previstas en los programas de movilidad; d) Propuestas de mejora de las actuaciones de los programas de movilidad.
- Relaciones con otros centros de investigación, empresas y universidades, nacionales y extranjeros:
 - Número de colaboraciones reguladas mediante convenio o acuerdo
 - Acciones de colaboración efectuadas: estancias de estudiantes y profesores a dichos centros y procedentes de ellos; naturaleza de dichos viajes (ej.: estancias de investigación, tribunales de tesis, participación en seminarios de investigación, etc.)

8.1.3. Garantía de la transparencia y rendición de cuentas

La recogida de la información y sus conclusiones se pondrán al alcance de todos los agentes involucrados en el Programa de Doctorado, siguiendo las directrices de la Oficina Complutense para la Calidad, así como la evolución de los indicadores examinados. La información incluida recogerá, entre otros, los siguientes aspectos:

- La Memoria de Seguimiento del programa
- Análisis de puntos fuertes y debilidades, junto con propuestas de mejora efectuadas y seguimiento de las mismas
- Resultados de las encuestas de satisfacción de los colectivos involucrados
- Resultados del análisis de la actividad investigadora
- Resultados del análisis de seguimiento de los doctores egresados

El Rectorado de la UCM difundirá los resultados del seguimiento de garantía interna de calidad del Programa de Doctorado, para darlo a conocer entre la comunidad universitaria y la sociedad en general. Así mismo, la Facultad propiciará la difusión debate y análisis en los foros oportunos.

TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %
65	30
TASA DE EFICIENCIA %	
70	
TASA	VALOR %
Tasa de éxito	30
Rendimiento científico, medido en número de publicaciones científicas indexadas (no en porcentaje)	1
Tasa de eficiencia por profesor, en número de tesis cada cuatro años (no en porcentaje)	1
Porcentaje de tesis con calificación de Sobresaliente Cum Laude	100
Tasa de mención internacional	25

Número medio de años necesarios para defender las tesis leídas (no es un porcentaje)	4
--	---

JUSTIFICACIÓN DE LOS INDICADORES PROPUESTOS

Las tasas previstas que se han propuesto son prudentes y tienen en cuenta: a) previsión de una alta demanda con respecto al número de plazas ofertadas, que permitirá la selección de estudiantes brillantes, b) la facilidad de incorporación al mercado laboral que tienen los potenciales estudiantes de este doctorado, lo que hace difícil su continuidad incluso con dedicación a tiempo parcial, c) la escasez de becas que permiten la dedicación a tiempo completo y d) la dificultad de financiación para realizar estancias en el extranjero.

El programa de doctorado no está vinculado a ningún título de doctorado previo, por lo que no es posible apoyarnos en datos de doctorados previos para justificar la adecuación de las tasas propuestas. No obstante existe información objetiva que permite ver el realismo de las tasas propuestas.

El número de estudiantes demandando la formación del máster en Minería de Datos e Inteligencia de Negocios que se imparte en la Facultad de Estudios Estadísticos ha ido creciendo desde el comienzo del mismo, habiendo sido necesario aumentar el número de plazas para el presente curso, 2014-2015. Aun así, el número de solicitudes ha sido muy superior al de nuestra oferta, por lo se ha podido realizar una selección de los estudiantes más brillantes y con formación más completa. Este crecimiento nos indica que la demanda de nuestro doctorado en Análisis de Datos (*Data Science*) va a ser considerable, como también prevén todos los estudios nacionales e internacionales sobre el tema (*Business Insiders*, 2014; SEIO 2014; Estudio de CareersCast.com basado en datos del departamento estadounidense de Estadísticas del Trabajo, etc.)

Cada vez con más fuerza venimos constatando el interés de egresados de este máster con un muy buen expediente en continuar su formación académica realizando una tesis doctoral, interés frustrado por la inexistencia de un programa de doctorado en esta materia en nuestra universidad. Además de la demanda propia, ya mencionada, se están recibiendo solicitudes de estudiantes de otros centros académicos y profesionales, interesados en cursar nuestro programa de doctorado. Esto permite ser optimista y pensar en una calidad excelente de los estudiantes doctorandos con los que se podrán alcanzar las tasas establecidas.

