

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	Escuela Universitaria de Óptica	28026821	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Máster	Máster Universitario en Tecnologías Ópticas y de la Imagen		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
RAMA DE CONOCIMIENTO			
Ciencias			
CONJUNTO	CONVENIO		
No			
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN		
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
María Covadonga López Alonso	Vicerrectora de Espacio Europeo de Educación Superior		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	10500633Y		
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
María Covadonga López Alonso	Vicerrectora de Espacio Europeo de Educación Superior		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	10500633Y		
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Francisco Javier Alda Serrano	Director de la Escuela Universitaria de Óptica		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	17214202J		
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
Av. Complutense, s/n	28040	Madrid	913947084
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
ees_master@rect.ucm.es	Madrid	913941403	

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 28 de febrero de 2011
	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 Tecnologías Ópticas y de la Imagen	No		Ver anexos. Apartado 1.

LISTADO DE ESPECIALIDADES

No existen datos

RAMA	ISCED 1	ISCED 2
Ciencias	Electrónica y automática	Física
HABILITA PARA PROF. REG.	PROFESIÓN REGULADA	RESOLUCIÓN
No		
NORMA	AGENCIA EVALUADORA	UNIVERSIDAD SOLICITANTE
	Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA)	Universidad Complutense de Madrid

LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
010	Universidad Complutense 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 FORMACIÓN BÁSICA	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60		0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
12	36	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
28026821	Escuela Universitaria de Óptica

1.3.2. Escuela Universitaria de Óptica

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	
40		40	
TIEMPO COMPLETO			
		ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	60.0	
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0	
TIEMPO PARCIAL			
		ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	30.0	
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		

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 - Que los estudiantes sepan aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos amplios y pluridisciplinares, la metodología propia de su área de estudio.
CG2 - Que los estudiantes sepan elaborar adecuadamente, y con cierta originalidad, composiciones escritas o argumentos motivados, sepan redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos, y sepan formular hipótesis razonables y contrastables.
CG3 - Que los estudiantes sepan emitir juicios en función de criterios, normas externas, o a partir de reflexiones personales. Dichos juicios pueden apoyarse en información incompleta o limitada que incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CG4 - Que los estudiantes sean capaces de presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación, de transmitir o de asesorar a personas y a organizaciones.
CG5 - Que los estudiantes desarrollen habilidades de aprendizaje que les permitan seguir estudiando de un modo, que habrá de ser en gran medida, autodirigido o autónomo.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1 - Que los estudiantes adquieran capacidad de análisis y síntesis
CT2 - Que los estudiantes sean capaces de definir objetivos realizables y organizar y planificar tareas para su consecución.
CT3 - Que los estudiantes adquieran habilidades de comunicación oral y escrita en castellano y capacidad de lectura comprensiva y redacción en inglés.
CT4 - Que los estudiantes tengan capacidad de gestión de la información y de manejo de herramientas informáticas relativas al ámbito de estudio
CT5 - Que los estudiantes apliquen un razonamiento crítico con compromiso ético y muestren capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones.
CT6 - Que los estudiantes sean capaces de trabajar en equipo y desarrollen habilidades en las relaciones interpersonales incluyendo el reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
CT7 - Que los estudiantes adquieran habilidades de aprendizaje autónomo, adaptación a nuevas situaciones, mostrando creatividad, liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor.
CT8 - Que los estudiantes realicen su trabajo motivados por la calidad de sus logros y apliquen criterios de respeto medioambiental.
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Que los estudiantes conozcan las diversas tecnologías ópticas que se utilizan en el ámbito de la óptica aplicada.
CE2 - Que los estudiantes comprendan el fundamento de las principales tecnologías y dispositivos ópticos y fotónicos.
CE3 - Que los estudiantes conozcan la descripción y los fundamentos científicos del fenómeno de formación de imágenes a nivel avanzado.

CE4 - Que los estudiantes entiendan el proceso de diseño de dispositivos ópticos atendiendo a sus propiedades geométricas, fotométricas y difractivas.

CE5 - Que los estudiantes manejen herramientas matemáticas e informáticas para el cálculo óptico y el procesado de imágenes.

CE6 - Que los estudiantes adquieran habilidades instrumentales y experimentales en el ámbito de la óptica aplicada, incluyendo el diseño de experimentos ópticos y el manejo seguro de las fuentes de luz y de la instrumentación de medida y control utilizada en óptica.

CE7 - Que los estudiantes elaboren y defiendan en público trabajos originales en el ámbito de la óptica aplicada y las ciencias de la imagen.

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

Para acceder al máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior que facultan en el país expedidor para el acceso a estas enseñanzas.

Concretamente se considera que el perfil de ingreso al título más adecuado será el de aquellos Graduados o Diplomados en Óptica y Optometría, Graduados o Licenciados en Ciencias, y en titulaciones de Ingenierías y afines.

Asimismo, podrán acceder los titulados universitarios conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la UCM de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que faculten, en el país expedidor del título, para el acceso a enseñanzas de posgrado.

Los criterios de valoración que serán utilizados en el proceso de admisión al máster en “Tecnologías Ópticas y de la Imagen” serán:

Criterios generales ponderados para la admisión:

Expediente académico en la titulación de acceso: 60%

Formación específica (exceptuando titulación de acceso): 10%

Experiencia profesional en el ámbito del conocimiento del máster: 10%

Experiencia docente e investigadora: 15%

Conocimientos de idiomas acreditados por organismos oficiales: 2.5%

Otros méritos (pueden especificarse méritos concretos o valorarse de forma global): 2.5%

La Universidad Complutense de Madrid reservará un número determinado de plazas para ser adjudicadas entre los estudiantes con discapacidad, o calificados como deportistas de alto nivel.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

Una vez que los/las estudiantes ya se han matriculado, se realizan varias acciones encaminadas a dar a conocer a estos/as alumnos/as la estructura organizativa del centro y el alcance de los estudios a los que acaban de acceder.

- **Acto de bienvenida** presentado por el equipo de Dirección. En este acto se les explica detalladamente los estudios y los servicios de la Universidad y del Centro que están a su disposición. Se incluyen aquí las recomendaciones necesarias para el buen aprovechamiento de los servicios y de su tiempo. El acto se completa de una visita a las dependencias del centro donde son atendidos por profesores de los diferentes departamentos existentes en la Escuela que intervienen en el Máster y por los responsables de los distintos servicios del centro. Esta actuación va acompañada de la entrega de una guía completa de la titulación donde aparece toda la información académica de los estudios, profesorado, departamentos, servicios, etc. Además, se les entrega información referente a la propia Universidad Complutense de Madrid, así como folletos informativos relativos al estatuto del estudiante.

- **Jornada de Biblioteca** organizado por el personal de la Biblioteca. En esta jornada se explica a los/las estudiantes todos los servicios que pueden utilizar de la biblioteca mientras se realiza una visita por la misma.

- **Jornada de Campus Virtual**, organizada por el coordinador de Campus Virtual en el Centro. En esta jornada el personal del Aula de Informática y el coordinador del Centro del Campus Virtual les muestran los servicios informáticos del Centro y las bases para la correcta utilización de Campus Virtual en sus estudios. Presentación del espacio web para acceso a los alumnos matriculados en el máster dentro del "Campus Virtual" de la UCM.

- Los departamentos implicados en el Máster explican en los primeros días del curso los módulos, materias y asignaturas que son responsables de impartir y el funcionamiento de sus laboratorios, de manera que las/los estudiantes puedan en los primeros días organizar ya su agenda académica.

Además, toda la información referente a los estudios y al Centro está a disposición de cualquier persona interesada en la página *web* de la Universidad Complutense y en la de la Escuela Universitaria de Óptica y además se proporciona a todos los/las estudiantes matriculados una guía completa con toda la información necesaria.

A lo largo del curso se van a realizar las siguientes actividades:

-**Jornadas de presentación de los trabajos Fin de Master:** Se realizarán unas jornadas de presentación de los trabajos Fin de Master por parte de los profesores interesados. En ellas, los trabajos, previamente publicitados, se explicarán con más detalle y se resolverán las posibles dudas que los estudiantes tengan respecto a los mismos.

- **Jornadas de orientación Master Tecnologías Ópticas y de la Imagen:** Se realizarán unas jornadas de orientación destinadas a los estudiantes en curso en el Master. En las mismas se pondrá en contacto a los estudiantes con diversos investigadores del ámbito tanto académico como empresarial.

- **Encuentros con antiguos estudiantes:** Elaboración de unas jornadas de encuentro con antiguos estudiantes del Master en las que podrán contrastar de primera mano las opciones y posibilidades abiertas tras la formación en las Tecnologías Óptica y de la Imagen.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS	
Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias	
MÍNIMO	MÁXIMO
Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios	
MÍNIMO	MÁXIMO
Adjuntar Título Propio	
Ver anexos. Apartado 4.	
Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional	
MÍNIMO	MÁXIMO
<p>La Universidad Complutense tiene publicado el Reglamento de Reconocimiento y Transferencia de créditos en Grados y Másteres en la siguiente dirección web:</p> <p>http://www.ucm.es/normativa</p>	
4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS	
No hay complementos formativos	

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS
Ver anexos. Apartado 5.
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS
Clase teórica
Clase de Problemas
Clase Práctica de Laboratorio o de Aula de Informática
Seminarios y Trabajos Tutelados
Tutorías
Trabajo Personal del Alumno
Planificación y Discusión: Reuniones para la planificación y discusión del desarrollo de trabajos y proyectos.
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES
<p>Actividad Presencial: En las clases presenciales se expondrán los contenidos del módulo y materia con apoyo de medios audiovisuales. Se potenciará la participación del alumno con la resolución de ejercicios. Se complementarán dichas clases presenciales con seminarios específicos y de profundización. Se realizarán prácticas en las que el alumno debe resolver casos prácticos en óptica donde el alumno aprenderá a manejar con destreza y seguridad los dispositivos ópticos y optoelectrónicos empleados en un laboratorio de óptica aplicada. Se incluyen la toma automática de datos y el control de dispositivos de medida. Se desarrollarán sesiones en el aula de informática de manejo de programas y entornos de cálculo aplicado a la óptica y al diseño de elementos ópticos y optoelectrónicos.</p> <p>Actividad No Presencial La actividad no presencial del alumno consistirá en el estudio y comprensión de los temas expuestos en clase. Dicha comprensión será valorará a través de la realización de ejercicios entregables, mini-proyectos, proyectos de fin de temario, etc. que serán evaluados de manera continua. Para llevar a cabo los mismos se estima que el alumno debe realizar tutorías con el profesor para resolver dudas relativas a los mismos y complementar con bibliografía relevante. Estas actividades se complementarán con la preparación y exposición en clase de algún tema relacionado con la materia y cuya bibliografía o método de cálculo será entregado por el profesor al alumno. Con ello se espera que el alumno esté preparado para poder comprender por sí mismo temas avanzados en óptica y formación de imagen.</p>

5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Teoría y Problemas: Evaluación de los contenidos teóricos y resolución de casos y problemas.

Prácticas: Evaluación de actividades prácticas de laboratorio o de manejo de entornos de cálculo numérico.

Trabajos Tutelados y Seminarios: Evaluación de los trabajos realizados por el alumno bajo la tutela del profesorado y de los contenidos y aplicaciones de los seminarios de formación.

Trabajo Final: Evaluación del trabajo final de un grupo de contenidos.

