

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 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad Complutense de Madrid	Facultad de Ciencias Matemáticas	28027849	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Máster	Tratamiento Estadístico Computacional de la Información		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Tratamiento Estadístico Computacional de la Información por la Universidad Complutense de Madrid y la Universidad Politécnica de Madrid			
RAMA DE CONOCIMIENTO			
Ingeniería y Arquitectura			
CONJUNTO	CONVENIO		
Nacional	Convenio UCM-UPM para el Master TECI		
UNIVERSIDADES PARTICIPANTES	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad Politécnica de Madrid	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación (MADRID)	28026951	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN		
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
José María Alunda Rodríguez	Vicerrector de Posgrado y Formación Continua		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	05342333P		
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
José María Alunda Rodríguez	Vicerrector de Posgrado y Formación Continua		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	05342333P		
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
FRANCISCO JAVIER MONTERO DE JUAN	Decano Facultad de Ciencias Matemáticas		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	50283832J		
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
Edificio de Alumnos. Avda. Complutense s/n	28040	Madrid	913941878
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
eeses_master@rect.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 8 de febrero de 2013
	Firma: Representante legal de la Universidad

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Tratamiento Estadístico Computacional de la Información por la Universidad Complutense de Madrid y la Universidad Politécnica de Madrid	Nacional		Ver anexos. Apartado 1.
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
No existen datos				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ingeniería y Arquitectura		Matemáticas y estadística		
NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA				
AGENCIA EVALUADORA				
Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA)				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad Complutense de Madrid				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO		UNIVERSIDAD		
010		Universidad Complutense de Madrid		
025		Universidad Politécnica de Madrid		
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO		UNIVERSIDAD		
No existen datos				
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60		0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
18	30	12
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ESPECIALIDAD		CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos		

1.3. Universidad Complutense de Madrid

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
28027849	Facultad de Ciencias Matemáticas

1.3.2. Facultad de Ciencias Matemáticas

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	VIRTUAL
Si	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
25	25	

TIEMPO COMPLETO		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	60.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.ucm.es/normativa		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.3. Universidad Politécnica de Madrid

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
28026951	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación (MADRID)

1.3.2. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación (MADRID)

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Si	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
15	15	
TIEMPO COMPLETO		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	60.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Vicerrectorado%20de%20Alumnos/Informacion/Normativa/Permanencia_2011_2012.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver anexos, apartado 2.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
GENERALES
CG1 - Aprender a aplicar los conocimientos adquiridos y a explotar su potencial para la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) en el tratamiento estadístico-computacional de la información.
CG2 - Elaborar adecuadamente y con originalidad argumentos motivados y proyectos de trabajo, redactar planes, así como formular hipótesis y conjeturas razonables en su área de especialización.
CG3 - Integrar los conocimientos adecuados y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales justificadas.
CG4 - Comunicar y presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación, así como asesorar a personas u organizaciones en el tratamiento estadístico-computacional de la información. La presentación de estas ideas debe transmitir de forma clara y precisa las conclusiones de forma que sean entendidas tanto por el especialista como por el profano en temas estadístico-computacionales.
CG5 - Comprender y utilizar el lenguaje y las herramientas matemáticas para modelizar y resolver problemas complejos, reconociendo y valorando las situaciones y problemas susceptibles de ser tratados matemáticamente.
CG6 - Conocer los modelos, métodos y técnicas relevantes en distintas áreas de aplicación de la Estadística matemática participando en la creación de nuevas tecnologías que contribuyan al desarrollo de la Sociedad de la Información.
CG7 - Saber abstraer en un modelo matemático las propiedades y características esenciales de un problema real reconociendo su rango de aplicabilidad y limitaciones.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1 - Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y en la resolución de problemas y estudio de casos. Esto implica, más concretamente: Integrar creativamente conocimientos y aplicarlos a la resolución de problemas complejos, perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad profesional, adquirir capacidad para la toma de decisiones y de dirección de recursos humanos, ser capaz de mostrar creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor para afrontar los retos de su actividad, valorar la importancia de los métodos estadístico-computacionales en el contexto industrial, económico, administrativo, medio ambiental y social.
CT2 - Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole científica, tecnológica y empresarial. Demostrar razonamiento crítico y gestionar información científica y técnica de calidad, bibliografía, bases de datos especializadas y recursos accesibles a través de Internet.
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Adquisición de una formación sólida y rigurosa en temas avanzados de Estadística, Matemática computacional, Modelos estocásticos y Metodología de la toma de Decisiones aplicadas al tratamiento de la Información.
CE2 - Capacidad para planificar la resolución de un problema en función de las herramientas de que se disponga y, en su caso, de las restricciones de tiempo y recursos.
CE3 - Capacidad para utilizar aplicaciones informáticas estadísticas, de cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para resolver problemas con un elevado grado de complejidad.
CE4 - Desarrollar habilidades de aprendizaje en Estadística Computacional y Matemáticas, así como en sus respectivas aplicaciones, que permitan al alumno continuar estudiando y profundizando en la materia de modo autónomo, así como el desarrollo profesional con un alto grado de independencia.

CE5 - Resolver problemas y casos reales planteados en el tratamiento estadístico-computacional de la información generada en los ámbitos de la ciencia, la tecnología y la sociedad mediante habilidades de modelización matemática, estimación y computación.

CE6 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.

CE7 - Capacidad de utilización de herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos así como manejo, gestión y análisis de grandes bases de datos.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver anexos. Apartado 3.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Ante todo y de forma general, el Máster se atiene a los procedimientos de admisión fijados por las Universidades Complutense y Politécnica de Madrid. Estos procedimientos son los siguientes:

I.- Procedimiento

Primero. Convocatoria.

Anualmente, la Universidad Complutense de Madrid y la Universidad Politécnica de Madrid publicarán la convocatoria del proceso de admisión a los estudios de máster, donde se especificará el número de plazas ofertadas en cada uno de los estudios de máster, así como los plazos y procedimientos para la presentación de solicitudes, y la documentación que haya de acompañar a las mismas.

Es competencia de los Rectores de ambas universidades, o de los Vicerrectores en quienes deleguen, la convocatoria y resolución del proceso de admisión a los estudios de este Máster.

Segundo. Preinscripción.

Los estudiantes formalizarán la preinscripción en el modelo normalizado que al efecto establezcan ambas Universidades, Complutense y Politécnica, donde, por orden de preferencia, podrán solicitar su admisión en un número máximo –fijado previamente- de enseñanzas de máster. Los estudiantes sólo podrán presentar una única solicitud de preinscripción en cada universidad; la presentación de dos o más solicitudes conllevará la nulidad de todas ellas.

Tercero. Prueba de acceso.

Los másteres podrán establecer en su plan de estudios una prueba de evaluación específica de las aptitudes personales o de los conocimientos de quienes soliciten acceder al mismo

No se establecerán pruebas de acceso específicas, seleccionando los estudiantes que opten al Máster por medio de un baremo que considere los requisitos exigidos, según se detalla más adelante en este documento.

Cuarto. Reserva de plazas.

Las dos universidades reservarán un número determinado de plazas para ser adjudicadas entre los estudiantes con discapacidad, o calificados como deportistas de alto nivel.

Las plazas objeto de reserva para estos estudiantes que queden sin cubrir serán acumuladas a las ofertadas por el régimen general, en cada una de las convocatorias.

La ordenación y adjudicación de las plazas reservadas se realizará atendiendo a los criterios de valoración que sean de aplicación a cada máster.

Quinto. Plazas reservadas a estudiantes con discapacidad.

Se reservará un 5 por 100 de las plazas disponibles para los estudiantes que tengan reconocido un grado de minusvalía igual o superior al 33 por 100, o padezcan menoscabo total del habla o pérdida total de audición así como para aquellos estudiantes con necesidades educativas especiales permanentes asociadas a las condiciones personales de discapacidad que durante su escolarización anterior hayan precisado recursos extraordinarios.

Sexto. Plazas reservadas a deportistas.

Se reservará un 3 por 100 de las plazas disponibles para los estudiantes que, reuniendo los requisitos académicos correspondientes, el Consejo Superior de Deportes califique y publique como deportistas de alto nivel antes del 15 de junio del año en curso, o que cumplan las condiciones que establezca el Consejo de Universidades.

Séptimo. Resolución de la convocatoria y de las reclamaciones.

Por resolución de los Rectores o Vicerrectores en quienes deleguen, las dos universidades publicarán la relación de la adjudicación de las plazas ofertadas para sus estudios de máster en la forma prevista en la convocatoria.

Los interesados podrán reclamar ante el Rector en los tres días siguientes a la publicación oficial de la relación de adjudicación de plazas. Las reclamaciones serán presentadas ante el Vicerrectorado competente, el cual, tras la comprobación de las alegaciones efectuadas por el interesado, procederá a elevar la correspondiente propuesta de resolución de reclamación.

II.- Adjudicación de plazas y criterios de valoración

Primero. Prioridades para la adjudicación.

El plan de estudios de las enseñanzas de máster podrá exigir satisfacer unos determinados requisitos previos de titulación y formación, y/o la superación de una prueba de acceso, para el acceso a los mismos. Asimismo, la admisión a las enseñanzas de máster podrá prever la posible existencia de unas vías prioritarias, establecidas en sus planes de estudios.

Segundo. Criterios de valoración para la adjudicación de plazas y justificación de los méritos.

Con carácter general, el criterio preferente para la ordenación de las solicitudes será el expediente de los estudiantes. Los másteres que así lo requieran, podrán realizar esta ordenación teniendo en cuenta la valoración del conjunto del currículo de los estudiantes, de acuerdo con lo previsto en su plan de estudios. La valoración del currículo de los solicitantes, y su ulterior escalafonamiento, podrá, en su caso, tener en cuenta otros criterios de evaluación, especificando el peso de cada uno de ellos en la valoración final. Dentro de estos criterios pueden incluirse, entre otros, los siguientes:

- Valoración de formación previa específica.
- Experiencia profesional previa en el ámbito del conocimiento del máster.
- Acreditación por organismos oficiales del conocimiento de idiomas.