El número de becas para la realización de tesis doctorales, la financiación de proyectos de investigación, así como la financiación propia de las Universidades ha disminuido en los últimos años, por lo que dificulta la consolidación de las vocaciones investigadoras.

Para una mejor comprensión de las tasas propuestas pasamos a definir pormenorizadamente cada una de ellas:

Tasa de graduación: Esta tasa se define, en los títulos de grado y máster, como el porcentaje de estudiantes que consiguen finalizar en el tiempo previsto más un año con respecto al total de estudiantes matriculados inicialmente. En este sentido, entendemos que en el caso de doctorado, esta tasa se puede definir análogamente, como el porcentaje de alumnos de una cohorte de entrada que acaban doctorándose en el tiempo previsto (d=3, estudiantes a tiempo completo, d=5, estudiantes a tiempo parcial) o en el tiempo concedido en la primera prórroga (d+1, estudiantes a tiempo completo, d+2 estudiantes a tiempo parcial). Se calculará para cada cohorte de entrada, y se podrá obtener transcurridos siete años desde el ingreso de los estudiantes que formen dicha cohorte, teniendo en cuenta los estudiantes a tiempo parcial y a tiempo completo.

Se puede observar que esta definición se puede redactar en términos de tesis producidas, como el porcentaje de tesis finalizadas en el tiempo previsto o en una primera prórroga por los estudiantes de cierta cohorte de entrada.

Tasa de abandono: Es la relación porcentual entre el número de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que habiendo tenido que finalizar el doctorado en el curso anterior, no se han matriculado ni en ese curso ni en el anterior.

Esta tasa se calculará para cada cohorte de entrada, y se podrá obtener transcurridos ocho años desde el ingreso de los estudiantes que formen dicha cohorte, para poder confirmar lo que ha pasado con los estudiantes que se matricularon a tiempo parcial.

Tasa de eficiencia: Su formulación habitual relativa a títulos de grado y máster viene definida en términos de créditos (relación porcentual entre el número total de créditos establecidos en el plan de estudios y el número total de créditos en los que han tenido que matricularse a lo largo de sus estudios cierta cohorte de titulados de determinado curso académico). En este sentido entendemos que esta tasa, en el caso de un doctorado, debe venir definida como la relación porcentual entre el número de años establecidos en el programa de doctorado para la obtención del título de doctor (3 y 5 para alumnos a tiempo completo y a tiempo parcial, respectivamente) y el número total de años en los que se han matriculado a lo largo de su doctorado.

Esta tasa se calculará sobre cada cohorte de titulados doctores en cada curso académico.

Adicionalmente, como apoyo a estas primeras tasas se aportarán los siguientes datos y valoraciones complementarios sobre los resultados del programa:

- **Tasa de éxito:** Es el porcentaje de tesis finalizadas por los estudiantes de cierta cohorte de entrada en el tiempo establecido d (alumnos a tiempo completo d=3, alumnos a tiempo parcial d=5). Se podrá calcular una vez transcurridos cinco años desde la cohorte de entrada.
- **Rendimiento científico:** Relación de publicaciones científicas en revistas o congresos con índice de impacto derivadas de las tesis doctorales defendidas, de acuerdo con el valor de referencia del campo científico-técnico en que se circunscriba cada tesis. Se podrá recoger tras un año desde la lectura de la tesis.
- **Tasa de eficiencia por profesor:** Es el número de tesis dirigidas por profesor en los últimos cuatro años. Se tendrá en cuenta en su cálculo el tipo de dedicación de las tesis dirigidas. Esta tasa se podrá calcular anualmente, a partir del cuarto año de implantación del programa de doctorado.
- **Número medio de años necesarios para defender las tesis leídas:** Se calculará para cada cohorte de titulados cada curso académico, diferenciando entre estudiantes a tiempo completo y a tiempo parcial. Se espera que sea de 4, en estudiantes a tiempo completo y 6 en estudiantes a tiempo parcial.
- **Porcentaje de tesis con calificación de Sobresaliente Cum Laude:** Se calculará en cada año académico.
- **Tasa de mención internacional:** Es el porcentaje de tesis leídas con mención internacional.