5.5 NIVEL 1: Tecnologías Ópticas

5.5.1 Datos Básicos del Módulo

NIVEL 2: Óptica Avanzada

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS MATERIA	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
12	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

- ¿ Comprender y manejar las leyes que rigen la propagación de energía luminosa en su vertiente radiométrica y fotométrica. Capacidad de describir la formación de imagen en óptica geométrica paraxial usando un formalismo matricial aplicable a sistemas tanto formadores como no formadores de imagen. Saber interpretar y calcular, al menos computacionalmente, las aberraciones de un sistema óptico como la parte no lineal del sistema formador de imagen. En este sentido debe conocer los instrumentos (aberrómetros) usados para la medida de las aberraciones.
- ¿ Resolver diferentes situaciones de transferencia de energía luminosa (o radiación), bajo un esquema genérico de: emisor + sistema óptico + detector, atendiendo a variables y magnitudes radiométricas. Conocer los principios de funcionamiento y saber caracterizar emisores y detectores por medio de parámetros y magnitudes de interés según la aplicación. Conocer diferentes principios y tecnologías de control de la radiación en su propagación a través de medios materiales, así como sus aplicaciones más habituales. Adquirir una visión en conjunto de las aplicaciones donde la fotónica juega un papel relevante. Conocer los principios de funcionamiento, características y tipos de emisores láser, así como el ámbito tecnológico de aplicación.
- ¿ Conocer los parámetros de caracterización de señales espaciales. Manejar la lente como elemento básico para réplica de señales y formación de transformada de Fourier. Conocer la formación de imagen en el dominio de las frecuencias espaciales y utilizar las funciones de Transferencia Óptica Coherente. Conocer el filtrado espacial como un proceso de síntesis y saber diseñar y construir filtros. Adquirir técnicas experimentales para la caracterización de la calidad de la imagen de sistemas ópticos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- ¿ Radiometría y fundamentos de fotometría. Formación de imagen paraxial. Limitación de haces en sistemas ópticos. Radiometría de instrumentos ópticos. Óptica Geométrica lineal: Óptica matricial. Óptica Geométrica no lineal: Aberraciones. Óptica de no imagen. Límites de la Óptica Geométrica.
- ¿ Emisión y detección de luz: Mecanismos de emisión, emisión térmica y termometría infrarroja, detectores térmicos y fotoeléctricos, semiconductores, caracterización de emisores. Tecnologías láser: Fundamentos y caracterización de láser y aplicaciones. Control de la radiación luminosa: Modulación, dispositivos piezoópticos, acustoópticos, electroópticos y magnetoópticos, óptica no lineal, guías y fibras ópticas. Aplicaciones de tecnologías fotónicas.
- ¿ Sistemas lineales y transformadas de Fourier. Fundamentos de la teoría escalar de la difracción. Filtrado óptico coherente. Teoría difraccional de la imagen. Caracterización y análisis de la calidad de imagen.

5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
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		
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.		
CG1 - Que los estudiantes sepan aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos amplios y pluridisciplinares, la metodología propia de su área de estudio.		
CG3 - Que los estudiantes sepan emitir juicios en función de criterios, normas externas, o a partir de reflexiones personales. Dichos juicios pueden apoyarse en información incompleta o limitada que incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.		
CG5 - Que los estudiantes desarrollen habilidades de aprendizaje que les permitan seguir estudiando de un modo, que habrá de ser en gran medida, autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Que los estudiantes adquieran capacidad de análisis y síntesis		
CT2 - Que los estudiantes sean capaces de definir objetivos realizables y organizar y planificar tareas para su consecución.		
CT3 - Que los estudiantes adquieran habilidades de comunicación oral y escrita en castellano y capacidad de lectura comprensiva y redacción en inglés.		
CT4 - Que los estudiantes tengan capacidad de gestión de la información y de manejo de herramientas informáticas relativas al ámbito de estudio		
CT5 - Que los estudiantes apliquen un razonamiento crítico con compromiso ético y muestren capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Que los estudiantes conozcan las diversas tecnologías ópticas que se utilizan en el ámbito de la óptica aplicada.		
CE2 - Que los estudiantes comprendan el fundamento de las principales tecnologías y dispositivos ópticos y fotónicos.		
CE3 - Que los estudiantes conozcan la descripción y los fundamentos científicos del fenómeno de formación de imágenes a nivel avanzado		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase teórica	60	100
Clase de Problemas	35	100
Clase Práctica de Laboratorio o de Aula de Informática	40	100
Seminarios y Trabajos Tutelados	10	50
Tutorías	10	50
Trabajo Personal del Alumno	295	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividad No Presencial La actividad no presencial del alumno consistirá en el estudio y comprensión de los temas expuestos en clase. Dicha comprensión será valorará a través de la realización de ejercicios entregables, mini-proyectos, proyectos de fin de temario, etc. que serán evaluados de manera continua. Para llevar a cabo los mismos se estima que el alumno debe realizar tutorías con el profesor para resolver dudas relativas a los mismos y complementar con bibliografía relevante. Estas actividades se complementarán con la preparación y exposición en clase de algún tema relacionado con la materia y cuya bibliografía o método de cálculo será entregado por el profesor al		

alumno. Con ello se espera que el alumno esté preparado para poder comprender por sí mismo temas avanzados en óptica y formación de imagen.

Actividad Presencial: En las clases presenciales se expondrán los contenidos del módulo y materia con apoyo de medios audiovisuales. Se potenciará la participación del alumno con la resolución de ejercicios. Se complementarán dichas clases presenciales con seminarios específicos y de profundización. Se realizarán prácticas en las que el alumno debe resolver casos prácticos en óptica donde el alumno aprenderá a manejar con destreza y seguridad los dispositivos ópticos y optoelectrónicos empleados en un laboratorio de óptica aplicada. Se incluyen la toma automática de datos y el control de dispositivos de medida. Se desarrollarán sesiones en el aula de informática de manejo de programas y entornos de cálculo aplicado a la óptica y al diseño de elementos ópticos y optoelectrónicos.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Teoría y Problemas: Evaluación de los contenidos teóricos y resolución de casos y problemas.	25.0	55.0
Prácticas: Evaluación de actividades prácticas de laboratorio o de manejo de entornos de cálculo numérico.	25.0	30.0
Trabajos Tutelados y Seminarios: Evaluación de los trabajos realizados por el alumno bajo la tutela del profesorado y de los contenidos y aplicaciones de los seminarios de formación.	30.0	50.0
Trabajo Final: Evaluación del trabajo final de un grupo de contenidos.	5.0	10.0

NIVEL 2: Técnicas y Herramientas en Óptica

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS MATERIA	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
12	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

- ¿ Capacidad para desenvolverse en un entorno experimental de manejo de dispositivos ópticos y opto-electrónicos, y poder traducir un diseño experimental sobre el papel en un montaje práctico real y operativo. Capacidad para analizar las fuentes de incertidumbre y error en ese entorno experimental y poder desarrollar estrategias que permitan

optimizar los resultados experimentales así como poder evaluar y expresar la incertidumbre asociada a las medidas. Conocimiento y uso práctico de diversas herramientas instrumentales para la medida, el registro de datos y de imagen y su control a través de un ordenador por medio de diferente software.

- ¿ Capacidad de diseñar sistemas ópticos corregidos de aberraciones, cumpliendo ciertas especificaciones, desde el anteproyecto del sistema hasta los datos de fabricación, pasando por las etapas de elección del sistema óptico apropiado, corrección de aberraciones, cálculo de tolerancias y especificación de componentes.
- ¿ Conocer los fundamentos y las propiedades del análisis de Fourier, series y transformadas, y sus aplicaciones en la resolución de problemas ópticos. Conocer los procesos de resolución de las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales que surgen con frecuencia en problemas donde aparecen vibraciones, potenciales y distribuciones de temperatura, de entre estos problemas llamados problemas de valores en la frontera se destacará la ecuación de ondas, por su importancia en óptica.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- ¿ Técnicas experimentales en Óptica. Análisis de incertidumbre y fuentes de error. Guía básica de circuitos y sistemas eléctricos. Dispositivos ópticos. Medidas radiométricas e instrumentación optoelectrónica. Seguridad en fuentes de luz. Laboratorio de óptica y optoelectrónica. Registro automático de datos y control de dispositivos.
- ¿ Diseño óptico y mecánico de sistemas ópticos. Marcha exacta de rayos y aberraciones. Especificaciones de un sistema óptico. Métodos de optimización. Materiales ópticos. Fabricación de elementos ópticos. Cálculo de tolerancias y control de calidad. Software de cálculo óptico.
- ¿ Métodos matemáticos en Óptica. Sucesiones y series infinitas. Series de Fourier. Transformadas integrales. Ecuaciones en derivadas parciales. Resolución de problemas y casos prácticos con MatLab.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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.

CG1 - Que los estudiantes sepan aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos amplios y pluridisciplinares, la metodología propia de su área de estudio.

CG3 - Que los estudiantes sepan emitir juicios en función de criterios, normas externas, o a partir de reflexiones personales. Dichos juicios pueden apoyarse en información incompleta o limitada que incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CG5 - Que los estudiantes desarrollen habilidades de aprendizaje que les permitan seguir estudiando de un modo, que habrá de ser en gran medida, autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Que los estudiantes adquieran capacidad de análisis y síntesis

CT2 - Que los estudiantes sean capaces de definir objetivos realizables y organizar y planificar tareas para su consecución.

CT4 - Que los estudiantes tengan capacidad de gestión de la información y de manejo de herramientas informáticas relativas al ámbito de estudio

CT5 - Que los estudiantes apliquen un razonamiento crítico con compromiso ético y muestren capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones.

CT7 - Que los estudiantes adquieran habilidades de aprendizaje autónomo, adaptación a nuevas situaciones, mostrando creatividad, liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor.

CT8 - Que los estudiantes realicen su trabajo motivados por la calidad de sus logros y apliquen criterios de respeto medioambiental.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE4 - Que los estudiantes entiendan el proceso de diseño de dispositivos ópticos atendiendo a sus propiedades geométricas, fotométricas y difractivas.

CE5 - Que los estudiantes manejen herramientas matemáticas e informáticas para el cálculo óptico y el procesado de imágenes.

CE6 - Que los estudiantes adquieran habilidades instrumentales y experimentales en el ámbito de la óptica aplicada, incluyendo el diseño de experimentos ópticos y el manejo seguro de las fuentes de luz y de la instrumentación de medida y control utilizada en óptica.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase teórica	40	100

Clase de Problemas	20	100
Clase Práctica de Laboratorio o de Aula de Informática	75	100
Seminarios y Trabajos Tutelados	10	50
Tutorías	10	50
Trabajo Personal del Alumno	295	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
<p>Actividad No Presencial La actividad no presencial del alumno consistirá en el estudio y comprensión de los temas expuestos en clase. Dicha comprensión será valorará a través de la realización de ejercicios entregables, mini-proyectos, proyectos de fin de temario, etc. que serán evaluados de manera continua. Para llevar a cabo los mismos se estima que el alumno debe realizar tutorías con el profesor para resolver dudas relativas a los mismos y complementar con bibliografía relevante. Estas actividades se complementarán con la preparación y exposición en clase de algún tema relacionado con la materia y cuya bibliografía o método de cálculo será entregado por el profesor al alumno. Con ello se espera que el alumno esté preparado para poder comprender por sí mismo temas avanzados en óptica y formación de imagen.</p> <p>Actividad Presencial: En las clases presenciales se expondrán los contenidos del módulo y materia con apoyo de medios audiovisuales. Se potenciará la participación del alumno con la resolución de ejercicios. Se complementarán dichas clases presenciales con seminarios específicos y de profundización. Se realizarán prácticas en las que el alumno debe resolver casos prácticos en óptica donde el alumno aprenderá a manejar con destreza y seguridad los dispositivos ópticos y optoelectrónicos empleados en un laboratorio de óptica aplicada. Se incluyen la toma automática de datos y el control de dispositivos de medida. Se desarrollarán sesiones en el aula de informática de manejo de programas y entornos de cálculo aplicado a la óptica y al diseño de elementos ópticos y optoelectrónicos.</p>		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Teoría y Problemas: Evaluación de los contenidos teóricos y resolución de casos y problemas.	25.0	50.0
Prácticas: Evaluación de actividades prácticas de laboratorio o de manejo de entornos de cálculo numérico.	15.0	30.0
Trabajos Tutelados y Seminarios: Evaluación de los trabajos realizados por el alumno bajo la tutela del profesorado y de los contenidos y aplicaciones de los seminarios de formación.	20.0	50.0
Trabajo Final: Evaluación del trabajo final de un grupo de contenidos.	5.0	40.0
5.5 NIVEL 1: Especialidades en Óptica		
5.5.1 Datos Básicos del Módulo		
NIVEL 2: Especialidades en Óptica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> ¿ Conocer las propiedades de las fuentes luminosas así como de los dispositivos empleados para su utilización. Estudio de los espacios de representación de color, los cálculos en colorimetría y algunas aplicaciones industriales. Conocimiento de los iluminantes más comunes en colorimetría y de sus características principales. Análisis de las nuevas tecnologías en el campo de la iluminación. Sistemas de cálculo y simulación. Conocer de las técnicas de cálculo más habituales en iluminación y colorimetría. Familiarización con el manejo de los diferentes instrumentos de medida fotométrica y del color. ¿ Distinguir los mecanismos de interacción entre la radiación luminosa y los diferentes tipos de objetos técnicos, establecer especificaciones de precisión y tolerancia en función de los requerimientos de la medida y por lo tanto, determinar la técnica más apropiada y el montaje más adecuado en cada caso. ¿ Conocimiento de las técnicas de procesado de imágenes y su fundamento científico, manejo de herramientas informáticas de procesado de imágenes y de dispositivos de adquisición de imágenes y su aplicación en casos prácticos. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> ¿ Iluminación y color. Fuentes de luz. Trivariación visual. Colorimetría. Colorimetría aplicada. Luminarias. Iluminación natural. Diseño de instalaciones de iluminación. ¿ Metrología óptica. Técnicas interferométricas. Moiré. Polarimetría. Sensores de fibra óptica. ¿ Procesado digital de imágenes. Manejo básico de imágenes digitales. Transformaciones de intensidad y filtrado espacial. Procesado en el dominio de frecuencias. Procesado de imágenes en color. Procesado morfológico. Segmentación y detección de bordes y líneas. Reconocimiento de objetos. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Los alumnos deberán superar 12 ECTS de este módulo optativo eligiendo entre un total de, al menos, 18 ECTS.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
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		
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.		
CG1 - Que los estudiantes sepan aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos amplios y pluridisciplinares, la metodología propia de su área de estudio.		
CG3 - Que los estudiantes sepan emitir juicios en función de criterios, normas externas, o a partir de reflexiones personales. Dichos juicios pueden apoyarse en información incompleta o limitada que incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.		
CG5 - Que los estudiantes desarrollen habilidades de aprendizaje que les permitan seguir estudiando de un modo, que habrá de ser en gran medida, autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Que los estudiantes adquieran capacidad de análisis y síntesis		
CT4 - Que los estudiantes tengan capacidad de gestión de la información y de manejo de herramientas informáticas relativas al ámbito de estudio		

CT5 - Que los estudiantes apliquen un razonamiento crítico con compromiso ético y muestren capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones.