Los estudiantes acompañarán a su solicitud de admisión a estos másteres la documentación justificativa de sus méritos evaluables, conforme a lo dispuesto en el correspondiente plan de de estudios. En cuanto al conocimiento de idiomas, considerando que el sector tecnológico actual demanda el conocimiento del inglés o francés, se ha incluido como un elemento adicional a considerar en la valoración de los candidatos; en este sentido, se considerará el Marco de Calificación Europeo de las Lenguas y las certificaciones del conocimiento de idiomas de Instituciones nacionales o extranjeras se incorporarán en el baremo final que permitirá ordenar a los solicitantes que quieran ser admitidos en el Máster; en principio, el nivel B1 es suficiente para este tipo de estudios.

Tercero. Adjudicación de plazas.

La resolución del proceso de admisión corresponderá a los Rectores, o Vicerrectores en quien deleguen, y se efectuará de acuerdo con lo que resulte de la aplicación de las reglas, prioridades y criterios de valoración establecidos en la presente normativa. Se realizará mediante un procedimiento conforme a criterios de mérito, igualdad y capacidad.

Además, de forma específica para este Máster, los títulos que permiten el ingreso son los siguientes, según establece el RD 1393/2007:

1. Personas que estén en posesión de un título oficial del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) que faculte para el acceso a las enseñanzas de máster (Art. 16.1).
2. Personas con títulos ajenos al EEES que acrediten un nivel de formación equivalente a los títulos oficiales españoles y que faculten en su país para el acceso al posgrado (Art. 16.2).
3. Personas que estén en posesión de un título oficial de Licenciado, Arquitecto o Ingeniero (Disp. adicional 4ª, 2).
4. Personas que estén en posesión de un título oficial de Diplomado, Arquitecto Técnico o Ingeniero Técnico, aunque en este caso se podrá exigir formación adicional necesaria en función del tipo y contenido de las enseñanzas cursadas (Disp. adicional 4ª, 3).

En el caso en que la demanda de estudios de este Máster supere la oferta de plazas, la Comisión de Coordinación del Máster baremará cada una de las solicitudes atendiendo básicamente estos dos criterios:

- Expediente académico por el que se accede a los estudios de Máster. Se valorará el rendimiento académico del solicitante y en el baremo final se ponderará con el 60%.
- Adecuación del perfil del candidato al Máster. Se valorará la adecuación del currículo del solicitante al Máster, incidiendo en la formación adquirida en Estadística, Matemáticas y Computación científica; en el baremo final se ponderará con el 40%.

En cada Centro se procederá al estudio de las posibles adaptaciones curriculares, itinerarios o estudios alternativos, en el caso de estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad, y se incluirían los servicios de apoyo y asesoramiento adecuados.

Se podrán seleccionar, por orden de prelación, hasta tres programas de máster diferentes.

Enviar los siguientes documentos a través de formulario Web de admisión:

Título académico.

DNI o pasaporte.

En caso de ser admitidos los alumnos dispondrán de un plazo máximo de un mes, después de la matriculación, para presentar los originales de los documentos enviados en la secretaría de sus centros. Si no se presentan estos documentos se anulará la matrícula realizada a todos los efectos.

Los estudiantes no comunitarios deben realizar los siguientes pasos:

Solicitar la Admisión vía Web, a través de la dirección www.upm.es (Estudiantes; Estudios Oficiales de Máster) , en los periodos que cada año legalmente habilite la Universidad.

Se podrán seleccionar, por orden de prelación, hasta tres programas de máster diferentes.

Enviar los siguientes documentos a través de formulario Web de admisión:

Título o justificante de haberlo solicitado, previamente legalizado por vía diplomática.

Documento de identidad: Pasaporte, NIE o cédula de identidad.

Certificado de notas en el que conste la relación, los créditos (o las horas) y la calificación obtenida en cada una de las asignaturas cursadas.

Certificado firmado por un responsable de la Universidad con el número total de horas cursadas en el que se diferencie entre horas lectivas y horas prácticas, en caso de que esta información no conste en el Certificado de notas. Esta información es imprescindible.

En la solicitud vía Web se admitirá, con carácter excepcional, documentación sin legalizar. En caso de ser admitidos los alumnos dispondrán de un plazo máximo de un mes, después de la matriculación, para presentar los documentos originales legalizados en la secretaría de sus centros. Si no se presentan estos documentos se anulará la matrícula realizada a todos los efectos.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

La **Universidad Complutense de Madrid** proporciona a sus estudiantes una serie de servicios de apoyo entre los que cabe destacar los indicados a continuación.

Los órganos responsables de los másteres publicarán por todos los medios físicos y telemáticos a su disposición las listas definitivas de alumnos admitidos.

Campus Virtual

La iniciativa del Campus Virtual UCM (CV-UCM) pretende extender los servicios y funciones del campus universitario por medio de las tecnologías de la información y la comunicación. El CV-UCM es un conjunto de espacios y herramientas en Internet que sirven de apoyo al aprendizaje, la enseñanza, la investigación y la gestión docente, y están permanentemente a disposición de todos los miembros de la comunidad universitaria.

En el CV-UCM participan actualmente una proporción muy alta de profesores y alumnos de la Complutense. Es accesible desde cualquier ordenador con conexión a Internet. Para organizar el CV-UCM se utilizan actualmente tres herramientas informáticas de gestión de cursos: WebCT, Moodle y Sakay. Estas herramientas incluyen las funciones necesarias para crear y mantener, en el CV-UCM, asignaturas, seminarios de trabajo o investigación incluyendo tareas de gestión de alumnos y grupos de trabajo, herramientas de comunicación (foros, correo, charla, anuncios, agenda), de organización de contenidos y aquellas que permiten enviar, recibir, evaluar prácticas, trabajos, test de autoevaluación y enlaces a urls entre otras.

Los profesores encargados de las materias de este Máster sólo tienen que dar de alta las asignaturas que, previamente, han sido introducidas por los servicios informáticos de la UCM.

Red WiFi

La red inalámbrica instalada en la UCM está compuesta actualmente por puntos de acceso en el exterior para dar servicio a las plazas, zonas verdes y campos de deportes y de puntos de acceso de interior para dar cobertura dentro de los edificios.

La red inalámbrica es una infraestructura adicional a la red cableada ya existente, que permite una mayor movilidad y versatilidad en la conexión a la red. El estándar elegido de funcionamiento de esta red inalámbrica es el 802.11b/g y los puntos de acceso están certificados como WiFi, por lo tanto se operará en la frecuencia libre de 2,4Ghz y se podrá alcanzar un ancho de banda de hasta 54 Mbps compartidos.

Correo electrónico para estudiantes (estumail)

La Universidad Complutense ofrece a todos sus estudiantes de titulaciones oficiales la posibilidad de activar su propia cuenta de correo electrónico.

La Casa del Estudiante

Se trata de un espacio de participación de los estudiantes de forma individual o por medio de asociaciones. Además cuenta con un amplio programa mensual de actividades, iniciativas y propuestas destinadas a enriquecer la vida social y cultural del estudiante UCM (<http://www.ucm.es/centros/webs/se50111>). En particular, dentro de la Facultad de Ciencias Matemáticas existen las siguientes asociaciones y agrupaciones: Delegación de Alumnos, Lewis Carroll, Narrativo Teatral Numeror, Asociación Tecnológica de Matemáticas y Club Deportivo.

Oficina para la Integración de Personas con Discapacidad

Existe en la UCM desde 2003 una Oficina para la Integración de Personas con Discapacidad (OIPD) dependiente del Vicerrectorado de Estudiantes, cuyo objetivo es conocer la situación de este colectivo y realizar las acciones oportunas que permitan su acceso a la educación superior en igualdad de condiciones y su plena integración.

Para ello desarrolla tareas como facilitar atención, información y orientación en el ámbito personal, profesional y social; dar asesoramiento relativo a adaptaciones académicas y ayudas técnicas, información sobre becas y prestaciones sociales; prestar apoyo en la gestión de prácticas externas y en inserción laboral a los estudiantes que lo soliciten, en colaboración con el Centro de Orientación e Información de Empleo (COIE) de la UCM, brindar apoyo en la realización de Pruebas de Acceso a la Universidad entre otras.

En cada Facultad, la OIPD tiene un coordinador de centro que informará a cualquier persona con discapacidad sobre estas posibilidades y la ayudará en cualquier problema concreto que pueda tener.

Oficina para la Igualdad de Género

Dependiente del Vicerrectorado de Cultura y Deporte, esta **Oficina para la Igualdad de Género** está en funcionamiento desde 2004. Tiene como objetivo desarrollar acciones para avanzar en la igualdad entre mujeres y hombres dentro de la propia Universidad). En la actualidad y a partir de la Ley Orgánica de modificación de la LOU (abril 2007) las Unidades de Igualdad son obligatorias para todas las universidades españolas.

La OIG presta información acerca de aquellos instrumentos que tengan por objetivo la igualdad de género y canaliza la resolución de situaciones problemáticas que atenten contra ella.

Portal del Empleo (<http://www.ucm.es/info/portalemplo/ucmempleo.htm>)

La UCM quiere contribuir a la inserción profesional de sus titulados. Para esto es muy favorable disponer de un continuo diálogo e interacción con los diversos agentes y sectores implicados en marcos laborales. Así, el portal de empleo surge como una iniciativa estable de crear un punto de encuentro y como un elemento de transparencia al servicio de los intereses sociolaborales.

Centro de Orientación e Información de Empleo. COIE (<http://www.coie.ucm.es/>)

Servicio de la Universidad responsable de establecer vínculos entre los estudiantes y las empresas e instituciones empleadoras a través de convenios de colaboración para la formación práctica de los estudiantes de últimos cursos; gestión y difusión de ofertas de empleo e información sobre el mercado de trabajo. Ofrece a estudiantes y titulados orientación profesional y formación para la búsqueda de empleo.

Compluemprende (<http://www.ucm.es/info/portalemplo/compluemprende.htm>)

Oficina del Emprendedor Universitario creada a iniciativa del Vicerrectorado de Estudiantes para apoyar proporcionando información, orientación, asesoramiento y formación. Es además el Punto de Asesoramiento del Programa Campus del Emprendedor, perteneciente al Portal de Emprendedores de la Consejería de Empleo y Mujer de la Comunidad de Madrid.