8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS

8.2. Seguimiento de doctores egresados

Además de recoger la satisfacción de los doctores recién egresados con el programa de doctorado tal como se indicaba en el apartado 8.1.2 (a), la Comisión de Calidad de Doctorado realizará un seguimiento de ellos tres años después de la lectura de su tesis, según las directrices marcadas de la Oficina Complutense para la Calidad. El objetivo de este seguimiento es conocer y analizar la actividad profesional e investigadora de los egresados de nuestro programa de doctorado, especialmente, recabar información sobre su actividad y producción investigadoras. También se recabará información sobre el porcentaje de doctorandos que consiguen ayudas para contratos posdoctorales, durante los tres años posteriores a la lectura.

Se espera que la tasa de inserción laboral de los egresados en el programa de doctorado supere el 80 % en no más de un año tras la lectura de la tesis, en centros y departamentos de investigación y profesionales directamente relacionadas con la formación recibida durante sus estudios de doctorado e incluso con la del máster realizado. Estas cifras se basan en las siguientes circunstancias:

- La formación proporcionada en el Programa de Doctorado, de carácter eminentemente aplicado.
- La escasez actual de profesionales e investigadores con alta cualificación en las líneas propias del programa de doctorado, así como la escasez de estos estudios con el nivel de especialización requerida, tanto en nuestro país como en el mundo.
- La alta demanda de profesionales en Análisis Datos (*Data Science*) que aumentará drásticamente según todas las previsiones mundiales. Este hecho se ha podido constatar en la inserción laboral de los titulados del máster en Minería de Datos e Inteligencia de Negocios, y permite aventurar que la realización de un Doctorado en Análisis de Datos (*Data Science*) va a ser una opción muy valorada a la hora de la incorporación en el mundo laboral tanto en universidades como en departamentos de investigación de otras instituciones públicas y privadas.
- La enorme proyección y las perspectivas de investigación que tiene en la actualidad el Análisis de Datos (*Data Science*).

Debido a la alta tasa de empleabilidad esperada, es razonable esperar un porcentaje bajo (digamos que en torno a un 5 %) de doctorandos que necesiten ayudas para contratos posdoctorales, durante los tres años posteriores a la lectura. Dicho porcentaje se cubrirá en su totalidad previsiblemente. Por lo tanto, el porcentaje de estudiantes posdoctorales que consiguen ayudas posdoctorales se puede estimar en un 5 %, incluyendo las conseguidas en ayudas competitivas.

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

TASA DE ÉXITO (3 AÑOS)%	TASA DE ÉXITO (4 AÑOS)%
0	0
TASA	VALOR %

No existen datos

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

El programa de doctorado no está vinculado a ningún título de doctorado previo, por lo que no es posible aportar resultados hasta el momento. (Las tasas aportadas relativas a los últimos años son nulas porque la aplicación no permite dejar este campo en blanco.) No obstante, cabe establecer una previsión de resultados en base a las tasas establecidas.

Es importante indicar en este punto que, con la propuesta de 12 plazas de nuevo ingreso para los dos primeros años, se ha querido ser prudentes ante el hecho de ser un programa de nueva creación y querer adecuar esta oferta al tamaño del grupo inicial de profesores del programa. No se descarta la opción de aumentar esta propuesta inicial según los procedimientos establecidos, en función de la demanda y la evolución del número del equipo de profesores. Por otra parte, la trayectoria investigadora de los doctores participantes en el programa sigue una tendencia creciente, tanto en publicaciones con índice de impacto como en tesis dirigidas, ambos índices muy superiores en los dos

últimos años que en los precedentes, lo que nos permite pensar en la posibilidad de aumentar el número de plazas ofrecidas en el futuro.