CT7 - Que los estudiantes adquieran habilidades de aprendizaje autónomo, adaptación a nuevas situaciones, mostrando creatividad, liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor.

CT8 - Que los estudiantes realicen su trabajo motivados por la calidad de sus logros y apliquen criterios de respeto medioambiental.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Que los estudiantes conozcan las diversas tecnologías ópticas que se utilizan en el ámbito de la óptica aplicada.

CE5 - Que los estudiantes manejen herramientas matemáticas e informáticas para el cálculo óptico y el procesado de imágenes.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clase teórica	40	100
Clase de Problemas	20	100
Clase Práctica de Laboratorio o de Aula de Informática	25	100
Seminarios y Trabajos Tutelados	5	50
Tutorías	10	50
Trabajo Personal del Alumno	200	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividad No Presencial La actividad no presencial del alumno consistirá en el estudio y comprensión de los temas expuestos en clase. Dicha comprensión será valorará a través de la realización de ejercicios entregables, mini-proyectos, proyectos de fin de temario, etc. que serán evaluados de manera continua. Para llevar a cabo los mismos se estima que el alumno debe realizar tutorías con el profesor para resolver dudas relativas a los mismos y complementar con bibliografía relevante. Estas actividades se complementarán con la preparación y exposición en clase de algún tema relacionado con la materia y cuya bibliografía o método de cálculo será entregado por el profesor al alumno. Con ello se espera que el alumno esté preparado para poder comprender por sí mismo temas avanzados en óptica y formación de imagen.

Actividad Presencial: En las clases presenciales se expondrán los contenidos del módulo y materia con apoyo de medios audiovisuales. Se potenciará la participación del alumno con la resolución de ejercicios. Se complementarán dichas clases presenciales con seminarios específicos y de profundización. Se realizarán prácticas en las que el alumno debe resolver casos prácticos en óptica donde el alumno aprenderá a manejar con destreza y seguridad los dispositivos ópticos y optoelectrónicos empleados en un laboratorio de óptica aplicada. Se incluyen la toma automática de datos y el control de dispositivos de medida. Se desarrollarán sesiones en el aula de informática de manejo de programas y entornos de cálculo aplicado a la óptica y al diseño de elementos ópticos y optoelectrónicos.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Teoría y Problemas: Evaluación de los contenidos teóricos y resolución de casos y problemas.	30.0	40.0
Prácticas: Evaluación de actividades prácticas de laboratorio o de manejo de entornos de cálculo numérico.	10.0	40.0
Trabajos Tutelados y Seminarios: Evaluación de los trabajos realizados por el alumno bajo la tutela del profesorado y de los contenidos y aplicaciones de los seminarios de formación.	20.0	50.0

5.5 NIVEL 1: Trabajo de Fin de Máster

5.5.1 Datos Básicos del Módulo

NIVEL 2: Trabajo de Fin de Máster

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	TRABAJO FIN DE MÁSTER	
ECTS MATERIA	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
12		
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
LINGÜAS 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		
<ul style="list-style-type: none"> ¿ Manejo de bibliografía científica (libros y artículos de investigación, recursos en internet) acerca de un ámbito concreto dentro de la Óptica aplicada. Comprensión del “estado del arte” de un tema específico. ¿ Conocimiento de los procedimientos de protección de la propiedad intelectual, y de las patentes. ¿ Diseño y planificación de experimentos: Elaboración de diagramas de flujo/temporales, determinación del material y métodos, temporalización de actividades etc. ¿ Modelización: Desarrollo de modelos físicos, simulación por cálculo numérico de modelos físicos en Óptica. ¿ Ejecución de experimentos: Automatización de medidas, análisis de fuentes de error sistemático, toma y análisis de datos ¿ Obtención de conclusiones científicas. ¿ Redacción de un informe técnico/científico ¿ Exposición y defensa en público de un trabajo original en el ámbito de la Óptica y las Ciencias de la Imagen 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Esta materia pretende el desarrollo por parte del alumno de un trabajo original en el ámbito de la óptica aplicada. Para ello recibirá formación acerca del formato y estructura de un trabajo científico o un informe técnico, y de las fuentes de información típicamente utilizadas en óptica. El alumno llevará a cabo un estudio bibliográfico completo (“estado del arte”) sobre el tema asignado. Además, si es necesario, se le formará sobre aspectos puntuales del tema a desarrollar en forma de seminarios. A continuación el alumno desarrollará el trabajo siguiendo la estructura estándar en los trabajos en óptica aplicada: obtención del modelo físico, planificación y desarrollo del experimento, análisis de datos y obtención de conclusiones científicas. Finalmente, el alumno deberá realizar un informe escrito sobre el trabajo desarrollado y llevará a cabo la exposición y defensa en público del dicho trabajo.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>La planificación temporal de este módulo se distribuye entre el primer y el segundo semestre de la siguiente manera:</p> <p>En el primer semestre se dedican 3 ECTS para proporcionar al alumno formación básica acerca de la estructura y formato de los trabajos científicos e informes técnicos en el ámbito de la óptica, de las fuentes más autorizadas y habituales para la recogida de información científica y técnica, y de los modos más eficientes de transmitir la información científica a diversos tipos de audiencia. También se incluyen contenidos relacionados con la protección de la propiedad intelectual y sobre las patentes. En estos 3 ECTS se incluyen las primeras sesiones de trabajo con el profesorado que ha de dirigir el trabajo de fin de máster.</p> <p>En el segundo semestre se dedican 9 ECTS al desarrollo detallado del trabajo fin de máster.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
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.
- CG1 - Que los estudiantes sepan aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos amplios y pluridisciplinares, la metodología propia de su área de estudio.
- CG2 - Que los estudiantes sepan elaborar adecuadamente, y con cierta originalidad, composiciones escritas o argumentos motivados, sepan redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos, y sepan formular hipótesis razonables y contrastables.
- CG3 - Que los estudiantes sepan emitir juicios en función de criterios, normas externas, o a partir de reflexiones personales. Dichos juicios pueden apoyarse en información incompleta o limitada que incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CG4 - Que los estudiantes sean capaces de presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación, de transmitir o de asesorar a personas y a organizaciones.
- CG5 - Que los estudiantes desarrollen habilidades de aprendizaje que les permitan seguir estudiando de un modo, que habrá de ser en gran medida, autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

- CT1 - Que los estudiantes adquieran capacidad de análisis y síntesis
- CT2 - Que los estudiantes sean capaces de definir objetivos realizables y organizar y planificar tareas para su consecución.
- CT3 - Que los estudiantes adquieran habilidades de comunicación oral y escrita en castellano y capacidad de lectura comprensiva y redacción en inglés.
- CT4 - Que los estudiantes tengan capacidad de gestión de la información y de manejo de herramientas informáticas relativas al ámbito de estudio
- CT5 - Que los estudiantes apliquen un razonamiento crítico con compromiso ético y muestren capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones.
- CT6 - Que los estudiantes sean capaces de trabajar en equipo y desarrollen habilidades en las relaciones interpersonales incluyendo el reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
- CT7 - Que los estudiantes adquieran habilidades de aprendizaje autónomo, adaptación a nuevas situaciones, mostrando creatividad, liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor.
- CT8 - Que los estudiantes realicen su trabajo motivados por la calidad de sus logros y apliquen criterios de respeto medioambiental.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

- CE5 - Que los estudiantes manejen herramientas matemáticas e informáticas para el cálculo óptico y el procesado de imágenes.
- CE6 - Que los estudiantes adquieran habilidades instrumentales y experimentales en el ámbito de la óptica aplicada, incluyendo el diseño de experimentos ópticos y el manejo seguro de las fuentes de luz y de la instrumentación de medida y control utilizada en óptica.
- CE7 - Que los estudiantes elaboren y defiendan en público trabajos originales en el ámbito de la óptica aplicada y las ciencias de la imagen.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Seminarios y Trabajos Tutelados	20	100
Tutorías	20	50
Planificación y Discusión: Reuniones para la planificación y discusión del desarrollo de trabajos y proyectos.	20	50
Trabajo Personal del Alumno	240	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividad No Presencial La actividad no presencial del alumno consistirá en el estudio y comprensión de los temas expuestos en clase. Dicha comprensión será valorada a través de la realización de ejercicios entregables, mini-proyectos, proyectos de fin de temario, etc. que serán evaluados de manera continua. Para llevar a cabo los mismos se estima que el alumno debe realizar tutorías con el profesor para resolver dudas relativas a los mismos y complementar con bibliografía relevante. Estas actividades se complementarán con la preparación

y exposición en clase de algún tema relacionado con la materia y cuya bibliografía o método de cálculo será entregado por el profesor al alumno. Con ello se espera que el alumno esté preparado para poder comprender por sí mismo temas avanzados en óptica y formación de imagen.

Actividad Presencial: En las clases presenciales se expondrán los contenidos del módulo y materia con apoyo de medios audiovisuales. Se potenciará la participación del alumno con la resolución de ejercicios. Se complementarán dichas clases presenciales con seminarios específicos y de profundización. Se realizarán prácticas en las que el alumno debe resolver casos prácticos en óptica donde el alumno aprenderá a manejar con destreza y seguridad los dispositivos ópticos y optoelectrónicos empleados en un laboratorio de óptica aplicada. Se incluyen la toma automática de datos y el control de dispositivos de medida. Se desarrollarán sesiones en el aula de informática de manejo de programas y entornos de cálculo aplicado a la óptica y al diseño de elementos ópticos y optoelectrónicos.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Trabajo Final: Evaluación del trabajo final de un grupo de contenidos.	85.0	95.0
Trabajos Tutelados y Seminarios: Evaluación de los trabajos realizados por el alumno bajo la tutela del profesorado y de los contenidos y aplicaciones de los seminarios de formación.	5.0	15.0

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Complutense de Madrid	Catedrático de Universidad	7.0	100.0	7.0
Universidad Complutense de Madrid	Catedrático de Escuela Universitaria	38.0	100.0	38.0
Universidad Complutense de Madrid	Profesor Titular	38.0	100.0	38.0
Universidad Complutense de Madrid	Profesor Contratado Doctor	7.0	100.0	7.0
Universidad Complutense de Madrid	Ayudante Doctor	13.0	100.0	13.0
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 %
80	15
TASA DE EFICIENCIA %	
90	
TASA	VALOR %
Tasa de rendimiento	70
Tasa de éxito	80
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS	
<p>La valoración global del aprendizaje de los estudiantes se realizará fundamentalmente con el Trabajo de Fin de Máster, ya que su objetivo es valorar de manera conjunta los objetivos generales de la titulación. En todo caso, se aplicarán los sistemas de evaluación de los resultados en el aprendizaje de los estudiantes que establezca la Universidad Complutense de Madrid.</p> <p>A partir de los resultados de una encuesta sobre inserción laboral realizada por la Subdirección de Calidad y Nuevas Tecnologías de la Escuela Universitaria de Óptica aplicada a los graduados de las promociones 2006-2008 y 2007-2009 se ha podido comprobar que los alumnos graduados en la especialidad de Óptica Técnica del Máster en "Óptica, Optometría y Visión" se han insertado laboralmente en puestos de trabajo relacionados con las tecnologías ópticas, o han mejorado sus perspectivas laborales en su entorno de trabajo.</p> <p>La comisión de calidad de la titulación realizará el seguimiento del progreso de los estudiantes, de la consecución de los resultados de aprendizaje, y de las tasas previstas de rendimiento de esta titulación.</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	2011