El Vicerrectorado de Cultura y Deporte es el principal organizador de actividades culturales en la Universidad Complutense

(<http://www.ucm.es/pags.php?tp=Cultura%20y%20Deporte&a=actividades&d=cultudepor.php>). Entre las que se realizan cada año se encuentran el Premio de Fotografía, el Premio de Dibujo y Obra Gráfica o el Certamen de Escultura al Aire Libre, Ciclo Complutense de Conciertos que se celebra en el Auditorio Nacional de Música, conciertos y festivales en el campus como Universidad o Complujazz.

También existen formaciones musicales de la Complutense como el Coro de la UCM, la Orquesta de Cámara, la Orquesta de Pulso y Púa, el Coro Gospel y la Big Band Complutense, así como 30 grupos consolidados de teatro en los distintos centros de la UCM que se dan cita cada primavera en el Certamen de Teatro Complutense.

Análogamente, la **Universidad Politécnica de Madrid** ofrece un completo sistema de apoyo a los estudiantes, que incluye los siguientes servicios.

Politécnica Virtual (https://www.upm.es/politecnica_virtual/) es un entorno web que permite el acceso personalizado a los recursos y servicios que ofrece la UPM para cada uno de los colectivos que integran la comunidad universitaria: estudiantes, PDI y PAS. Para los alumnos incluye información sobre datos de matrícula, calificaciones y becas, acceso a distintas plataformas de formación, gestiones, etc.

Puesta a punto para estudiantes

(<http://innovacioneducativa.upm.es/puestaapunto%20web/index.html>)

Puesta a punto es una iniciativa WEB cuyo objetivo es enriquecer la formación de la comunidad universitaria de la Universidad Politécnica de Madrid. El portal incluye guías, materiales didácticos y propuestas para mejorar capacidades profesionales y personales a través del aprendizaje de técnicas y desarrollo de habilidades en aquellas competencias más demandadas. A través de seis áreas temáticas, el portal fomenta las competencias llamadas generales o transversales, reconocidas con valor universal en diferentes contextos y de utilidad a toda la comunidad universitaria.

OpenCourseWare (<http://ocw.upm.es>) es un espacio Web que contiene materiales docentes creados por profesores para la formación superior. Los materiales representan un conjunto de recursos (documentos, programa, calendario, etc.) utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas que se imparten en las aulas de la UPM. Los materiales se ofrecen libremente y son accesibles universalmente vía Web.

Plataforma de Tele-Educación

La Universidad Politécnica de Madrid ha implantado una Plataforma Institucional de Teleformación, accesible desde la web <http://www.upm.es> (sección e-Edu), utilizando el software abierto MOODLE <http://moodle.upm.es>. Entre sus principales características destacan su arquitectura modular, su flexibilidad y su integrabilidad con las bases de datos institucionales. Además es muy intuitivo y fácil de usar. La gestión y administración de esta Plataforma Institucional está encomendada al Gabinete de Tele-Educación de la UPM (GATE).

Orientación e información de empleo (COIE) (<http://www.coie.upm.es>)

La Universidad Politécnica de Madrid dispone del Centro de Orientación, Información y Empleo, para comunicar y orientar a sus estudiantes en su inserción al mercado laboral, especialmente en la realización de prácticas en empresas y búsqueda del primer empleo.

La página web de la UPM (<http://www.upm.es>) contiene información sobre muchos otros recursos y servicios, incluyendo información sobre convalidaciones, becas, movilidad, acceso, asociaciones, atención al visitante, guías para estudiantes extranjeros (en español, inglés y francés), actividades culturales y deportivas, etc. Igualmente, la página web de la ETSI Telecomunicación (<http://www.etsit.upm.es>) ofrece diversos recursos al estudiante, que incluyen información sobre los distintos servicios que ofrece la escuela, una plataforma para alumnos de nuevo ingreso e información para estudiantes extranjeros.

Proceso de asignación de tutores

Cada uno de los estudiantes del Máster tendrá asignado un tutor, que orientará y asesorará académicamente al alumno/a desde su preinscripción en el programa. El tutor adecuará su tarea asesora sobre el estudiante en función de la evolución académica y los intereses profesionales o científicos del mismo.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Adjuntar Título Propio

Ver anexos. Apartado 4.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

La Universidad Complutense tiene publicado el Reglamento de Reconocimiento y Transferencia de créditos en Grados y Másteres en la siguiente dirección web: <http://www.ucm.es/normativa>

El reconocimiento de créditos supone la aceptación por la UCM de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales de la UCM o de otra Universidad, o el proporcionar efectos académicos a actividades que, de acuerdo con la normativa de la UCM, dispongan de carácter formativo para el estudiante. Los créditos reconocidos computarán – en los porcentajes que dependiendo de su origen se establezcan - para la obtención de una titulación de carácter oficial.

El reconocimiento de créditos desde la titulación de origen del estudiante se realizará a la enseñanza oficial de Máster que se solicite, conforme a los siguientes criterios:

- a. Podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a asignaturas superadas entre enseñanzas oficiales de Máster, en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las asignaturas de origen y las previstas en el plan de estudios del título de Máster Universitario para el que se solicite el reconocimiento de créditos.
- b. Se podrán reconocer créditos obtenidos en enseñanzas oficiales de Licenciatura, Ingeniería Superior o Arquitectura, enseñanzas todas ellas anteriores al R.D. 1393/2007, siempre y cuando procedan de asignaturas vinculadas al segundo ciclo de las mismas y atendiendo a la misma adecuación de competencias.
- c. Se podrán reconocer créditos cursados en enseñanzas oficiales de Doctorado reguladas tanto por el R.D. 1393/2007 como por los anteriores R.D. 185/1985 R.D. 778/1998 y R.D. 56/2005, teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las asignaturas cursadas por el estudiante y los previstos en el Máster Universitario que se quiera cursar.
- d. El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral de análogo nivel y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyan el plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.
- e. El Trabajo Fin de Máster no podrá ser objeto de reconocimiento, al estar orientado a la evaluación de las competencias específicas asociadas al título de Máster correspondiente de la UCM.

El reconocimiento de créditos no podrá superar el 40% de los créditos correspondientes al título de Máster para el que se solicite el reconocimiento.

En el proceso de reconocimiento quedarán reflejados, de forma explícita, el número y tipo de créditos ECTS que se le reconocen al estudiante, conforme a los contenidos y competencias que queden acreditados, y aquellas asignaturas que no deberán ser cursadas por el estudiante.

En el expediente del estudiante las asignaturas figurarán como reconocidas, con la calificación correspondiente. Esta calificación será equivalente a la calificación de las asignaturas que han dado origen al reconocimiento. En caso necesario, se realizará la media ponderada cuando varias asignaturas de origen conlleven al reconocimiento de una única asignatura de destino. No serán susceptibles de reconocimiento los créditos de asignaturas previamente reconocidas o convalidadas.

La transferencia de créditos implica que en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas de Máster de la UCM, seguidas por cada estudiante, se incluirá la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la UCM u otra Universidad, cuando esos estudios no hayan conducido a la obtención de un título oficial. No se incluirán entre estos créditos los que hayan sido objeto de reconocimiento.

La transferencia de créditos se realizará consignando el número de créditos y la calificación obtenida en las asignaturas superadas en otros estudios universitarios oficiales no finalizados.

En ningún caso los créditos objeto de transferencia computarán a efectos de media del expediente académico.

La transferencia de créditos será otorgada por la Secretaría General de la Universidad a la vista de la documentación aportada por el estudiante y se incorporará a su expediente académico.

Las solicitudes de reconocimiento de créditos serán resueltas por el Decano/a o Director/a del Centro al que se encuentren adscritas las enseñanzas de Máster, para las que se solicita el reconocimiento de créditos, previo informe de la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de créditos del Centro.

La Comisión de Estudios de la Universidad velará por el correcto funcionamiento de las Comisiones de Reconocimiento y Transferencia de cada Centro, atenderá las dificultades que pudieran surgir en los procesos de reconocimiento y transferencias y validará las tablas de reconocimiento de créditos.

Contra las resoluciones del Decano/a o Director/a del Centro se podrá interponer recurso de alzada ante el Rector en el plazo de un mes.

Los Centros elaborarán tablas de reconocimiento de créditos que serán públicas y que permitirán a los estudiantes conocer con antelación las asignaturas, materias o módulos susceptibles de reconocimiento. Estas tablas serán remitidas a la Comisión de Estudios de la Universidad Complutense al finalizar cada curso académico, debiendo actualizarse periódicamente con los reconocimientos nuevos que se hayan tramitado y aprobado. Cualquier modificación de estas tablas será puesta en conocimiento de la Comisión de Estudios.

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier Universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título.

Análogamente, se estará a lo dispuesto por la **Universidad Politécnica de Madrid** en la Normativa de Reconocimiento y Transferencia de Créditos aprobada en la reunión del Consejo de Gobierno del 26 de febrero de 2009. En cualquier caso, se garantizará la coordinación entre las distintas Comisiones de los centros de ambas universidades con el fin de garantizar la aplicación de criterios uniformes de actuación.