Las estimaciones propuestas han sido calculadas bajo distintos escenarios de los doce alumnos de nuevo ingreso (8 a tiempo completo y 4 a tiempo parcial) que nos ha permitido constatar que los valores de las tasas de graduación, de abandono, de eficiencia y de éxito estimadas son altamente probables.

Por último, en cuanto al número de tesis leídas previstas en los primeros años del doctorado, se calculan basándose en las previsiones de las tasas de graduación y éxito, 65% y 30% respectivamente, definiciones que se recuerdan en el siguiente cuadro:

Tasa	Definición
Tasa de graduación	Porcentaje de estudiantes de una cohorte de entrada que acaban doctorándose en el tiempo previsto d (d=3 o d=5), o en el tiempo concedido en la primera prórroga, d+1 o d+2 (según dedicación)
Tasa de éxito	Porcentaje de tesis finalizadas por los estudiantes de cierta cohorte de entrada en el tiempo establecido d (d=3 o d=5, según dedicación).

Esto implica que, de cada doce alumnos matriculados en cada año académico, ocho a tiempo completo y cuatro a tiempo parcial, entre tres y cuatro de ellos obtendrán el título de doctor en su periodo previsto (3 años para los estudiantes de tiempo completo y 5 años para los de tiempo parcial). Entre cuatro o cinco terminaran su doctorado tras solicitar una primera prórroga de uno o dos años, dependiendo de su dedicación. Ninguno o uno finalizarán tras pedir más de una prórroga. Y entre tres y cuatro alumnos abandonarán el doctorado. Los valores exactos del número esperado de tesis leídas por los doce alumnos matriculados en cada año en el programa de doctorado son como sigue:

Año	Número esperado de Tesis leídas					
	Estudiantes a Tiempo completo (8)		Estudiantes a Tiempo parcial (4)		Total	
	En ese año	Hasta ese año	En ese año	Hasta ese año	En ese año	Hasta ese año
1º	0	0	0	0	0	0
2º	0	0	0	0	0	0
3º	2.4	2.4	0	0	2.4	2.4
4º	2.8	5.2	0	0	2.8	5.2
5º	0.2	5.4	1.2	1.2	1.4	6.6
6º	0.2	5.6	0.6	1.8	0.8	7.4
7º	0	5.6	0.8	2.6	0.8	8.2
8º	0	5.6	0.2	2.8	0.2	8.4

9. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

9.1 RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
00419497T	Carmen	Nieto	Zayas
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Avda. Puerta de Hierro, s/n	28040	Madrid	Madrid
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
direcc@estad.ucm.es	660477427	913944064	Decana de la Facultad de Estudios Estadísticos
9.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
00696061N	Joaquín	Goyache	Goñi
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO

Edificio de Alumnos. Avda Complutense, s/n	28040	Madrid	Madrid
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
gestiondoctorado@pas.ucm.es	913941878	913941440	Vicerrector de Posgrado y Formación Continua
9.3 SOLICITANTE			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
00696061N	Joaquín	Goyache	Goñi
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Edificio de Alumnos. Avda Complutense, s/n	28040	Madrid	Madrid
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
secre.vrpf@rect.ucm.es	913941878	913941440	Vicerrector de Posgrado y Formación Continua

ANEXOS : APARTADO 1.4

Nombre :anexo - colaboraciones.pdf

HASH SHA1 :6E23FBC4BDA3E328A1F644931BE41DAC0D517A2F

Código CSV :152440845862319251508441

anexo - colaboraciones.pdf

ANEXOS : APARTADO 6.1

Nombre :2015-06-08 - Recursos humanos - Subsanciones2.pdf

HASH SHA1 :D58D7FAB8027A4774EC60AB9BE3EE204A2D2B649

Código CSV :174766445303818061649418

2015-06-08 - Recursos humanos - Subsanciones2.pdf