Ver anexos, apartado 10.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
Se trata de una nueva titulación por lo que no tiene curso de adaptación.	
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
17214202J	Francisco Javier	Alda	Serrano
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Ave. Arcos de Jalón, 118	28037	Madrid	Madrid
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
direccion@opt.ucm.es	648054849	913946895	Director de la Escuela Universitaria de Óptica
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
10500633Y	María Covadonga	López	Alonso
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Av. Complutense, s/n	28040	Madrid	Madrid
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
eees_master@rect.ucm.es	913947084	913941403	Vicerrectora de Espacio Europeo de Educación Superior
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
10500633Y	María Covadonga	López	Alonso
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Av. Complutense, s/n	28040	Madrid	Madrid
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
eees_master@rect.ucm.es	913947084	913941403	Vicerrectora de Espacio Europeo de Educación Superior

ANEXOS : APARTADO 2

Nombre : cap_2_anecanuevo_toi_120411_b.pdf

HASH SHA1 : Q0G2BfKBiJQFxBIZ/Zpl5drl0BI=

Código CSV : 45282458458988664178811

2.- Justificación, adecuación de la propuesta y procedimientos

La óptica se ha convertido en las últimas décadas en un área científica y tecnológica de indudable trascendencia para el progreso de nuestra sociedad. Su contribución al progreso tecnológico se asocia a su capacidad para hacer posibles la aplicación y desarrollo de otras áreas. Por ejemplo, la aparición de las fuentes láser a principios de los 60 del pasado siglo ha permitido desarrollar todo un abanico de aplicaciones y dispositivos de indudable trascendencia tecnológica y que van mucho más allá de la óptica. Alrededor de 30.000 ingenieros, científicos y tecnólogos en todo el mundo están relacionados directamente con las áreas de Óptica, Fotónica, o Ingeniería Óptica. Fruto de esta actividad, han aparecido en el entorno cotidiano aplicaciones ópticas que han mejorado el bienestar de la sociedad y el rendimiento de procesos industriales muy variados: comunicaciones ópticas, procesado de materiales con láser, tratamiento de imágenes, iluminación, etc. Dentro de esta amplia gama de tecnologías ópticas destacan aquellas basadas en la producción, manejo, análisis y procesado de imágenes en campos como: control de calidad de fabricación, metrología óptica, diagnóstico biomédico por imagen, diseño industrial, microscopía, robótica, conservación de patrimonio, industria cinematográfica, etc.

El progresivo cambio en las estructuras productivas de la economía española hacia una mayor especialización, innovación y desarrollo tecnológico, ha de incorporar el ámbito de las tecnologías ópticas y de la imagen, tanto en aplicaciones industriales como biomédicas. Por ello entendemos que existen necesidades de conocimientos especializados en las siguientes áreas: óptica geométrica avanzada y radiometría, dispositivos optoelectrónicos, sensores ópticos, iluminación y color, inspección y control industrial, instrumentación óptica, diseño optomecánico, metrología óptica, procesado óptico de la información, tecnología láser, etc. Por otro lado, son cada vez más las empresas españolas que, operando en sectores de las energías renovables, ingeniería civil, electrónica, comunicaciones, automoción, industrias para la defensa, industria aeronáutica y aeroespacial, biomedicina, etc., demandan personal cualificado en técnicas específicas de Óptica, especialmente en aquellas relacionadas con la imagen óptica. De hecho, los departamentos y centros de investigación en Óptica en España vienen colaborando en proyectos de Investigación y Desarrollo con diversas empresas públicas y privadas en relación con los campos antes citados. Por otra parte, los métodos de ensayos utilizados en el control e inspección industrial, y en aplicaciones biomédicas, van incorporando técnicas ópticas debido a las ventajas que, generalmente, representan al ser métodos no invasivos, no destructivos y de no contacto. Buena parte de estas tecnologías ópticas se basan en la recogida de una o varias imágenes mediante sistemas ópticos apropiados y en el tratamiento de la información recopilada.

Conscientes de la madurez alcanzada en el ámbito de la Óptica y sus tecnologías afines, especialmente en las tecnologías de la imagen, y de la necesidad de formación especializada en este ámbito, creemos necesario promover la creación de una nueva titulación de máster en “Tecnologías Ópticas y de la Imagen”, que responda a la realidad científica y tecnológica, a la demanda social y al interés económico de la situación presente y del previsible futuro.

Por todo lo expuesto anteriormente, nos parece oportuno ofrecer, dentro de la Universidad Complutense de Madrid, unos estudios de Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen que sean competitivos en el marco nacional y europeo y que permitan la formación especializada de los profesionales necesarios para acometer las iniciativas industriales y tecnológicas que en el ámbito de la Óptica y la Fotónica existen y pueden surgir en el futuro. Además de las razones de oportunidad y de necesidad de formación, esta propuesta de máster está avalada por la experiencia docente e investigadora de los profesores comprometidos con su impartición. Estos profesores reúnen una dilatada labor de colaboración con empresas e instituciones para la resolución de problemas de óptica aplicada en convocatorias públicas competitivas y a través de contratos de investigación.

Referentes externos a la Universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas.

Relación de referentes externos

Entre los referentes que justifican la presencia del Máster de Tecnologías Ópticas y de la Imagen en el catálogo de títulos universitarios podemos citar los siguientes ejemplos en universidades españolas:

- En la Universidad Complutense de Madrid se ha impartido el título oficial de “*Máster en Óptica, Optometría y Visión*” con especialidad de Óptica Técnica desde el año 2006
- Las Universidades Politécnica de Cataluña, Autónoma de Barcelona y Universidad de Barcelona imparten el “*Master in Photonics*”, desde el año 2007 en el marco de un Máster Erasmus Mundi en consorcio con otras universidades europeas <http://www.photonicsbcn.eu/>
- La Universidad Autónoma de Madrid imparte un “*Máster en Fotónica*” <http://web.uam.es/otros/masterfotonica/>
- La Universidad de Granada en un consorcio con otras universidades europeas imparte el “*Máster in Color in Informatics and Media Technology*” <http://www.master-erasmusmundus-color.eu/>
- La Universidad de Salamanca imparte el “*Máster en Física y Tecnología del Láser*” <http://www.usal.es/webusal/files/MasterFisicalaseres.pdf>
- Las Universidades de Santiago de Compostela, A Coruña y Vigo imparten el “*Máster en Fotónica y Física del Láser*” <http://www.usc.es/es/titulacions/pop/fotonica.html>
- La Universidad de Valencia imparte el “*Máster en Física Avanzada*” con especialidad en Fotónica http://www.uv.es/pop/docs_MO/experimentals/fisicaavan.pdf
- La Universidad de Zaragoza, imparte el título de “*Licenciado en Ciencias Físicas*” con especialidad (mención) en Óptica <http://psfunizar7.unizar.es/acad/ePlanes.php?id=84&p=2&bloque=864>

A nivel internacional un catálogo mundial de estudios de Óptica y Fotónica puede encontrarse en la página web <http://www.opticseducation.org/>, destacando, por mencionar algunos ejemplos, estudios clásicos como los ofrecidos por el Institute of Optics de University of Rochester (New York) <http://www.optics.rochester.edu/>, el Optical Science Center de la University of Arizona (Arizona) <http://www.optics.arizona.edu/academics/DegreesMS.htm>, Boston (Massachusetts) <http://www.bu.edu/photonics/msdegree/>, y el College for Optics and Photonics (CREOL) de la University of Central Florida <http://www.optics.ucf.edu/>, Orlando (Florida) en Estados Unidos; el Centro de Investigaciones en Óptica <http://www.cio.mx/>, en México; el Institut d’Optique <http://www.institutoptique.fr/> en Francia que ofrece un máster europeo en óptica junto con el Imperial College de Londres, Gran Bretaña, la Universidad de Delf de Holanda, la Universidad de Friedrich Schiller de Jena, Alemania y la Universidad de Varsovia Polonia; la Universidad de Manchester que ofrece un máster en fotónica <http://www.physics.manchester.ac.uk> y la Universidad de Stuttgart en Alemania dispone de un Instituto de Óptica <http://www.uni-stuttgart.de/ito/> con actividades docentes a nivel de máster y doctorado.

También nos hemos basado en una serie de documentos que justifican el título y se han utilizado para elaborar el presente plan de estudios

- E. Bernabeu *et al.*, “Comité de Enseñanza de la Óptica: Propuesta de Titulación de Ingeniería Óptica y Fotónica”, *Optica Pura y Aplicada*, 34, (2001)
- Proceedings of the 10th International Conference on Education and Training in Optics and Photonics (ETOP) (2007) http://spie.org/etop/2007/ETOP2007_Proceedings.pdf
- Proceedings of the 9th International Conference on Education and Training in Optics and Photonics (ETOP) (2005) http://spie.org/etop/2005/ETOP2005_Proceedings.pdf
- European Optical Society, “Presentations of the EOS Workshop on Masters and PhD Education in Photonics EOSAM 2008”, <http://www.myeos.org/educationworkshop>
- González J, y Wagenaar R. 2003. Tuning all Structures in Europe
- *The Quality Assurance Agency for Higher Education*. www.qaa.ac.uk

Por último, aunque la orientación del máster es académico/investigador, dado el importante papel que juegan las tecnologías ópticas y de la imagen en el ámbito empresarial, se ha consultado con diversas empresas que están o han estado relacionadas con la actividad investigadora de los profesores del máster, como Indizen optical Technologies www.iot.es y Greenlight Solutions www.greenlightsl.com. Adicionalmente, se han consultado las páginas web de otras empresas e instituciones nacionales que tienen relación con las tecnologías ópticas y de la imagen:

- Instituto de Óptica (CSIC) www.io.csic.es
- Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial www.inta.es
- Sener, S.A. www.sener-aerospace.com
- Indra, S.A. www.indracompany.com/sectores/seguridad-y-defensa/
- Tecnobit www.tecnobit.es
- Lledo iluminación, S.A www.lledosa.es
- Abengoa, S.A. www.abengoa.es

En conclusión, de este análisis destaca la existencia de un tejido industrial variado a nivel español de empresas que incluyen en su actividad las tecnologías ópticas y la innovación en las mismas, para las cuales el máster podría aportar personal con formación académica e investigadora en el ámbito de las tecnologías ópticas y de la imagen. En este sentido, se ha tenido en cuenta especialmente este hecho a la hora de valorar la oferta de asignaturas optativas de la titulación propuesta.

Análisis y valoración de los referentes externos

En primer lugar se ha analizado el panorama de estudios de máster relacionados con la Óptica a nivel nacional. De este análisis se han obtenido las siguientes conclusiones:

Los estudios se pueden clasificar en másteres genéricos de Óptica y Fotónica (UPC, UAM) y másteres de carácter más enfocado a especializaciones de la Óptica como la Tecnología Láser y el Color.

Los planes de estudio recogen una serie de asignaturas transversales de tipo experimental y/o práctico como “Laboratorio de Óptica” y “Métodos Matemáticos”, asignaturas de carácter básico como “Óptica”, y asignaturas más especializadas. Este esquema ha sido tenido en cuenta a la hora de elaborar nuestro plan de Estudios.

A continuación, se han estudiado diversos másteres internacionales, tanto en el entorno europeo como del resto del mundo, enfocando nuestro análisis en aquellos impartidos por los centros de mayor prestigio internacional en el ámbito de la Óptica. En este análisis hemos encontrado un esquema parecido al panorama nacional, con diferencias de temporalidad como en el caso de los másteres de EEUU que suelen ser de 2 años y también con asignaturas transversales, generales y más especializadas en diferentes orientaciones. En el ámbito internacional, encontramos una mayor variedad de asignaturas especializadas, apareciendo en este caso asignaturas relacionadas con la formación, manejo y análisis de imagen Óptica, como es el caso de los másteres impartidos por la Universidad de Rochester y la de Universidad de Arizona, ambos referentes mundiales en el campo de la Óptica.