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

No son necesarios

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver anexos. Apartado 5.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Clases teóricas		
Clases prácticas		
Tutorías en grupo		
Estudio autónomo de los contenidos teóricos, resolución de problemas y elaboración de trabajos		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo / Lección magistral		
Estudio de casos		
Prácticas de ordenador		
Elaboración de memorias		
Presentación oral		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Entrega de trabajos		
Examen teórico-práctico		
Asistencia y participación activa		
5.5 NIVEL 1: Fundamentos		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Métodos Clásicos en Optimización		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	9	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
9		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Conocimiento de las técnicas computacionales básicas para resolver problemas de cálculo numérico. Capacidad para programar con algún lenguaje de programación de propósito general (Fortran o C++). Conocimiento de Matlab y de algún lenguaje de cálculo simbólico (Derive o Maple). Capacidad para diseñar y programar algoritmos de optimización de problemas con y sin restricciones. Capacidad para generar variables aleatorias con distribución conocida.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		

<p>Métodos numéricos (sistemas de ecuaciones, integración numérica, ...); Software de cálculo simbólico (Derive o Maple); Software de computación general (Matlab); Software científico (Fortran o C++). Técnicas de optimización para funciones reales sin restricciones (casos unidimensional y multidimensional, Algoritmos de Fibonacci, Newton, Marquardt, etc.); Técnicas de optimización para funciones reales con restricción (algoritmos de penalización y de barrera); Optimización lineal con restricciones (programación lineal, entera, binaria). Técnicas de Montecarlo (Generación de números pseudo aleatorios, generación de variables univariantes: métodos de la función inversa y de rechazo, generación de distribución normal multivariante, técnicas de reducción de la varianza).</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Aprender a aplicar los conocimientos adquiridos y a explotar su potencial para la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) en el tratamiento estadístico-computacional de la información.		
CG2 - Elaborar adecuadamente y con originalidad argumentos motivados y proyectos de trabajo, redactar planes, así como formular hipótesis y conjeturas razonables en su área de especialización.		
CG3 - Integrar los conocimientos adecuados y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales justificadas.		
CG4 - Comunicar y presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación, así como asesorar a personas u organizaciones en el tratamiento estadístico-computacional de la información. La presentación de estas ideas debe transmitir de forma clara y precisa las conclusiones de forma que sean entendidas tanto por el especialista como por el profano en temas estadístico-computacionales.		
CG5 - Comprender y utilizar el lenguaje y las herramientas matemáticas para modelizar y resolver problemas complejos, reconociendo y valorando las situaciones y problemas susceptibles de ser tratados matemáticamente.		
CG6 - Conocer los modelos, métodos y técnicas relevantes en distintas áreas de aplicación de la Estadística matemática participando en la creación de nuevas tecnologías que contribuyan al desarrollo de la Sociedad de la Información.		
CG7 - Saber abstraer en un modelo matemático las propiedades y características esenciales de un problema real reconociendo su rango de aplicabilidad y limitaciones.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y en la resolución de problemas y estudio de casos. Esto implica, más concretamente: Integrar creativamente conocimientos y aplicarlos a la resolución de problemas complejos, perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad profesional, adquirir capacidad para la toma de decisiones y de dirección de recursos humanos, ser capaz de mostrar creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor para afrontar los retos de su actividad, valorar la importancia de los métodos estadístico-computacionales en el contexto industrial, económico, administrativo, medio ambiental y social.		
CT2 - Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole científica, tecnológica y empresarial. Demostrar razonamiento crítico y gestionar información científica y técnica de calidad, bibliografía, bases de datos especializadas y recursos accesibles a través de Internet.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Adquisición de una formación sólida y rigurosa en temas avanzados de Estadística, Matemática computacional, Modelos estocásticos y Metodología de la toma de Decisiones aplicadas al tratamiento de la Información.		
CE2 - Capacidad para planificar la resolución de un problema en función de las herramientas de que se disponga y, en su caso, de las restricciones de tiempo y recursos.		
CE3 - Capacidad para utilizar aplicaciones informáticas estadísticas, de cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para resolver problemas con un elevado grado de complejidad.		
CE4 - Desarrollar habilidades de aprendizaje en Estadística Computacional y Matemáticas, así como en sus respectivas aplicaciones, que permitan al alumno continuar estudiando y profundizando en la materia de modo autónomo, así como el desarrollo profesional con un alto grado de independencia.		
CE5 - Resolver problemas y casos reales planteados en el tratamiento estadístico-computacional de la información generada en los ámbitos de la ciencia, la tecnología y la sociedad mediante habilidades de modelización matemática, estimación y computación.		
CE6 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.		
CE7 - Capacidad de utilización de herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos así como manejo, gestión y análisis de grandes bases de datos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Tutorías en grupo	23	45
Clases teóricas	90	45

Clases prácticas	112	45
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo / Lección magistral		
Estudio de casos		
Prácticas de ordenador		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Entrega de trabajos	0.0	75.0
Examen teórico-práctico	0.0	40.0
Asistencia y participación activa	0.0	30.0
NIVEL 2: Métodos Clásicos en Estadística		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	9	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
9		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Capacidad para manejar y evaluar los procedimientos estadísticos.</p> <p>Capacidad para elegir las técnicas más adecuadas para tratar la información, el orden de ejecución de las mismas y el alcance de cada una de ellas y su interpretación.</p> <p>Conocimiento de los fundamentos estadísticos y geométricos de cada una de las técnicas de análisis multivariante, regresión y predicción.</p> <p>Conocimiento del alcance y limitaciones de los paquetes de programas estadísticos como SAS, SPSS y R.</p> <p>Manejo con soltura de los procedimientos de los paquetes SAS o SPSS o R relativos a técnicas multivariantes, regresión, inferencia y predicción.</p> <p>Elaboración y presentación de informes estadísticos.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Métodos de regresión: modelos lineales múltiples, otras modelizaciones. Análisis exploratorio de series temporales: modelos básicos. Métodos de Análisis Multivariante: inferencia en Normal Multivariante, Análisis de Componentes Principales, Análisis Factorial, Análisis de Correspondencias, Análisis Discriminante. Inferencia estadística avanzada: métodos básicos, eficiencia asintótica, análisis asintótico de estimadores. Software estadístico: SPSS, SAS, R, etc.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Aprender a aplicar los conocimientos adquiridos y a explotar su potencial para la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) en el tratamiento estadístico-computacional de la información.		
CG2 - Elaborar adecuadamente y con originalidad argumentos motivados y proyectos de trabajo, redactar planes, así como formular hipótesis y conjeturas razonables en su área de especialización.		

CG3 - Integrar los conocimientos adecuados y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales justificadas.		
CG4 - Comunicar y presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación, así como asesorar a personas u organizaciones en el tratamiento estadístico-computacional de la información. La presentación de estas ideas debe transmitir de forma clara y precisa las conclusiones de forma que sean entendidas tanto por el especialista como por el profano en temas estadístico-computacionales.		
CG5 - Comprender y utilizar el lenguaje y las herramientas matemáticas para modelizar y resolver problemas complejos, reconociendo y valorando las situaciones y problemas susceptibles de ser tratados matemáticamente.		
CG6 - Conocer los modelos, métodos y técnicas relevantes en distintas áreas de aplicación de la Estadística matemática participando en la creación de nuevas tecnologías que contribuyan al desarrollo de la Sociedad de la Información.		
CG7 - Saber abstraer en un modelo matemático las propiedades y características esenciales de un problema real reconociendo su rango de aplicabilidad y limitaciones.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y en la resolución de problemas y estudio de casos. Esto implica, más concretamente: Integrar creativamente conocimientos y aplicarlos a la resolución de problemas complejos, perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad profesional, adquirir capacidad para la toma de decisiones y de dirección de recursos humanos, ser capaz de mostrar creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor para afrontar los retos de su actividad, valorar la importancia de los métodos estadístico-computacionales en el contexto industrial, económico, administrativo, medio ambiental y social.		
CT2 - Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole científica, tecnológica y empresarial. Demostrar razonamiento crítico y gestionar información científica y técnica de calidad, bibliografía, bases de datos especializadas y recursos accesibles a través de Internet.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Adquisición de una formación sólida y rigurosa en temas avanzados de Estadística, Matemática computacional, Modelos estocásticos y Metodología de la toma de Decisiones aplicadas al tratamiento de la Información.		
CE2 - Capacidad para planificar la resolución de un problema en función de las herramientas de que se disponga y, en su caso, de las restricciones de tiempo y recursos.		
CE3 - Capacidad para utilizar aplicaciones informáticas estadísticas, de cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para resolver problemas con un elevado grado de complejidad.		
CE4 - Desarrollar habilidades de aprendizaje en Estadística Computacional y Matemáticas, así como en sus respectivas aplicaciones, que permitan al alumno continuar estudiando y profundizando en la materia de modo autónomo, así como el desarrollo profesional con un alto grado de independencia.		
CE5 - Resolver problemas y casos reales planteados en el tratamiento estadístico-computacional de la información generada en los ámbitos de la ciencia, la tecnología y la sociedad mediante habilidades de modelización matemática, estimación y computación.		
CE6 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.		
CE7 - Capacidad de utilización de herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos así como manejo, gestión y análisis de grandes bases de datos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	90	45
Clases prácticas	112	45
Tutorías en grupo	23	45
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo / Lección magistral		
Estudio de casos		
Prácticas de ordenador		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Entrega de trabajos	0.0	75.0
Examen teórico-práctico	0.0	40.0
Asistencia y participación activa	0.0	30.0

NIVEL 2: Técnicas de Computación Inteligente		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Los alumnos conocerán los fundamentos matemáticos necesarios para contextualizar los modelos neuronales dentro del procesamiento de información y el aprendizaje estadístico, y tendrán capacidad para emplear las herramientas matemáticas y el marco formal en el estudio de la funcionalidad de las arquitecturas neuronales.</p> <p>Conocerán los conceptos y técnicas relacionados con el reconocimiento de patrones y su formalismo matemático, los fundamentos de los sistemas biométricos, y la aplicación de las técnicas de reconocimiento de patrones en el diseño de sistemas biométricos.</p> <p>Serán capaces de determinar los ingredientes de un problema para diseñar la arquitectura que mejor se adecua a su resolución.</p> <p>Serán capaces de resolver problemas colaborando con compañeros, y de exponer sus resultados.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Fundamentos de dinámica de sistemas. Teoría de la optimización, inferencia estadística y teoría de la regresión. Aprendizaje estadístico y aprendizaje en máquinas.</p> <p>Modelos neuronales.</p> <p>Aprendizaje en máquinas y aprendizaje estadístico. Redes neuronales como máquinas de aprendizaje.</p> <p>Aplicaciones de los sistemas neuronales. Predicción dinámica: series temporales no lineales. Tratamiento de imágenes. Identificación, control y diagnóstico de fallos en sistemas dinámicos.</p> <p>Técnicas de reconocimiento de patrones y extracción de características. Clasificadores y medidas de disimilitud usuales.</p> <p>Introducción a la identificación biométrica. Arquitecturas y evaluación de los sistemas biométricos. Estándares biométricos.</p> <p>Técnicas biométricas más importantes. Iris y retina, reconocimiento facial, huella dactilar, geometría de la mano. Integración de varias tecnologías en sistemas multimodales.</p> <p>Problemas abiertos y líneas de investigación actuales.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Aprender a aplicar los conocimientos adquiridos y a explotar su potencial para la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) en el tratamiento estadístico-computacional de la información.		
CG2 - Elaborar adecuadamente y con originalidad argumentos motivados y proyectos de trabajo, redactar planes, así como formular hipótesis y conjeturas razonables en su área de especialización.		
CG3 - Integrar los conocimientos adecuados y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales justificadas.		
CG4 - Comunicar y presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación, así como asesorar a personas u organizaciones en el tratamiento estadístico-computacional de la información. La presentación de estas ideas debe transmitir de forma clara y precisa las conclusiones de forma que sean entendidas tanto por el especialista como por el profano en temas estadístico-computacionales.		
CG5 - Comprender y utilizar el lenguaje y las herramientas matemáticas para modelizar y resolver problemas complejos, reconociendo y valorando las situaciones y problemas susceptibles de ser tratados matemáticamente.		