Este análisis de panorama nacional e internacional de másteres, junto con otras aportaciones, como la consulta de documentación especializada, nos permitió elaborar las líneas básicas del Plan de Estudios, de acuerdo con el siguiente esquema:

- Apostar por un máster de carácter especializado en el ámbito de la imagen óptica atendiendo tanto a la posible demanda en el ámbito nacional como la especialización académica del profesorado.
- Estructurar el máster en tres tipos de asignaturas: asignaturas de carácter formativo general en Óptica, asignaturas transversales para la adquisición de destrezas experimentales y de cálculo y asignaturas de especialización en distintos aspectos de la imagen óptica y sus aplicaciones tecnológicas.

Descripción de los procedimientos de consulta internos utilizados para la elaboración del plan de estudios

En la elaboración del presente plan de estudios se ha seguido el procedimiento siguiente:

- Se ha debatido la estructura del máster presentado en la Comisión de Académica, delegada de la Junta de Escuela, donde están representados los Departamentos con docencia en el máster. Esta comisión está formada por representantes de los departamentos de: Anatomía y Embriología Humana I, Matemática aplicada (Biomatemática), Oftalmología y ORL, Óptica, Óptica II (Optometría y Visión) y Química Orgánica I, junto con dos representantes de los estudiantes del centro. Además, también participan miembros del equipo de Dirección y se ha invitado a cualquier persona que pudiera aportar algo interesante en la elaboración de los estudios.

La Sección Departamental de Óptica como responsable de la mayoría de las enseñanzas del máster ha tenido reuniones periódicas para discutir la estructura y contenido del nuevo máster con la asistencia, en ocasiones, de representantes de la sección departamental de Matemática Aplicada (Biomatemática). Las propuestas elaboradas se han enviado a la Comisión Académica de la Escuela Universitaria de Óptica para ser discutidas y, en su caso, aprobadas.

- Se ha recabado también la opinión de alumnos y antiguos alumnos del máster en Óptica, Optometría y Visión.

- Elaborada la propuesta por la Comisión se envió a la Junta de Centro para su aprobación y, posteriormente se remitió al Vicerrectorado de Espacio Europeo de Educación Superior.
- La comisión de estudios de la UCM ha valorado la propuesta de título y esta memoria y la ha aprobado y remitido al Consejo de Gobierno de la UCM para su posterior aprobación.

Descripción de los procedimientos de consulta externos utilizados para la elaboración del plan de estudios.

- Se ha contactado con miembros del Comité de Enseñanza de la Óptica de la Sociedad Española de Óptica para obtener información sobre la propuesta de titulación de segundo ciclo “Ingeniería Óptica y Fotónica” elaborada por dicho comité en el año 2001 con el fin de actualizar la información y adaptarla a la presente propuesta.
- Se han manejado diversos documentos, nacionales y/o internacionales referentes a posgrados de otros países.
- Se han consultado en las páginas *web* de distintas universidades nacionales e internacionales, los contenidos de los programas de máster en Óptica y Fotónica.
- Universidades Nacionales:
 - “*Master in Photonics*”, de las Universidades Politécnica de Cataluña, Autónoma de Barcelona y Universidad de Barcelona: <http://www.photonicsbcn.eu/>
 - “*Máster en Fotónica*”, de la Universidad Autónoma de Madrid: <http://web.uam.es/otros/masterfotonica/>
 - “*Máster in Color in Informatics and Media Technology*”, de la Universidad de Granada y otras universidades europeas: <http://www.master-erasmusmundus-color.eu/>
 - “*Máster en Física y Tecnología del Láser*” de la Universidad de Salamanca: <http://www.usal.es/webusal/files/MasterFisicalaseres.pdf>
 - “*Máster en Fotónica y Física del Láser*” de las Universidades de Santiago de Compostela, A Coruña y Vigo: <http://www.usc.es/es/titulacions/pop/fotonica.html>
 - “*Máster en Física Avanzada*” con especialidad en Fotónica de la Universidad de Valencia: http://www.uv.es/pop/docs_MO/experimentals/fisicaavan.pdf
- Universidades extranjeras:
 - “*MSc in Optics*” por la Universidad de Rochester: http://www.optics.rochester.edu/academic_programs/ms/ms_program_outline.html
 - “*MSc in Optical Science*” por la Universidad de Arizona: <http://www.optics.arizona.edu/academics/DegreesMS.htm>
 - “*Master in Photonics*” por la Universidad de Boston: <http://www.bu.edu/msphotonics/>
 - “*MSc in Optics*” por la Universidad de Florida Central: <http://www.optics.ucf.edu/Academics/Current/HandbookMS.aspx>

- “Maestría en Ciencias Ópticas” por el Centro de Investigaciones en Óptica (México):
http://www.cio.mx/dfa06/post_mae.htm
- “Maestría en Optomecatrónica” por el Centro de Investigaciones en Óptica (México):
http://www.cio.mx/dfa06/post_optomeca.htm
- “Master in Optics in Science and Technology” por l’Insitute d’Optique (Francia), Imperial College (Reino Unido), Universidad de Delf (Holanda), Universidad Friedrich Schiller (Alemania) y Universidad de Varsovia (Polonia) <http://www.master-optics.eu/>
- “Master in Photon Science” por la Universidad de Manchester (Reino Unido)
<http://www.physics.manchester.ac.uk/postgraduate/taught/mscps/>

ANEXOS : APARTADO 3

Nombre : cap_4_1_anecanuevo_toi_120411_b.pdf

HASH SHA1 : uHhboHudhMq7M88gZLwWmnubrLw=

Código CSV : 45282465829225498676172

4.1.- Sistemas de información previa.

Toda la información referente a los estudios y al Centro está a disposición de cualquier persona interesada en la [página web de la Universidad Complutense](#)

- <http://www.ucm.es/pags.php?tp=Másteres%202011-2012&a=menu&d=0021343.php>

y en la página de la Escuela Universitaria de Óptica:

- <http://www.ucm.es/centros/webs/euoptica/>
- <http://www.ucm.es/centros/webs/euoptica/index.php?tp=Máster%20Universitario%20Tecnologías%20Ópticas%20y%20de%20la%20Imagen&a=docencia&d=28293.php>

El estudiante de nuevo ingreso recibe una guía completa con toda la información necesaria sobre el máster con el calendario académico, fechas de exámenes y programas de cada asignatura.

También recibe orientación de los servicios administrativos: secretaría, información y registro.

Se envía información a Centros Universitarios y/o Académicos de la Comunidad de Madrid que pueden tener relación con los estudios el máster, a colegios profesionales, a Universidades latinoamericanas con estudios de óptica y fotónica, universidades europeas con las que se han establecido convenios Erasmus y a antiguos alumnos

ANEXOS : APARTADO 5

Nombre : cap_5_1_anecanuevo_toi_120411_b.pdf

HASH SHA1 : J1ecViFv1B+bz7v0rbH8ak70YRM=

Código CSV : 45282475018540354464540

5.1.- Descripción del plan de estudios

El máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen en un máster orientado a la especialización académica y a promover la iniciación en tareas investigadoras de acuerdo con lo establecido en el punto 1 del artículo 10 del RD 1393/2007. En este apartado se muestra la estructura de los módulos de formación que configuran el máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen. Todos ellos están dirigidos a cumplir los objetivos académicos planteados. El objetivo genérico del máster es la formación de científicos y tecnólogos que dispongan de una base amplia de conocimientos y habilidades prácticas sobre Tecnologías Ópticas avanzadas con una especial incidencia a aquellas que utilizan el fenómeno de formación de imagen en su funcionamiento.

Por todo ello los 60 ECTS del Máster en “Tecnologías Ópticas y de la Imagen” se han estructurado en los siguientes tres módulos (ver tabla adjunta):

Módulo de “Tecnologías Ópticas”: Es un módulo obligatorio formado por dos materias “Óptica Avanzada” y “Técnicas y Herramientas en Óptica”. El propósito de este módulo es dotar al alumno de los conocimientos avanzados en Óptica, con especial incidencia en el proceso de formación de imagen así como de destrezas matemáticas, numéricas y experimentales en el ámbito de la Óptica y las ciencias de la imagen. La materia de “Óptica Avanzada” incide en aspectos radiométricos y fotométricos, en la mejor comprensión del proceso de formación de imágenes, desde el punto de vista geométrico y ondulatorio, utilizando las herramientas del procesado óptico de la información. Además se incluyen en esta materia los procesos físicos que permiten la emisión y detección de luz. En particular se analizan con detalle las fuentes láser debido a la transcendencia tecnológica de las mismas. Los dispositivos electro-ópticos, y optoelectrónicos para el control de la radiación óptica se explican e incluyen en la materia, haciendo especial hincapié en la aplicación tecnológica de los mismos. La Materia de “Técnicas y Herramientas en Óptica” permite desarrollar las técnicas experimentales a las que deberá enfrentarse un tecnólogo en el área de óptica. Se incluirán aquí los conceptos de seguridad de manejo de las fuentes de luz y del adecuado control de los elementos ópticos en un laboratorio. El diseño de elementos ópticos y su integración con sistemas emisores y detectores de luz, incluido el ojo humano, se analizarán en detalle desde una perspectiva eminentemente práctica, enfocada al diseño de instrumentos ópticos. Además se incluirán en esta materia las técnicas matemáticas y los entornos numéricos de cálculo habitualmente utilizados en el análisis de la fenomenología óptica y del diseño de instrumentos y montajes en óptica. **Este módulo se temporaliza por semestres, habiendo un total de 24 ECTS en el primer semestre (12 ECTS para cada materia) y 12 ECTS en el segundo (6 ECTS para cada materia).**

Módulo de “Especialidades en Óptica”: Es un módulo optativo estructurado en una materia (“Especialidades en Óptica”) compuesta por varias asignaturas optativas de las cuales el alumno deberá seleccionar dos. El objetivo de este módulo es ofrecer al alumno conocimientos más especializados y aplicados en el ámbito de la Óptica y las ciencias de la imagen. Las especialidades que se desean ofrecer son las ligadas al diseño de sistemas para la iluminación y el control del color, las técnicas utilizadas para la medida y ensayo óptico de diversas magnitudes físicas, sensores ópticos, y los procedimientos empleados para el procesado y análisis de imágenes y datos de diversas áreas. **Este modulo se desarrolla por**

completo en el segundo semestre debiendo el alumno elegir 12 ECTS entre una oferta mínima de 18 ECTS.

Módulo “Trabajo Fin de Máster”: Es un módulo obligatorio en el cual el alumno deberá desarrollar un trabajo original en el ámbito de la óptica aplicada bajo la dirección de los profesores del Máster. El objetivo es completar la formación académica y científica del alumno de manera que pueda elaborar y defender un trabajo original en el ámbito de la Óptica. Se desea que el alumno adquiera habilidades y destrezas que permitan considerar los diversos aspectos que intervienen en el diseño y ejecución de un proyecto que involucre elementos ópticos: formato de los elementos, dispositivos auxiliares (de control de la luz, de alimentación eléctrica, aislamiento, refrigeración, etc.), y que lo haga teniendo en cuenta la mejora de la eficiencia de los dispositivos y el control y seguridad en su manejo. **El módulo se define con carácter anual programándose 3 ECTS que se desarrollan en el primer semestre y 9 ECTS que se desarrollan en el segundo semestre.**

Módulo (créditos ECTS / carácter)	Materia (créditos ECTS)
Tecnologías Ópticas (36 / obligatorio)	Óptica Avanzada (18)
	Técnicas y Herramientas en Óptica (18)
Especialidades en Óptica (12 / optativo)	Especialidades en Óptica (12)
Trabajo Fin de Máster (12 / TFM)	Trabajo Fin de Máster (12)

Tabla 1: Resumen de los módulos y materias y distribución de créditos ECTS.

Sistemas de coordinación del máster

Para la correcta coordinación de las actividades formativas de los diversos módulos y materias existe un coordinador del máster. Este coordinador pertenece a la Junta de Centro, a la comisión académica del centro y a la comisión de calidad. Estas dos comisiones entienden de todos los problemas relacionados con el desarrollo de los estudios impartidos en el centro y en el seguimiento de los indicadores de calidad de las titulaciones impartidas.

Mecanismos de coordinación docente

Se generará un espacio web para la coordinación docente. Se trata de una Intranet para acceso de los profesores y alumnos matriculados del Master. Este espacio está contenido en al Campus Virtual de la UCM. Ello permitirá una vía más fluida de comunicación entre los colectivos con acceso a la misma facilitando la coordinación.