CG6 - Conocer los modelos, métodos y técnicas relevantes en distintas áreas de aplicación de la Estadística matemática participando en la creación de nuevas tecnologías que contribuyan al desarrollo de la Sociedad de la Información.		
CG7 - Saber abstraer en un modelo matemático las propiedades y características esenciales de un problema real reconociendo su rango de aplicabilidad y limitaciones.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y en la resolución de problemas y estudio de casos. Esto implica, más concretamente: Integrar creativamente conocimientos y aplicarlos a la resolución de problemas complejos, perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad profesional, adquirir capacidad para la toma de decisiones y de dirección de recursos humanos, ser capaz de mostrar creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor para afrontar los retos de su actividad, valorar la importancia de los métodos estadístico-computacionales en el contexto industrial, económico, administrativo, medio ambiental y social.		
CT2 - Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole científica, tecnológica y empresarial. Demostrar razonamiento crítico y gestionar información científica y técnica de calidad, bibliografía, bases de datos especializadas y recursos accesibles a través de Internet.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE2 - Capacidad para planificar la resolución de un problema en función de las herramientas de que se disponga y, en su caso, de las restricciones de tiempo y recursos.		
CE3 - Capacidad para utilizar aplicaciones informáticas estadísticas, de cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para resolver problemas con un elevado grado de complejidad.		
CE4 - Desarrollar habilidades de aprendizaje en Estadística Computacional y Matemáticas, así como en sus respectivas aplicaciones, que permitan al alumno continuar estudiando y profundizando en la materia de modo autónomo, así como el desarrollo profesional con un alto grado de independencia.		
CE5 - Resolver problemas y casos reales planteados en el tratamiento estadístico-computacional de la información generada en los ámbitos de la ciencia, la tecnología y la sociedad mediante habilidades de modelización matemática, estimación y computación.		
CE6 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.		
CE7 - Capacidad de utilización de herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos así como manejo, gestión y análisis de grandes bases de datos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	68	45
Clases prácticas	68	45
Tutorías en grupo	17	45
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo / Lección magistral		
Estudio de casos		
Prácticas de ordenador		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Entrega de trabajos	0.0	75.0
Examen teórico-práctico	0.0	40.0
Asistencia y participación activa	0.0	30.0
NIVEL 2: Minería de Datos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6

ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Comprender y conocer las particularidades de la Minería de datos. Ser capaz de aplicar las técnicas de Minería de datos para abordar problemas concretos. Manejar alguna herramienta de Minería de datos, en particular, el Enterprise Miner de SAS.</p> <p>Conocimiento de los fundamentos y de modelos de interés en Series Temporales. Capacidad de utilización de técnicas de identificación, ajuste, diagnóstico y predicción en Series Temporales. Capacidad de aplicar metodologías de Series Temporales frente a datos reales.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Minería de datos: Introducción a la Minería de datos y SAS Enterprise Miner. Técnicas de extracción de conocimiento. Técnicas de evaluación y difusión del conocimiento. Introducción a la minería de datos complejos.</p> <p>Series temporales: Estacionariedad. Modelos clásicos: ARMA y extensiones. Aplicaciones. Predicción. Otros modelos.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>CG1 - Aprender a aplicar los conocimientos adquiridos y a explotar su potencial para la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) en el tratamiento estadístico-computacional de la información.</p> <p>CG2 - Elaborar adecuadamente y con originalidad argumentos motivados y proyectos de trabajo, redactar planes, así como formular hipótesis y conjeturas razonables en su área de especialización.</p> <p>CG3 - Integrar los conocimientos adecuados y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales justificadas.</p> <p>CG4 - Comunicar y presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación, así como asesorar a personas u organizaciones en el tratamiento estadístico-computacional de la información. La presentación de estas ideas debe transmitir de forma clara y precisa las conclusiones de forma que sean entendidas tanto por el especialista como por el profano en temas estadístico-computacionales.</p> <p>CG5 - Comprender y utilizar el lenguaje y las herramientas matemáticas para modelizar y resolver problemas complejos, reconociendo y valorando las situaciones y problemas susceptibles de ser tratados matemáticamente.</p> <p>CG6 - Conocer los modelos, métodos y técnicas relevantes en distintas áreas de aplicación de la Estadística matemática participando en la creación de nuevas tecnologías que contribuyan al desarrollo de la Sociedad de la Información.</p> <p>CG7 - Saber abstraer en un modelo matemático las propiedades y características esenciales de un problema real reconociendo su rango de aplicabilidad y limitaciones.</p>		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
<p>CT1 - Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y en la resolución de problemas y estudio de casos. Esto implica, más concretamente: Integrar creativamente conocimientos y aplicarlos a la resolución de problemas complejos, perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad profesional, adquirir capacidad para la toma de decisiones y de dirección de recursos humanos, ser capaz de mostrar creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor para afrontar los retos de su actividad, valorar la importancia de los métodos estadístico-computacionales en el contexto industrial, económico, administrativo, medio ambiental y social.</p> <p>CT2 - Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole científica, tecnológica y empresarial. Demostrar razonamiento crítico y gestionar información científica y técnica de calidad, bibliografía, bases de datos especializadas y recursos accesibles a través de Internet.</p>		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		

CE1 - Adquisición de una formación sólida y rigurosa en temas avanzados de Estadística, Matemática computacional, Modelos estocásticos y Metodología de la toma de Decisiones aplicadas al tratamiento de la Información.		
CE2 - Capacidad para planificar la resolución de un problema en función de las herramientas de que se disponga y, en su caso, de las restricciones de tiempo y recursos.		
CE3 - Capacidad para utilizar aplicaciones informáticas estadísticas, de cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para resolver problemas con un elevado grado de complejidad.		
CE4 - Desarrollar habilidades de aprendizaje en Estadística Computacional y Matemáticas, así como en sus respectivas aplicaciones, que permitan al alumno continuar estudiando y profundizando en la materia de modo autónomo, así como el desarrollo profesional con un alto grado de independencia.		
CE5 - Resolver problemas y casos reales planteados en el tratamiento estadístico-computacional de la información generada en los ámbitos de la ciencia, la tecnología y la sociedad mediante habilidades de modelización matemática, estimación y computación.		
CE6 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.		
CE7 - Capacidad de utilización de herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos así como manejo, gestión y análisis de grandes bases de datos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	68	45
Clases prácticas	68	45
Tutorías en grupo	17	45
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo / Lección magistral		
Estudio de casos		
Prácticas de ordenador		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Entrega de trabajos	0.0	75.0
Examen teórico-práctico	0.0	40.0
Asistencia y participación activa	0.0	30.0
5.5 NIVEL 1: Especialización		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Técnicas Estadísticas Avanzadas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	9	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	9	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No

ITALIANO	OTRAS
No	No
LISTADO DE ESPECIALIDADES	
No existen datos	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
<p>Deberá saber resolver un problema de inferencia mediante el planteamiento de un modelo bayesiano. Conocerá la modelización de situaciones complejas mediante modelos jerárquicos. Sabrá realizar simulación estocástica en general y procedimientos MCMC en particular, mediante el concurso de software apropiado (R, WINBUGS). Podrá manejar situaciones de incertidumbre mediante la utilización de redes bayesianas y la aplicación del correspondiente software.</p> <p>Saber seleccionar la técnica de análisis de datos categóricos adecuada. Ser capaz de modelizar datos categóricos con las técnicas estudiadas. Ser capaz de interpretar los resultados obtenidos de los diferentes análisis en problemas aplicados. Manejar los procedimientos del SAS dedicados a datos categóricos.</p>	
5.5.1.3 CONTENIDOS	
<p>Estadística bayesiana: Fundamentos del Análisis Bayesiano. Modelos Bayesianos aplicados a la distribución normal: problema de Behrens-Fisher. Modelo Lineal General. Modelos de tablas de contingencia bayesianas. Modelos jerárquicos. Acuerdo y diferencias entre los métodos frecuentistas y bayesianos. Simulación estocástica en Inferencia Bayesiana. Métodos MCMC. Modelos gráficos probabilísticos. Redes bayesianas. Aplicaciones.</p> <p>Análisis y modelización con datos categóricos: Regresión Logística. Modelos Loglineales. Modelos Lineales Generalizados. Modelos avanzados para datos longitudinales. Aplicaciones a datos clínicos con SAS.</p>	
5.5.1.4 OBSERVACIONES	
5.5.1.5 COMPETENCIAS	
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES	
CG1 - Aprender a aplicar los conocimientos adquiridos y a explotar su potencial para la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) en el tratamiento estadístico-computacional de la información.	
CG2 - Elaborar adecuadamente y con originalidad argumentos motivados y proyectos de trabajo, redactar planes, así como formular hipótesis y conjeturas razonables en su área de especialización.	
CG3 - Integrar los conocimientos adecuados y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales justificadas.	
CG4 - Comunicar y presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación, así como asesorar a personas u organizaciones en el tratamiento estadístico-computacional de la información. La presentación de estas ideas debe transmitir de forma clara y precisa las conclusiones de forma que sean entendidas tanto por el especialista como por el profano en temas estadístico-computacionales.	
CG5 - Comprender y utilizar el lenguaje y las herramientas matemáticas para modelizar y resolver problemas complejos, reconociendo y valorando las situaciones y problemas susceptibles de ser tratados matemáticamente.	
CG6 - Conocer los modelos, métodos y técnicas relevantes en distintas áreas de aplicación de la Estadística matemática participando en la creación de nuevas tecnologías que contribuyan al desarrollo de la Sociedad de la Información.	
CG7 - Saber abstraer en un modelo matemático las propiedades y características esenciales de un problema real reconociendo su rango de aplicabilidad y limitaciones.	
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES	
CT1 - Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y en la resolución de problemas y estudio de casos. Esto implica, más concretamente: Integrar creativamente conocimientos y aplicarlos a la resolución de problemas complejos, perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad profesional, adquirir capacidad para la toma de decisiones y de dirección de recursos humanos, ser capaz de mostrar creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor para afrontar los retos de su actividad, valorar la importancia de los métodos estadístico-computacionales en el contexto industrial, económico, administrativo, medio ambiental y social.	
CT2 - Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole científica, tecnológica y empresarial. Demostrar razonamiento crítico y gestionar información científica y técnica de calidad, bibliografía, bases de datos especializadas y recursos accesibles a través de Internet.	
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS	
CE1 - Adquisición de una formación sólida y rigurosa en temas avanzados de Estadística, Matemática computacional, Modelos estocásticos y Metodología de la toma de Decisiones aplicadas al tratamiento de la Información.	
CE2 - Capacidad para planificar la resolución de un problema en función de las herramientas de que se disponga y, en su caso, de las restricciones de tiempo y recursos.	
CE3 - Capacidad para utilizar aplicaciones informáticas estadísticas, de cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para resolver problemas con un elevado grado de complejidad.	

CE4 - Desarrollar habilidades de aprendizaje en Estadística Computacional y Matemáticas, así como en sus respectivas aplicaciones, que permitan al alumno continuar estudiando y profundizando en la materia de modo autónomo, así como el desarrollo profesional con un alto grado de independencia.		
CE5 - Resolver problemas y casos reales planteados en el tratamiento estadístico-computacional de la información generada en los ámbitos de la ciencia, la tecnología y la sociedad mediante habilidades de modelización matemática, estimación y computación.		
CE6 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.		
CE7 - Capacidad de utilización de herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos así como manejo, gestión y análisis de grandes bases de datos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	100	45
Clases prácticas	100	45
Tutorías en grupo	25	45
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo / Lección magistral		
Estudio de casos		
Prácticas de ordenador		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Entrega de trabajos	0.0	75.0
Examen teórico-práctico	0.0	40.0
Asistencia y participación activa	0.0	30.0
NIVEL 2: Técnicas Estocásticas Avanzadas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	9	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	9	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Conocimiento de los fundamentos matemáticos de las ecuaciones diferenciales estocásticas. Capacidad de aplicar el cálculo estocástico a distintos ámbitos propuestos, según el perfil profesional.</p> <p>Realizar valoraciones de opciones financieras con métodos numéricos y/o no numéricos. Capacidad para programar en R las distintas aplicaciones.</p>		

Capacidad para planificar variantes y generalizaciones de los modelos estocásticos estudiados. Capacidad para usar las cadenas de Markov para modelar sistemas de colas y modelos de epidemias y crecimiento de poblaciones. Desarrollar programas que resuelvan los problemas algorítmicos asociados.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Cálculo Estocástico: Introducción. Métodos numéricos. Estimación paramétrica. Aplicaciones en Biología: procesos de nacimiento y muerte, procesos de ramificación, etc. Aplicaciones en Ingeniería y Física: estimación de señales, oscilaciones, etc. Aplicaciones en Finanzas para la valoración de derivados: Modelo de Black-Scholes, métodos numéricos para valoración de opciones (simulación y árbol binomial).
Modelos estocásticos y aplicaciones: Generalidades de las cadenas de Markov. Distribuciones de tipo fase. Procesos markovianos de llegada. Distribuciones cuasi-estacionarias. Aplicaciones en Teoría de Colas y Biología.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Aprender a aplicar los conocimientos adquiridos y a explotar su potencial para la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) en el tratamiento estadístico-computacional de la información.

CG2 - Elaborar adecuadamente y con originalidad argumentos motivados y proyectos de trabajo, redactar planes, así como formular hipótesis y conjeturas razonables en su área de especialización.

CG3 - Integrar los conocimientos adecuados y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales justificadas.

CG4 - Comunicar y presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación, así como asesorar a personas u organizaciones en el tratamiento estadístico-computacional de la información. La presentación de estas ideas debe transmitir de forma clara y precisa las conclusiones de forma que sean entendidas tanto por el especialista como por el profano en temas estadístico-computacionales.

CG5 - Comprender y utilizar el lenguaje y las herramientas matemáticas para modelizar y resolver problemas complejos, reconociendo y valorando las situaciones y problemas susceptibles de ser tratados matemáticamente.

CG6 - Conocer los modelos, métodos y técnicas relevantes en distintas áreas de aplicación de la Estadística matemática participando en la creación de nuevas tecnologías que contribuyan al desarrollo de la Sociedad de la Información.

CG7 - Saber abstraer en un modelo matemático las propiedades y características esenciales de un problema real reconociendo su rango de aplicabilidad y limitaciones.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y en la resolución de problemas y estudio de casos. Esto implica, más concretamente: Integrar creativamente conocimientos y aplicarlos a la resolución de problemas complejos, perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad profesional, adquirir capacidad para la toma de decisiones y de dirección de recursos humanos, ser capaz de mostrar creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor para afrontar los retos de su actividad, valorar la importancia de los métodos estadístico-computacionales en el contexto industrial, económico, administrativo, medio ambiental y social.

CT2 - Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole científica, tecnológica y empresarial. Demostrar razonamiento crítico y gestionar información científica y técnica de calidad, bibliografía, bases de datos especializadas y recursos accesibles a través de Internet.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Adquisición de una formación sólida y rigurosa en temas avanzados de Estadística, Matemática computacional, Modelos estocásticos y Metodología de la toma de Decisiones aplicadas al tratamiento de la Información.

CE2 - Capacidad para planificar la resolución de un problema en función de las herramientas de que se disponga y, en su caso, de las restricciones de tiempo y recursos.

CE3 - Capacidad para utilizar aplicaciones informáticas estadísticas, de cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para resolver problemas con un elevado grado de complejidad.

CE4 - Desarrollar habilidades de aprendizaje en Estadística Computacional y Matemáticas, así como en sus respectivas aplicaciones, que permitan al alumno continuar estudiando y profundizando en la materia de modo autónomo, así como el desarrollo profesional con un alto grado de independencia.

CE5 - Resolver problemas y casos reales planteados en el tratamiento estadístico-computacional de la información generada en los ámbitos de la ciencia, la tecnología y la sociedad mediante habilidades de modelización matemática, estimación y computación.

CE6 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.

CE7 - Capacidad de utilización de herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos así como manejo, gestión y análisis de grandes bases de datos.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
---------------------	-------	----------------

Clases teóricas	100	45
Clases prácticas	100	45
Tutorías en grupo	25	45
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo / Lección magistral		
Estudio de casos		
Prácticas de ordenador		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Entrega de trabajos	0.0	75.0
Examen teórico-práctico	0.0	40.0
Asistencia y participación activa	0.0	30.0
NIVEL 2: Tecnologías de la Información y la Decisión		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	9	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	9	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Plantear modelos para problemas de toma de decisiones con incertidumbre o riesgo y proponer decisiones basadas en métodos analíticos. Plantear modelos para problemas de toma de decisiones con varios criterios y/o varios decisores, y proponer decisiones basadas en métodos analíticos. Saber escoger las técnicas más adecuadas en función de los problemas. Saber interpretar las soluciones obtenidas desde diversos puntos de vista. Obtener sistemas de preferencias tanto individuales como sociales. Plantear modelos de ayuda a la decisión en distintos contextos y saber asesorar en la toma de decisiones. Implementar sistemas sencillos de ayuda a la decisión.</p> <p>Conocer los principales modelos y resultados matemáticos en teoría de juegos. Capacidad para modelizar, analizar y resolver diferentes situaciones de conflicto. Conocer algunas de las más importantes aplicaciones de la Teoría de Juegos.</p> <p>Identificar los diferentes tipos de incertidumbre en la Información. Capacidad para modelizar la incertidumbre, valorando las discrepancias con la realidad y determinadas estrategias científicas o profesionales para mejorar los resultados. Capacidad para realizar cálculos básicos con lógicas alternativas, manejar funciones de pertenencia, relaciones difusas y números difusos, así como algunos modelos básicos de ayuda a la decisión.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Modelos de decisión: Representación de preferencias. Utilidad. Modelos de decisión con incertidumbre y riesgo. Procesos de Decisión Polietápicos. Decisión multicriterio. Preferencias individuales y sociales. Sistemas de Ayuda a la Decisión: Aplicaciones en logística humanitaria, planificación de la generación de energía</p> <p>Teoría de juegos: Modelos y soluciones de juegos cooperativos y no cooperativos. Aplicaciones: juegos de investigación operativa, subastas, redes sociales, etc. Protocolos y decisión descentralizada.</p> <p>Modelización con incertidumbre: Incertidumbre, información y decisión. Conjunto difuso de Zadeh: conceptos básicos y generalizaciones. Funciones de agregación y operadores básicos. Relaciones de preferencia: composición y conjuntos de elección. Aritmética difusa y principio de extensión. Clasificación difusa y análisis de decisiones. Otros modelos asociados al Soft Computing.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Aprender a aplicar los conocimientos adquiridos y a explotar su potencial para la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) en el tratamiento estadístico-computacional de la información.		
CG2 - Elaborar adecuadamente y con originalidad argumentos motivados y proyectos de trabajo, redactar planes, así como formular hipótesis y conjeturas razonables en su área de especialización.		
CG3 - Integrar los conocimientos adecuados y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales justificadas.		
CG4 - Comunicar y presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación, así como asesorar a personas u organizaciones en el tratamiento estadístico-computacional de la información. La presentación de estas ideas debe transmitir de forma clara y precisa las conclusiones de forma que sean entendidas tanto por el especialista como por el profano en temas estadístico-computacionales.		
CG5 - Comprender y utilizar el lenguaje y las herramientas matemáticas para modelizar y resolver problemas complejos, reconociendo y valorando las situaciones y problemas susceptibles de ser tratados matemáticamente.		
CG6 - Conocer los modelos, métodos y técnicas relevantes en distintas áreas de aplicación de la Estadística matemática participando en la creación de nuevas tecnologías que contribuyan al desarrollo de la Sociedad de la Información.		
CG7 - Saber abstraer en un modelo matemático las propiedades y características esenciales de un problema real reconociendo su rango de aplicabilidad y limitaciones.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y en la resolución de problemas y estudio de casos. Esto implica, más concretamente: Integrar creativamente conocimientos y aplicarlos a la resolución de problemas complejos, perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad profesional, adquirir capacidad para la toma de decisiones y de dirección de recursos humanos, ser capaz de mostrar creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor para afrontar los retos de su actividad, valorar la importancia de los métodos estadístico-computacionales en el contexto industrial, económico, administrativo, medio ambiental y social.		
CT2 - Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole científica, tecnológica y empresarial. Demostrar razonamiento crítico y gestionar información científica y técnica de calidad, bibliografía, bases de datos especializadas y recursos accesibles a través de Internet.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Adquisición de una formación sólida y rigurosa en temas avanzados de Estadística, Matemática computacional, Modelos estocásticos y Metodología de la toma de Decisiones aplicadas al tratamiento de la Información.		
CE2 - Capacidad para planificar la resolución de un problema en función de las herramientas de que se disponga y, en su caso, de las restricciones de tiempo y recursos.		
CE3 - Capacidad para utilizar aplicaciones informáticas estadísticas, de cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para resolver problemas con un elevado grado de complejidad.		
CE4 - Desarrollar habilidades de aprendizaje en Estadística Computacional y Matemáticas, así como en sus respectivas aplicaciones, que permitan al alumno continuar estudiando y profundizando en la materia de modo autónomo, así como el desarrollo profesional con un alto grado de independencia.		
CE5 - Resolver problemas y casos reales planteados en el tratamiento estadístico-computacional de la información generada en los ámbitos de la ciencia, la tecnología y la sociedad mediante habilidades de modelización matemática, estimación y computación.		
CE6 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.		
CE7 - Capacidad de utilización de herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos así como manejo, gestión y análisis de grandes bases de datos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	100	45
Clases prácticas	100	45
Tutorías en grupo	25	45
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo / Lección magistral		
Estudio de casos		
Prácticas de ordenador		