El coordinador de Máster tendrá las siguientes responsabilidades en materia de coordinación docente:

- Participar en la elaboración de los horarios del Máster en coordinación con la Subdirección de Ordenación Académica del centro.

- Coordinar los trabajos fin de Máster: preparar las jornadas de presentación de TFM; y organizar, junto con los profesores y estudiantes implicados, el proceso de asignación de los TFM según la normativa específica de la UCM.
- Participar en el proceso de elaboración de normativa específica que regula los TFM del Máster de Tecnologías Ópticas y de la Imagen por parte del centro.
- Realizar y supervisar el seguimiento docente de los TFM.
- Aplicar la normativa UCM respecto a la formación y selección de los Tribunales encargados de evaluar los TFM.
- Mantener los espacios virtuales docentes asignados al Máster (página web del Máster e Intranet en campus virtual).

Criterios de optatividad

Con el fin de orientar a los alumnos en la elección correcta de la formación recibida en el módulo optativo de “Especialidades en Óptica” se ofertará una información detallada de los contenidos de las asignaturas optativas de manera que el alumno, de acuerdo a sus preferencias y capacidades, podrá optar por aquellas asignaturas que considere más apropiadas. La oferta de contenidos estará acorde con la relación entre el número de alumnos matriculados en el máster y la eficaz gestión de los recursos humanos y materiales del centro. Esta oferta es de 18 ECTS, como mínimo, para una elección por parte del alumno de 12 ECTS.

ANEXOS : APARTADO 6

Nombre : cap_6_1_anecanuevo_toi_150211.pdf

HASH SHA1 : xq10DkD7ClO8VrriWlOpJcQyoTk=

Código CSV : 42351998096879942471557

6.1. Profesorado

El profesorado adscrito a la Escuela Universitaria de Óptica que impartirá la titulación de máster en “Tecnologías Ópticas y de la Imagen” pertenece a las Secciones Departamentales ubicadas en la Escuela Universitaria de Óptica de dos departamentos de la UCM. La distribución de profesores entre estas secciones es:

- Sección Departamental del Departamento de Óptica: 13 profesores
- Sección Departamental del Departamento de Matemática Aplicada (Biomatemática): 3 profesores

Todo el profesorado posee la titulación de Doctor. Además, estos profesores han participado en la docencia de la rama en “Óptica Técnica” del máster oficial en “Óptica, Optometría y Visión”, impartido en la Escuela Universitaria de Óptica de la UCM hasta el curso 2010-2011. En el desarrollo de esa docencia se ha elaborado material docente y se han puesto en marcha sesiones prácticas. Para estas sesiones prácticas se ha adquirido material específico que será utilizado en el desarrollo de las materias del máster en “Tecnologías Ópticas y de la Imagen”.

El profesorado adscrito a esta docencia acumula 41 quinquenios de docencia y 27 sexenios de investigación. En noviembre de 2010 el número de sexenios reconocidos a profesores de la Escuela Universitaria de Óptica es de 68. Por lo que podemos afirmar que estos 16 profesores acumulan aproximadamente el 40% del número total de sexenios del centro.

Las líneas de investigación del profesorado que imparte el máster están ligadas a varios aspectos de óptica aplicada y fotónica. En particular podemos citar las siguientes áreas de actividad en donde además se han especificado los proyectos y contratos de investigación ligadas a cada una de ellas:

- Iluminación y color
 - Sistemas activos de iluminación natural (Cenit Lledó Iluminación Natural).
 - Estudio de la luminancia de rótulos luminosos (Aserluz).
 - Optimización de la configuración geométrica de los cinemómetros (Dirección General de Tráfico).
 - Metodología y diseño de sistemas de iluminación de altas prestaciones aplicados a bienes culturales (Instituto Patrimonio Cultural Español).
 - Sistemas de altas prestaciones aplicados a iluminación de bienes culturales (Ministerio de Ciencia e Innovación).
- Tecnologías ópticas para la medida:
 - Desarrollo de un sistema de medida volumétrica de peces en tiempo real (Zeus).
 - Desarrollo de un sistema de observación NIR multibanda (Instituto Patrimonio Cultural de España).
 - Estudio de aplicación de escáneres comerciales para pasar a digital la cámara fotogramétrica Carlzeiss super lamagon 5'6 / 64 (Instituto Patrimonio Cultural de España).
 - Modificación de sistemas de proyección comerciales para metrología dimensional por proyección de franjas.
- Sensores ópticos:
 - Instrumentación para la detección de gases (contrato con SIR,SA)

- Celda óptica ultracompacta para la medida simultánea de gases CO y CO₂ por correlación de filtros gaseosos en el infrarrojo, (Ministerio de Ciencia e Innovación – Convocatoria TRACE PET2008-0297)
- Sensores basados en resonancia de plasmones superficiales: innovación a través de un desarrollo integral (Ministerio de Ciencia e Innovación CTQ2009-10550)
- Energía solar
 - Desarrollo de sistemas ópticos de concentración solar aplicados a la energía fotovoltaica de alta eficiencia (Solucar).
 - Tecnologías ópticas estratégicas en conversión fotovoltaica (Abengoa solar).
 - Antenas ópticas acopladas a rectificadores avanzados (Abengoa solar).
 - Nanotecnologías fotovoltaicas de alta definición (Concentración Solar La Mancha / Renovalia).
- Nanofotónica
 - Antenas ópticas acopladas a MEMS y NEMS (Ministerio de Educación y Ciencia ENE2009-14340)
 - Estructura fotónicas dinámicamente sintonizables basadas en coherencia cuántica (Ministerio de Educación y Ciencia).
 - Frenado de luz en fibras dopadas con erbio en la ventana de telecomunicaciones mediante redes de Bragg generadas dinámicamente (Universidad Complutense de Madrid).
 - Líneas de retardo óptico sintonizables con ancho de banda en el rango de GHz en materiales fotónicos mediante oscilaciones coherentes de la población (UCM-CAM).
 - Propagación de luz en fibras ópticas
 - Memorias cuánticas de banda ancha en nanomateriales fotónicos (Ministerio de Educación y Ciencia FIS 2010-22082).
- Óptica Oftálmica
 - Nuevos Métodos de caracterización metrológica y funcional de lentes progresivas (Ministerio de Ciencia e Innovación DPI2009-09023)
 - Desarrollo de nuevas tecnologías de medida de superficies altamente esféricas
 - Desarrollo de métodos ópticos de medida de la potencia de usuario local en lentes oftálmicas
 - Caracterización funcional de lentes progresivas.
- Óptica para Espacio
 - Elipsometría espectroscópica y polarimetría
 - Propiedades ópticas de materiales y nanoestructuras para aplicaciones espaciales
 - Desarrollo de instrumentación óptica espacial
 - Alineamiento y metrología de instrumentación espacial
 - Validation of LCVRs for the Solar Orbiter Polarisation Modulation Package. (European Space Agency (ESA) Contract Nº 22334/09/NL/SFe)
 - Polarimetric and Helioseismic Imager (PHI) for Solar Orbiter. Propuesta ganadora enviada en respuesta al Anuncio de Oportunidad de la ESA D/SCI-23482.
 - Diseño preliminar de SO/PHI. Explotación científica de SUNRISE.(Ministerio de Ciencia e Innovación AYA2009-14105-C06-01)

ANEXOS : APARTADO 6.2

Nombre : cap_6_2_anecanuevo_toi_291110.pdf

HASH SHA1 : Qf6K1Ttj8UzGLXOPdxW87oOW5sc=

Código CSV : 42352009175464370753322

6.2.- Otros Recursos Humanos

La E.U. Óptica de la UCM tiene suficiente Personal de Administración y Servicios para cubrir las necesidades de la nueva titulación de Máster en “Tecnologías Ópticas y de la Imagen”. Este personal lo podemos resumir de la siguiente manera:

25 técnicos especialistas laborales que dan cobertura a los distintos laboratorios, aulas y demás servicios docentes, distribuidos en horarios de mañana y tarde.

Además, otras 22 personas que cubren los servicios administrativos del Centro: Secretaria, Servicios Económicos, Personal, Clínica, Información y Registro, distribuidos en horario de mañana y tarde.

Dentro del personal laboral de la UCM cabe señalar que para acceder a las plazas de nivel B1 y B2 es necesario estar en posesión del título de Diplomado Universitario, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o equivalente. Para acceder a las plazas de nivel C1, C2 y C3 es necesario estar en posesión del título de Bachillerato, de Formación Profesional específica de Grado Superior o equivalente, o bien contar con cuatro años de experiencia profesional acreditada en la misma área de actividad.

En la contratación de personal y en las relaciones laborales se han seguido las recomendaciones que quedan reflejadas en el artículo 11 de la Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer de las Naciones Unidas. Así mismo se aplica lo marcado por la LEY ORGÁNICA 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres. Respecto a las personas con discapacidad, se han seguido las normas recogidas en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y el Real Decreto 2271/2004, de 3 de diciembre, por el que se regula el acceso al empleo público y la provisión de puestos de trabajo de las personas con discapacidad.

ANEXOS : APARTADO 7

Nombre : cap_7_1_anecanuevo_toi_291110.pdf

HASH SHA1 : I72pGV0anmNEGI++9NDgwRktB10=

Código CSV : 42352018278682247449356

7.1.- Justificación de recursos materiales y servicios disponibles

Los recursos materiales y servicios necesarios para impartir esta titulación de Máster pertenecen a la Universidad Complutense de Madrid, tanto los servicios generales a disposición de todos los/las estudiantes UCM como los específicos para esta titulación. En la Escuela Universitaria de Óptica, se impartirá la titulación de Máster en “Tecnologías Ópticas y de la Imagen” y posee todos los medios necesarios para impartir adecuadamente esta titulación. Sin entrar en el detalle minucioso de cada espacio diremos que, los 14000 m² de la Escuela, con sus aulas, laboratorios, aulas de informática, biblioteca y mediateca, Clínica Universitaria de Optometría y demás recursos materiales estarán a disposición del programa de Máster.

La Universidad Complutense de Madrid gestiona un “Campus Virtual” que sirve de apoyo a la docencia. A través de este “Campus Virtual” se van a implementar herramientas de comunicación y de trabajo colaborativo que sirven además para la evaluación continua del progreso de los alumnos.

Con respecto a los recursos del Centro, se han abordado en los últimos años una serie de obras y adaptaciones de espacios para poder impartir con los mejores criterios de calidad tanto los estudios de grado como de máster y doctorado. Estas reformas se han realizado teniendo en cuenta los criterios docentes señalados en el proceso de convergencia y la aplicación de los ECTS en los nuevos estudios

Se han ido adecuando, además, los recursos a las nuevas necesidades informáticas y de multimedia y a los nuevos métodos de enseñanza, de manera que todas las aulas están dotadas de recursos multimedia y conexión a la red. Todo el Centro está equipado con tecnología de transmisión inalámbrica, de manera que cualquier estudiante puede conectarse a la red desde casi cualquier lugar de la Escuela. También, hemos adecuado aulas a salas multiuso para adaptarse mejor a las materias que así lo requieran. La Escuela cuenta con un salón de actos para conferencias y actividades más numerosas, y con varios seminarios para una actividad docente más personalizada. En la actualidad estamos reorganizando los espacios para desarrollar de manera más personalizada las tutorías. Todas las materias que se proponen en este máster tienen asegurados los espacios para impartir las clases presenciales, tanto de teoría como de prácticas o cualquier otra actividad formativa.

Desde el Centro en los últimos años se abordó un Plan de Innovación Educativa para las todas las asignaturas de las titulaciones que se imparten en el mismo, y que ha permitido renovar todos los recursos obsoletos o anticuados para las tareas docentes y adaptarse a los nuevos métodos de docencia y conseguir equipos más modernos para las sesiones prácticas.

Concretamente para desarrollar la presente titulación de máster vamos a destinar los siguientes recursos:

Laboratorios docentes: 2 laboratorios. Estos espacios están asignados a los Departamentos con docencia en la Escuela y que participan en las enseñanzas del Título de Máster. Estos laboratorios están equipados para la docencia de diferentes disciplinas de la titulación y están dotados con sistemas multimedia y con conexiones a la red.

Aulas: 3 aulas y 3 seminarios. Todas las aulas con sistemas multimedia para la docencia y conexiones a internet.

Biblioteca, Mediateca y Hemeroteca: dentro de la UCM es la que posee mayor disponibilidad y accesibilidad de recursos bibliográficos en las áreas de óptica aplicada, tecnologías ópticas y fotónica. La biblioteca está equipada con medios informáticos y conexiones a la red.

Aulas de Informática: actualmente tenemos 3 aulas destinadas a prácticas de algunas asignaturas y para la libre utilización por parte de los estudiantes para realizar sus trabajos. Todas las aulas tienen conexión a la red.

Laboratorios de investigación: para atender a las distintas líneas de investigación en las que participa el profesorado que imparte este máster existen 6 laboratorios destinados exclusivamente a tareas de investigación. Cada uno de estos laboratorios se ha dotado de sus infraestructuras y equipamiento de investigación a través de los proyectos de los diferentes grupos de investigación y están actualmente en pleno rendimiento. Estos laboratorios sirven a la titulación para ilustrar determinados conceptos teóricos y aplicados que se presentan en el máster. Además existe la posibilidad de realizar visitas de los estudiantes a otros centros de investigación, tanto de la propia Universidad Complutense como centros externos situados en la Comunidad de Madrid.

Mecanismos para garantizar la revisión y mantenimiento de materiales y servicios

La gerencia del centro y de la UCM tiene la tarea del mantenimiento y puesta a punto del equipamiento y de las instalaciones de la Universidad. Por su parte, los servicios informáticos se encargan de la revisión, actualización y mantenimiento de las aulas de informática así como el servicio de archivos y bibliotecas aseguran los servicios de revisión, actualización y mantenimiento.

Los medios materiales son los adecuados para garantizar el funcionamiento de los servicios correspondientes a las enseñanzas impartidas, permitiendo los tamaños de grupos previstos, el ajuste de las metodologías de enseñanza-aprendizaje, etc.

Los espacios dedicados a biblioteca, salas de lectura y trabajo en grupo, así como los recursos bibliográficos son suficientes y accesibles para cubrir lo previsto en los programas de las materias.

Hay que tener en cuenta la situación de la Escuela fuera del campus universitario de la UCM, esta situación obliga a redoblar el esfuerzo que deben realizar todas las instancias para desarrollar adecuadamente las labores docentes e investigadoras propias de cualquier centro Universitario.

En la actualidad, estamos inmersos en procesos de adaptaciones de espacios que afecta fundamentalmente a lo siguiente:

- **Biblioteca:** Se ha llevado a cabo un proceso de adaptación y mejora de los espacios de la Biblioteca de la Escuela, proceso que ha sido cofinanciado por el Vicerrectorado de Innovación y Espacio Europeo de Educación Superior y la Escuela Universitaria de Óptica. Como resultado de esta mejor, se han aumentado y adaptado los espacios para la Biblioteca, la cual se ha dotado de una mediateca y salas de trabajo en grupos.
- **Aulas de Informática:** Las aulas de informática también han sido renovadas para adaptarse a las nuevas necesidades formativas con especial dedicación a los espacios dedicados para la utilización de los estudiantes, con nuevas salas y equipos más modernos. Estas actuaciones deben ir acompañadas de una mejora en la red de la Escuela y en la capacidad del tráfico, que en nuestro centro es mucho más baja que en los campus universitarios de la UCM. Al mejorar la capacidad de la red se potenciará una de las herramientas básicas para el desarrollo futuro de la docencia en la Universidad como es el Campus Virtual.
- **Investigación:** En la actualidad existen 6 laboratorios de investigación gestionados por el profesorado asignado a este máster y que están dedicados en exclusiva al desarrollo de tareas y proyectos de los diversos grupos y equipos de investigación. En esas tareas se incluye la formación de nuevos investigadores a través de la realización de tesis doctorales. Actualmente, se encuentra paralizada la ejecución de un proyecto del ministerio (referencia UCMA06-33-056)

con financiación afectada que permitirá dotar al Centro de espacios y equipamiento para la investigación en Óptica, Optometría y Visión.

- **Aulas:** Se han adaptando las aulas a las nuevas necesidades docentes, con espacios para seminarios, realización de trabajos en grupo, etc. Todos estos espacios docentes están equipados con material multimedia y conexiones a la red.

ANEXOS : APARTADO 8

Nombre : cap8_1_anecanuevo_toi_241110.pdf

HASH SHA1 : cGCTKiawI2Z3U7QFh2NDZaVVf88=

Código CSV : 42352024129275695049562

8.1.- Justificación de los indicadores propuestos

Las estimaciones de las tasas de graduación, abandono, eficiencia, rendimiento y éxito se han realizado a partir de los resultados obtenidos en la impartición del máster en “Óptica, Optometría y Visión” durante los cursos 2006-07, 2007-08, 2008-09, y 2009-2010, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Curso	T. rendimiento	T éxito	T. abandono
06-07	93.50%	99.67%	6.19%
07-08	96.62%	99.84%	3.23%
08-09	95.23%	98.69%	4.47%
09-10	96.91%	98.63%	2.72%

Respecto a las tasas de graduación podemos decir que en la primera promoción (cursos 2006/2007 y 2007/2008) se obtuvo una tasa de 82.5%, una tasa de abandono de 12.5% y una tasa de eficiencia del 100%.

Por otro lado, la nota media obtenida por los alumnos matriculados en el máster en “Óptica, Optometría y Visión”, ha sido de 7.90. Este valor nos indica el alto rendimiento académico de nuestros alumnos de máster que esperamos mantener en la propuesta de máster actual

ANEXOS : APARTADO 10

Nombre : cap_10_1_anecanuevo_toi_291110.pdf

HASH SHA1 : wKnVxaH4DbOpa5cSrm0RT/IUWzc=

Código CSV : 42352034873014403360002

10.1 Cronograma de implantación

Al ser una nueva titulación de 60 ECTS diseñada para un solo curso académico, toda la titulación se implantará simultáneamente durante el curso 2011-2012.

ANEXOS : APARTADO 11

Nombre : BOUC_Delegacion_Firma.pdf

HASH SHA1 : imGaGIG0gBvxEXL0CplRut7HqQ4=

Código CSV : 42352044754962749988631

I. DISPOSICIONES Y ACUERDOS DE LOS ÓRGANOS DE GOBIERNO DE LA UNIVERSIDAD COMPLUTENSE

I.1. RECTOR

DELEGACIÓN DE COMPETENCIAS

Decreto Rectoral 52/2007, de 2 de julio, de delimitación de los Vicerrectorados de la Universidad Complutense, de delegación de competencias en órganos unipersonales y de diversas cuestiones de índole organizativo.

De acuerdo con lo establecido en la Ley Orgánica de Universidades y en el art. 67 de los Estatutos de la Universidad Complutense, la facultad de crear los Vicerrectorados es competencia del Rector.

Después de la experiencia acumulada desde junio de 2003, se procede a una reordenación de los Vicerrectorados y de las competencias que ejercen por delegación otros órganos de la Universidad, al objeto de lograr una mayor agilidad, eficacia y coordinación en la gestión universitaria, al tiempo que facilitar el cumplimiento de los fines institucionales encomendados al Rector y para servir adecuadamente a las necesidades de la Universidad Complutense. Es, asimismo, una necesidad para cumplir con las nuevas necesidades que han ido apareciendo, para dar adecuada respuesta a las inquietudes de la comunidad universitaria y proporcionar el mejor cumplimiento del programa electoral.

Con esta misma finalidad se procede, asimismo, a completar el marco normativo mediante la delegación de algunas competencias al Secretario General y al Gerente, que complementan las que son de titularidad propia de acuerdo con los Estatutos de la Universidad.

Además, es necesario precisar las previsiones de suplencia tanto del Rector como de los titulares de los diversos Vicerrectorados a que se refiere, con carácter general, el artículo 17 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, modificada por Ley 4/1999.

Por ello, en el marco del art. 11 de la Ley de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común que impone la delimitación de las competencias y la forma de integración en la Administración Pública para la creación de un órgano administrativa, y del art. 13, que obliga a la publicación de las delegaciones de competencias, este Rectorado ha dispuesto lo siguiente:

Art. 1. Vicerrectorados

La Universidad Complutense de Madrid tiene los siguientes Vicerrectorados,

dependientes directamente del Rector:

- a) Vicerrectorado de Política Académica y Profesorado
- b) Vicerrectorado de Gestión Económica
- c) Vicerrectorado de Doctorado y Titulaciones Propias
- d) Vicerrectorado de Espacio Europeo de Educación Superior
- e) Vicerrectorado de Investigación y Política Científica
- f) Vicerrectorado de Estudiantes
- g) Vicerrectorado de Informática y Comunicaciones
- h) Vicerrectorado de Relaciones Institucionales y Cooperación
- i) Vicerrectorado de Desarrollo y Calidad de la Docencia
- j) Vicerrectorado de Departamentos y Centros
- k) Vicerrectorado de Cultura, Deporte y Política Social
- l) Vicerrectorado de Relaciones Internacionales
- m) Vicerrectorado de Infraestructuras.

Los Vicerrectorados se integran en el Consejo de Dirección, junto con los demás componentes que marca la normativa aplicable.

Las resoluciones administrativas adoptadas en uso de la presente delegación de competencias indicarán expresamente esta circunstancia, con cita de este Decreto Rectoral y se considerarán dictadas por el órgano delegante.

Los Vicerrectorados estarán dotados de los medios personales y materiales necesarios para el ejercicio de su actividad.

Artículo 2. Vicerrectorado de Política Académica y Profesorado

El Vicerrectorado de Política Académica y Profesorado ejercerá, por delegación, las siguientes competencias:

- a) La Presidencia de la Comisión Permanente delegada del Consejo de Gobierno.
- b) La Presidencia de la Comisión Académica, delegada del Consejo de Gobierno.
- c) La coordinación del Consejo de Dirección.
- d) La coordinación del Consejo de Dirección con los Decanos y Directores de Escuelas Universitarias.
- e) La relación entre el Consejo de Dirección y los órganos de representación del personal docente e investigador.
- f) Configurar y desarrollar la política de profesorado de la Universidad Complutense
- g) El otorgamiento de permisos y licencias, así como la ejecución de los aspectos del régimen jurídico del profesorado, tales como situaciones administrativas, régimen académico, retributivo y disciplinario del Personal Docente e Investigador.

- h) La presentación de propuestas para la baremación de méritos en materia docente, de investigación y de gestión, en el marco de la normativa aplicable.
- i) La propuesta de criterios sobre el otorgamiento de venias docentes, para su aprobación por los órganos correspondientes de la Universidad.
- j) La elaboración y propuesta para su aprobación por los órganos competentes de criterios de cómputo a efectos docentes de las labores de investigación y de gestión.
- k) La elaboración y propuesta para su aprobación de mecanismos de seguimiento del cumplimiento de las obligaciones docentes del profesorado; todo lo cual, sin perjuicio de las competencias del Servicio de Inspección, recogido en el art. 153 de los Estatutos.
- l) El establecimiento de líneas generales para garantizar el cumplimiento de las obligaciones docentes del profesorado.
- m) Cuantas otras funciones vengan atribuidas al Rector en relación con la política académica y de profesorado.

Se excluye expresamente de esta delegación: la imposición de sanciones disciplinarias al profesorado.

Artículo 3. Vicerrectorado de Gestión Económica

El Vicerrectorado de Gestión Económica ejercerá, por delegación, las siguientes competencias:

- a) La Presidencia de la Comisión Económica delegada del Consejo de Gobierno.
- b) La supervisión del área económica de la Universidad en colaboración con el Gerente.
- c) El estudio y valoración de los contratos programa.
- d) Aprobar los gastos, autorizar su compromiso y liquidación y ordenar los correspondientes pagos, en concurrencia con el Gerente de la Universidad.
- e) Proponer al Consejo de Gobierno las directrices a que haya de ajustarse la elaboración del anteproyecto de presupuesto, a propuesta del Gerente de la Universidad.
- f) Ejercer las competencias que, en materia de autorización de contratos a los que hace referencia el artículo 83 de la Ley Orgánica de Universidades y 173 de los Estatutos de la Universidad, prevé el artículo 174 de estos últimos.
- g) El servicio de gestión de residencias de profesores y de otros miembros de la comunidad universitaria.
- h) Cualesquiera otras facultades económico-financieras atribuidas originariamente al Rector, salvo las que correspondan al Gerente de la Universidad por delegación de aquel.
- i) Aprobación de las modificaciones presupuestarias, en aquellas materias que sean de competencia del Rector.
- j) Cuantas otras funciones vengan atribuidas al Rector en relación con las materias de este Vicerrectorado.