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Entrega de trabajos	0.0	75.0
Examen teórico-práctico	0.0	40.0
Asistencia y participación activa	0.0	30.0
NIVEL 2: Redes y Señales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	9	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	9	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Los estudiantes habrán desarrollado una comprensión sistemática de los fundamentos de la teoría de los sistemas dinámicos, la teoría de grafos y redes complejas y la dinámica de redes, y las aplicaciones de estas teorías en el ámbito de las Tecnologías de la Información.</p> <p>Sabrán modelar sistemas reales utilizando estas teorías.</p> <p>Los alumnos serán capaces de utilizar herramientas de software para visualizar y analizar redes complejas reales.</p> <p>Los estudiantes conocerán los rudimentos de Análisis Funcional necesarios para contextualizar los métodos y técnicas de la teoría de la señal en el ámbito de la Matemáticas, incluyendo los fundamentos de la teoría Wavelet.</p> <p>Serán capaces de plantear problemas de tratamiento de señales temporales e imágenes en lenguaje matemático.</p> <p>Serán capaces de resolver problemas relativos al tratamiento de señales utilizando técnicas del Análisis Funcional y la teoría Wavelet.</p> <p>Sabrán comunicar oralmente y por escrito resultados avanzados en estos ámbitos.</p> <p>Serán capaces de emplear los métodos y modelos de estas disciplinas en su futura actividad investigadora.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Fundamentos matemáticos. Grafos e hipergrafos. Matrices. Nociones elementales sobre juegos cooperativos y dinámica de sistemas.</p> <p>Modelado de redes. Atributos de nodo, de enlace y de grupo. Relaciones nodo-nodo, nodo-grupo y grupo-grupo. Estructuras jerárquicas e hipergrafos generalizados. Propiedades emergentes.</p> <p>Conceptos sociológicos y atributos en redes: relaciones y afiliaciones. Centralidad y prestigio. Cohesión. Roles y posición. Modularidad: detección de comunidades. Información, resiliencia, controlabilidad y observabilidad en redes complejas. Navegación, PageRank.</p> <p>Juegos cooperativos en redes. Valor de Shapley. Poder. Valor de Myerson. Medidas de centralidad y cohesión basadas en juegos cooperativos.</p> <p>Herramientas para la visualización y análisis de redes: Gephi, NetLogo, iGraph, paquete SNA para R, NetworkX, Pajek, Api's de Twitter.</p> <p>Dinámica en redes. Localización. Protocolos de consenso y dinámica de coordinación. Grafos dinámicos.</p> <p>Funciones periódicas. Comportamiento asintótico de desarrollos de Fourier. Transformada de Fourier. Principio de incertidumbre. Muestreo. Transformada de Fourier localizada. Transformadas wavelet continua y discreta. Análisis multiresolución y bancos de filtros. Diseño de sistemas wavelet. Aplicaciones a señales multidimensionales.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		

CG1 - Aprender a aplicar los conocimientos adquiridos y a explotar su potencial para la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) en el tratamiento estadístico-computacional de la información.		
CG2 - Elaborar adecuadamente y con originalidad argumentos motivados y proyectos de trabajo, redactar planes, así como formular hipótesis y conjeturas razonables en su área de especialización.		
CG3 - Integrar los conocimientos adecuados y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales justificadas.		
CG4 - Comunicar y presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación, así como asesorar a personas u organizaciones en el tratamiento estadístico-computacional de la información. La presentación de estas ideas debe transmitir de forma clara y precisa las conclusiones de forma que sean entendidas tanto por el especialista como por el profano en temas estadístico-computacionales.		
CG5 - Comprender y utilizar el lenguaje y las herramientas matemáticas para modelizar y resolver problemas complejos, reconociendo y valorando las situaciones y problemas susceptibles de ser tratados matemáticamente.		
CG6 - Conocer los modelos, métodos y técnicas relevantes en distintas áreas de aplicación de la Estadística matemática participando en la creación de nuevas tecnologías que contribuyan al desarrollo de la Sociedad de la Información.		
CG7 - Saber abstraer en un modelo matemático las propiedades y características esenciales de un problema real reconociendo su rango de aplicabilidad y limitaciones.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y en la resolución de problemas y estudio de casos. Esto implica, más concretamente: Integrar creativamente conocimientos y aplicarlos a la resolución de problemas complejos, perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad profesional, adquirir capacidad para la toma de decisiones y de dirección de recursos humanos, ser capaz de mostrar creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor para afrontar los retos de su actividad, valorar la importancia de los métodos estadístico-computacionales en el contexto industrial, económico, administrativo, medio ambiental y social.		
CT2 - Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole científica, tecnológica y empresarial. Demostrar razonamiento crítico y gestionar información científica y técnica de calidad, bibliografía, bases de datos especializadas y recursos accesibles a través de Internet.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Adquisición de una formación sólida y rigurosa en temas avanzados de Estadística, Matemática computacional, Modelos estocásticos y Metodología de la toma de Decisiones aplicadas al tratamiento de la Información.		
CE2 - Capacidad para planificar la resolución de un problema en función de las herramientas de que se disponga y, en su caso, de las restricciones de tiempo y recursos.		
CE3 - Capacidad para utilizar aplicaciones informáticas estadísticas, de cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para resolver problemas con un elevado grado de complejidad.		
CE4 - Desarrollar habilidades de aprendizaje en Estadística Computacional y Matemáticas, así como en sus respectivas aplicaciones, que permitan al alumno continuar estudiando y profundizando en la materia de modo autónomo, así como el desarrollo profesional con un alto grado de independencia.		
CE5 - Resolver problemas y casos reales planteados en el tratamiento estadístico-computacional de la información generada en los ámbitos de la ciencia, la tecnología y la sociedad mediante habilidades de modelización matemática, estimación y computación.		
CE6 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.		
CE7 - Capacidad de utilización de herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos así como manejo, gestión y análisis de grandes bases de datos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	100	45
Clases prácticas	100	45
Tutorías en grupo	25	45
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo / Lección magistral		
Estudio de casos		
Prácticas de ordenador		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Entrega de trabajos	0.0	75.0
Examen teórico-práctico	0.0	40.0
Asistencia y participación activa	0.0	30.0
5.5 NIVEL 1: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Proyecto Fin de Máster		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	12	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Todas las del Máster. Conviene destacar que toda la información especializada que se necesita manejar en el desarrollo del TFM, y prácticamente en todo el Máster, está en una proporción muy alta escrita en inglés, por lo que el estudiante debe manejar con cierta soltura este idioma a nivel técnico; por otra parte, en el desarrollo del Máster, bien específicamente para el mismo, o bien dentro del entorno académico en que se desarrolla, se imparten multitud de conferencias, seminarios, workshops, etc. que, si es oportuno, se pueden recomendar a los estudiantes; la mayor parte de estas presentaciones se realiza en inglés por lo que el estudiante tiene una oportunidad adicional para desarrollar esta destreza.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>El estudiante, asesorado por un tutor, desarrollará un trabajo de iniciación a la investigación o un proyecto de naturaleza profesional, en el ámbito de las disciplinas específicas del Máster. El estudiante elaborará una memoria que será evaluada por un tribunal nombrado al efecto.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>El Trabajo Fin de Máster (TFM) podrá ser llevado a cabo en dos modalidades: podrá tratarse de un trabajo o proyecto propuesto por un profesor del Máster; o bien podrá desarrollarse a través de una práctica realizada en una empresa, y a propuesta de la misma, que tenga un convenio establecido a tal efecto. En todo caso, la Comisión de Coordinación del Máster tendrá que aprobar previamente la propuesta del TFM, que deberá recoger claramente los objetivos, tareas a desarrollar y cualquier aspecto relacionado con las competencias a adquirir en este Máster. Con el fin de garantizar las competencias y destrezas a desarrollar por el estudiante durante la misma, en el momento de la aprobación del TFM se nombrará un profesor tutor que será el encargado de supervisar el progreso del estudiante en el desarrollo del TFM por medio de reuniones periódicas.</p> <p>Por otra parte, la propuesta del TFM es independiente del itinerario, aunque la elección por parte del estudiante se basará en la formación adquirida durante el Máster y, obviamente, ésta depende del itinerario y las materias elegidas.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>CG1 - Aprender a aplicar los conocimientos adquiridos y a explotar su potencial para la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) en el tratamiento estadístico-computacional de la información.</p>		
<p>CG2 - Elaborar adecuadamente y con originalidad argumentos motivados y proyectos de trabajo, redactar planes, así como formular hipótesis y conjeturas razonables en su área de especialización.</p>		
<p>CG3 - Integrar los conocimientos adecuados y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales justificadas.</p>		
<p>CG4 - Comunicar y presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación, así como asesorar a personas u organizaciones en el tratamiento estadístico-computacional de la información. La presentación de estas ideas debe transmitir</p>		

de forma clara y precisa las conclusiones de forma que sean entendidas tanto por el especialista como por el profano en temas estadístico-computacionales.

CG5 - Comprender y utilizar el lenguaje y las herramientas matemáticas para modelizar y resolver problemas complejos, reconociendo y valorando las situaciones y problemas susceptibles de ser tratados matemáticamente.

CG6 - Conocer los modelos, métodos y técnicas relevantes en distintas áreas de aplicación de la Estadística matemática participando en la creación de nuevas tecnologías que contribuyan al desarrollo de la Sociedad de la Información.

CG7 - Saber abstraer en un modelo matemático las propiedades y características esenciales de un problema real reconociendo su rango de aplicabilidad y limitaciones.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y en la resolución de problemas y estudio de casos. Esto implica, más concretamente: Integrar creativamente conocimientos y aplicarlos a la resolución de problemas complejos, perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad profesional, adquirir capacidad para la toma de decisiones y de dirección de recursos humanos, ser capaz de mostrar creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor para afrontar los retos de su actividad, valorar la importancia de los métodos estadístico-computacionales en el contexto industrial, económico, administrativo, medio ambiental y social.

CT2 - Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole científica, tecnológica y empresarial. Demostrar razonamiento crítico y gestionar información científica y técnica de calidad, bibliografía, bases de datos especializadas y recursos accesibles a través de Internet.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Adquisición de una formación sólida y rigurosa en temas avanzados de Estadística, Matemática computacional, Modelos estocásticos y Metodología de la toma de Decisiones aplicadas al tratamiento de la Información.

CE2 - Capacidad para planificar la resolución de un problema en función de las herramientas de que se disponga y, en su caso, de las restricciones de tiempo y recursos.

CE3 - Capacidad para utilizar aplicaciones informáticas estadísticas, de cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para resolver problemas con un elevado grado de complejidad.

CE4 - Desarrollar habilidades de aprendizaje en Estadística Computacional y Matemáticas, así como en sus respectivas aplicaciones, que permitan al alumno continuar estudiando y profundizando en la materia de modo autónomo, así como el desarrollo profesional con un alto grado de independencia.

CE5 - Resolver problemas y casos reales planteados en el tratamiento estadístico-computacional de la información generada en los ámbitos de la ciencia, la tecnología y la sociedad mediante habilidades de modelización matemática, estimación y computación.

CE6 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.

CE7 - Capacidad de utilización de herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos así como manejo, gestión y análisis de grandes bases de datos.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Estudio autónomo de los contenidos teóricos, resolución de problemas y elaboración de trabajos	300	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Estudio de casos

Prácticas de ordenador

Elaboración de memorias

Presentación oral

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Entrega de trabajos	100.0	100.0

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Complutense de Madrid	Catedrático de Universidad	14.0	100.0	14.0
Universidad Complutense de Madrid	Profesor Titular de Universidad	48.0	100.0	48.0
Universidad Complutense de Madrid	Profesor Contratado Doctor	5.0	100.0	5.0
Universidad Complutense de Madrid	Ayudante Doctor	5.0	100.0	5.0
Universidad Complutense de Madrid	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	10.0	100.0	10.0
Universidad Politécnica de Madrid	Catedrático de Universidad	5.0	100.0	5.0
Universidad Politécnica de Madrid	Profesor Titular de Universidad	14.0	100.0	14.0
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver anexos. Apartado 6.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver anexos. Apartado 6.2				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver anexos, apartado 7.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
80	10	90
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver anexos, apartado 8.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>El progreso y los resultados del aprendizaje serán evaluados a partir de los procedimientos establecidos con carácter general por las Universidad Complutense y Politécnica de Madrid. Estas valoraciones se realizarán a partir de la recogida y análisis de los datos que suministran las siguientes fuentes de información:</p> <p>El sistema de evaluación de las materias contemplado en el plan de estudios, centrado en comprobar el desempeño por los estudiantes de las competencias previstas, incluyendo la realización y exposición de trabajos.</p> <p>El sistema de evaluación de las prácticas externas, donde se incluyen informes externos, emitidos por el tutor de la institución que haya acogido a nuestros estudiantes.</p> <p>El Trabajo Fin de Máster, a través del cual los estudiantes deberán demostrar la adquisición de competencias asociadas al título.</p> <p>Los indicadores institucionales que las Universidades Complutense y Politécnica publican anualmente. Además de la tasa de graduación, tasa de abandono y tasa de eficiencia de cada Plan de Estudios, entre esos indicadores se encuentran los resultados obtenidos mediante encuestas a los estudiantes.</p> <p>Los procedimientos concretos para llevar a cabo esa valoración, y en cada caso poner en marcha propuestas de mejora, forman parte de las competencias de la Comisión de Calidad de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid (coordinadora). Se tomará en consideración también el conjunto de procesos integrados en el Sistema de Garantía Interna de la Calidad de la ETSI Telecomunicación de la Universidad Politécnica de Madrid y, en especial, el proceso PR03 sobre Revisión de Resultados y Mejora de los Programas Formativos.</p>		

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://www.ucm.es/calidad
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2013
Ver anexos, apartado 10.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
<p>Se establecerán equivalencias para que los alumnos que no hubieran completado el periodo de formación del Programa de Doctorado Métodos Estadístico-Matemáticos y Computacionales para el Tratamiento de la Información puedan acceder a este nuevo Máster. Dada la equivalencia entre el carácter de la formación del título anterior y del actual, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:</p> <p>Equivalencia de contenidos de las actuales asignaturas con las competencias de las materias contempladas en la nueva titulación.</p>	

Dedicación de tiempo de asistencia en las actuales asignaturas con la contemplada en las materias de la nueva titulación.

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
---------------	-------------------------

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
50283832J	FRANCISCO JAVIER	MONTERO	DE JUAN
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Plaza de Ciencias, 3	28040	Madrid	Madrid
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
decanato@mat.ucm.es	913944617	913944724	Decano Facultad de Ciencias Matemáticas

11.2 REPRESENTANTE LEGAL

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
05342333P	José María	Alunda	Rodríguez
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Edificio de Alumnos. Avda. Complutense s/n	28040	Madrid	Madrid
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
ees_master@rect.ucm.es	913941878	913941440	Vicerrector de Posgrado y Formación Continua

11.3 SOLICITANTE

El responsable del título no es el solicitante

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
05342333P	José María	Alunda	Rodríguez
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Edificio de alumnos. Avda. Complutense s/n	28040	Madrid	Madrid
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
ees_master@rect.ucm.es	913941878	913941440	Vicerrector de Posgrado y Formación Continua

ANEXOS : APARTADO 1

Nombre : convenio firmado.pdf

HASH SHA1 : NqL2NQxurvZ4Dj4cG8y/VRAIg2Y=

Código CSV : 99551598574391777476963

convenio firmado.pdf

ANEXOS : APARTADO 2

Nombre : 2-1-Justificacion.pdf

HASH SHA1 : 3WC91OKdMR7JyThrSZxSmj0e0/A=

Código CSV : 96620131797315977548268

2-1-Justificacion.pdf

ANEXOS : APARTADO 3

Nombre : 4-1-SistemasInformacionPrevia.pdf

HASH SHA1 : Hv8EaKYLNfYM39/SOJsdnFD2bZM=

Código CSV : 96620143439601243691201

4-1-SistemasInformacionPrevia.pdf

ANEXOS : APARTADO 5

Nombre : 5-1-DescripcionPlanEstudios.pdf

HASH SHA1 : P8dsaAnKktbuFDgoCv/N6uOHoNw=

Código CSV : 96620178560973967515383

5-1-DescripcionPlanEstudios.pdf

ANEXOS : APARTADO 6

Nombre : 6-1-Profesorado.pdf

HASH SHA1 : 7oL0taQ3LCqHrZRaXBNk3e0c4gE=

Código CSV : 96620189092800652987210

6-1-Profesorado.pdf

ANEXOS : APARTADO 6.2

Nombre : 6-2-OtrosRecursos.pdf

HASH SHA1 : gCiwZE8ogm8DW4KOYIEm8QiURjs=

Código CSV : 96620215422520682913724

6-2-OtrosRecursos.pdf

ANEXOS : APARTADO 7

Nombre : 7-JustificaciónMediosMaterialesAdecuados.pdf

HASH SHA1 : o15h94c1vYwCSaxrV3ejW/m3GNw=

Código CSV : 96620221002596579294972

7-JustificaciónMediosMaterialesAdecuados.pdf

ANEXOS : APARTADO 8

Nombre : 8-1-EstimacionValoresCuantitativos.pdf

HASH SHA1 : Safq//9P14M7ieN1OTllQ/zaSjQ=

Código CSV : 96620255362995509489813

8-1-EstimacionValoresCuantitativos.pdf

ANEXOS : APARTADO 10

Nombre : 10-1-Implantacion.pdf

HASH SHA1 : k8coWLeLOXIJJKcm03p1RdJvxY=

Código CSV : 96620267641661416514531

10-1-Implantacion.pdf

ANEXOS : APARTADO 11

Nombre : BOUC_DECRETO RECTORAL DELEGACIÓN DE COMPETENCIAS.pdf

HASH SHA1 : Nf2h9Oqi+b/RkLFqP3CtmQp+3Yk=

Código CSV : 96620298116588550036235

BOUC_DECRETO RECTORAL DELEGACIÓN DE COMPETENCIAS.pdf