Artículo 4. Vicerrectorado de Doctorado y Titulaciones Propias

El Vicerrectorado de Doctorado y Titulaciones Propias ejercerá, por delegación, las siguientes competencias:

- a) La Presidencia de la Comisión de Doctorado.
- b) El apoyo a los Departamentos y los centros para el desarrollo de los programas de doctorado.
- c) La elaboración de la propuesta de oferta de titulaciones conjuntas de la Universidad Complutense de Madrid con otras Universidades nacionales y extranjeras, en colaboración, en este último caso, con el Vicerrectorado de Relaciones Internacionales.
- d) La programación docente de los estudios actuales de licenciatura y diplomatura.
- e) La programación docente de los estudios universitarios oficiales de doctorado.
- f) Los Títulos académicos oficiales.
- g) La convalidación y reconocimiento de estudios oficiales, salvo aquellos que se refieran a enseñanzas adaptadas al espacio europeo de educación superior.
- h) La articulación de las conversiones de los títulos de postgrado.
- i) La planificación y dirección de la política de Formación Continua.
- j) La elaboración de propuestas de cursos de formación por demanda de empresas o instituciones.
- k) Cuantas otras funciones vengan atribuidas al Rector en el ámbito de las materias anteriormente relacionadas.

Se excluye expresamente de esta delegación: la expedición de títulos académicos oficiales.

Artículo 5. Vicerrectorado de Espacio Europeo de Educación Superior

El Vicerrectorado del Espacio Europeo de Educación Superior asume por delegación las siguientes competencias:

- a) La Presidencia de la Comisión de Estudios.
- b) La coordinación y dirección de la política universitaria en relación con el Espacio Europeo de Educación Superior.
- c) En colaboración con los centros, la preparación, implantación y seguimiento de la implantación de nuevos planes de estudios adaptados al espacio europeo de educación superior.
- d) En colaboración con los centros, la preparación, implantación y seguimiento de la implantación de los títulos de postgrado al espacio europeo de educación superior.
- e) La convalidación y reconocimiento de estudios oficiales adaptados al espacio europeo de educación superior.
- f) Cuantas otras funciones vengan atribuidas al Rector en relación a las materias de este Vicerrectorado.

Artículo 6. Vicerrectorado de Investigación y Política Científica

El Vicerrectorado de Investigación y Política Científica ejercerá, por delegación, las siguientes competencias

- a) La propuesta y seguimiento de la ejecución de la política de investigación.
- b) La propuesta de planes de investigación propios, anuales o plurianuales, así como la financiación de los mismos.
- c) La autorización de programas propios de becas, bolsas de viaje y otras ayudas personales para la formación de investigadores, estancias y desplazamientos de profesores, ayudantes y becarios en otros centros y cuantas actividades se consideren de interés.
- d) Suscribir los contratos previstos en el artículo 174.2 de los Estatutos de la Universidad.
- e) Autorizar y solicitar la inscripción y registro de patentes, prototipos y restantes modalidades de la propiedad industrial.
- f) Las decisiones sobre infraestructura, dotaciones o investigación en relación con la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación.
- g) La firma de contratos de investigación con la Unión Europea dentro de los sucesivos programas marco de la misma.
- h) La firma de convenios de Investigación.
- i) El desarrollo de la política de relaciones con las empresas y otras instituciones en materia de programas y proyectos de investigación, prestaciones de servicios de carácter científico y la transferencia de los resultados de la investigación.
- j) Las relaciones con el Parque Científico de Madrid.
- k) La propuesta de creación y supresión de Centros de Asistencia a la Investigación, así como el seguimiento de sus actividades científicas.
- l) La dirección de la política bibliotecaria, potenciando y mejorando los servicios bibliotecarios de la Universidad Complutense.
- m) La optimización del servicio bibliotecario de la Universidad Complutense.
- n) Cuantas otras funciones vengan atribuidas al Rector en relación a las materias de este Vicerrectorado.

Artículo 7. Vicerrectorado de Estudiantes

El Vicerrectorado de Estudiantes ejercerá, por delegación, las siguientes competencias:

- a) La orientación, el acceso, permanencia y gestión académica en relación con el expediente académico de los estudiantes.
- b) El fomento de la participación estudiantil en los órganos de gobierno de la Universidad y las relaciones con los órganos de representación de los estudiantes.
- c) Las relaciones con las Asociaciones de Estudiantes y el establecimiento de una política de fomento de este tipo de asociaciones.

- d) Coordinación de las Pruebas de Acceso a Estudios Universitarios y de los procesos de admisión de estudiantes.
- e) Las relativas a la Oficina Complutense del Emprendedor, que dependerá orgánicamente de este Vicerrectorado.
- f) La configuración de una política para los discapacitados y la supervisión de la actividad de la Oficina para la Integración de las Personas con Discapacidad.
- g) La articulación de una política que permita la inserción laboral de los estudiantes y egresados de la Universidad Complutense.
- h) La supervisión del Centro de Orientación e Información de Empleo y, en general, las actuaciones encaminadas a favorecer los procesos de inserción laboral de los estudiantes, tales como la firma de convenios con personas o entidades públicas o privadas.
- i) Las becas de prácticas en empresas y, en general, la configuración de programas específicos para la orientación laboral.
- j) Cuantas otras funciones vengan atribuidas al Rector en relación a las materias de este Vicerrectorado.

Del Vicerrectorado de Estudiantes dependerá:

- a) El Centro de Orientación e Información de Empleo.
- b) La Oficina Complutense del Emprendedor.
- c) La Oficina para la Integración de Personas con Discapacidad.

Artículo 8. Vicerrectorado de Informática y Comunicaciones

El Vicerrectorado de Informática y Comunicaciones ejercerá, por delegación, las siguientes competencias

- a) La dirección del Consejo Asesor de Tecnologías de la Información.
- b) La implantación y desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación en la Universidad Complutense necesaria para la docencia, la investigación y la gestión.
- c) La elaboración, mantenimiento y gestión de la web institucional de la Universidad Complutense, fomentando las políticas de divulgación dentro y fuera de la Universidad a través de este medio.
- d) La coordinación y supervisión de las actividades y estructuras relacionadas con el Campus Virtual.
- e) La dirección de la política informática, potenciando y mejorando los servicios de la Universidad Complutense.
- f) La coordinación y supervisión de las actividades y estructuras relacionadas con los Cursos de Formación en Informática
- g) La optimización de los servicios informáticos y de comunicaciones de la Universidad Complutense.
- h) Cuantas otras funciones vengan atribuidas al Rector en relación a las materias de este Vicerrectorado.

Artículo 9. Vicerrectorado de Relaciones Institucionales y Cooperación

El Vicerrectorado de Relaciones Institucionales y Cooperación ejercerá, por delegación, las siguientes competencias:

- a) Las relaciones de la Universidad Complutense de Madrid con organizaciones públicas y privadas en todo el territorio nacional.
- b) La promoción, coordinación, preparación, firma, ejecución y seguimiento de la política universitaria de convenios, salvo en el supuesto de que tales competencias estén atribuidas a otro Vicerrectorado por razón de la materia.
- c) Relaciones interuniversitarias en el ámbito de la Comunidad de Madrid, otras Comunidades Autónomas, así como con la Universidad Internacional Menéndez Pelayo y la Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- d) La promoción, coordinación, preparación, firma, ejecución y seguimiento de la política universitaria de convenios para acciones de Cooperación.
- e) Las relaciones con la Agencia Española de Cooperación Internacional y demás organismos públicos de cooperación al desarrollo.
- f) Las de supervisión de la Escuela Complutense Latinoamericana.
- g) Cuantas otras funciones vengan atribuidas al Rector en relación a las materias de este Vicerrectorado.

Artículo 10. Vicerrectorado de Desarrollo y Calidad de la Docencia

El Vicerrectorado de Desarrollo y Calidad de la Docencia ejercerá, por delegación, las siguientes competencias

- a) Supervisión del desarrollo de la docencia.
- b) Implantación de políticas de evaluación de la calidad docente.
- c) Supervisión de la acreditación de la docencia y las titulaciones.
- d) Articulación de políticas de estímulo en materia de innovación educativa.
- e) Puesta en marcha de medidas de formación del profesorado.
- f) La Coordinación entre el Consejo de Dirección y el Instituto de Ciencias de la Educación.
- g) La supervisión de la Escuela Complutense de Verano.
- h) La supervisión del Centro Superior de Idiomas Modernos, que dependerá orgánicamente de este Vicerrectorado, y, en particular, a través suyo la organización de cursos dirigidos a la enseñanza de lenguas extranjeras, así como la organización y desarrollo de las unidades de traducción.
- i) La gestión de las becas de estudio para el grado universitario.
- j) La coordinación y supervisión de las actividades y estructuras relacionadas con la enseñanza del castellano como lengua extranjera y que se desarrollen en España.

Artículo 11. Vicerrectorado de Departamentos y Centros

El Vicerrectorado de Departamentos y Centros ejercerá, por delegación, las siguientes competencias

- a) El nombramiento y cese de los Directores de los Departamentos, Institutos Universitarios de Investigación y demás centros de la Universidad, salvo los Decanos y Directores de Escuelas Universitarias.
- b) La propuesta de creación y supresión de Departamentos Universitarios, Institutos Universitarios de Investigación y demás centros de la Universidad, salvo los Centros de Apoyo a la Investigación.
- c) El seguimiento de las actividades de los Institutos de Investigación adscritos a la Universidad Complutense de Madrid.
- d) La coordinación de las relaciones de la Universidad con los Centros adscritos.
- e) La coordinación de los procesos electorales en Departamentos y en Institutos Universitarios.
- f) Las Escuelas de Especialización Profesional, el Hospital Clínico Veterinario, las Clínicas Universitarias y los Hospitales Universitarios y Asociados.
- g) Otorgar las venias docentes del profesorado de los Centros de enseñanza universitaria adscritos a la Universidad Complutense de Madrid.
- h) Cuantas otras funciones vengan atribuidas al Rector en materia de Departamentos y Centros, siempre que no hayan sido atribuidas a otro Vicerrectorado por razón de la materia.

Se excluye expresamente de esta delegación: la firma de convenios de adscripción.

Artículo 12. Vicerrectorado de Cultura, Deporte y Política Social

El Vicerrectorado de Cultura, Deporte y Política Social ejercerá, por delegación, las siguientes competencias

- a) La configuración de una política cultural, deportiva y de prestaciones sociales en el marco de la Universidad.
- b) La supervisión del Servicio de Publicaciones de la Universidad Complutense.
- c) Los Museos y el Patrimonio Histórico-Artístico de la Universidad Complutense.
- d) La configuración de una política para la igualdad de género y, en concreto, la supervisión de la Oficina de Igualdad de Género.
- e) La configuración de una política de prestaciones sociales a los miembros de la comunidad universitaria
- f) Las actividades culturales y deportivas que se desarrollen por la comunidad universitaria.
- g) La coordinación y dirección de las relaciones culturales con las Instituciones públicas y privadas
- h) La promoción de la creación y desarrollo de foros de debate sobre temas sociales y culturales.

- i) Las relativas a la Universidad para los Mayores y, en general, la colaboración con distintas asociaciones para la promoción de actividades académicas y extraacadémicas dirigidas a este colectivo.
- j) Cuantas otras funciones vengan atribuidas al Rector en materia de Cultura, Deporte y Política Social.

Del Vicerrectorado de Cultura, Deporte y Política Social dependerán:

- a) El Servicio de Publicaciones de la Universidad Complutense.
- b) La Oficina para la Igualdad de Género.

Artículo 13. Vicerrectorado de Relaciones Internacionales

El Vicerrectorado de Relaciones Internacionales ejercerá, por delegación, las siguientes competencias:

- a) La configuración de la política de relaciones internacionales de la Universidad.
- b) Las relaciones del Consejo de Dirección con los centros de la Universidad Complutense en el exterior.
- c) El establecimiento de relaciones académicas, culturales o científicas con Instituciones extranjeras y desarrollo de programas internacionales de cooperación académica y científica.
- d) La coordinación de actividades para la enseñanza del castellano en el extranjero.
- e) La preparación, firma, seguimiento y ejecución de convenios en materia de relaciones internacionales.
- f) El seguimiento de las actividades relativas a educación superior que se desarrollen en foros nacionales e internacionales
- g) La articulación de programas de acogida para estudiantes extranjeros.
- h) La gestión de los programas de movilidad y el apoyo a los estudiantes y profesores visitantes.
- i) Cuantas otras funciones vengan atribuidas al Rector en materia de relaciones internacionales, incluida la representación de la Universidad Complutense de Madrid, siempre que no resulte obligada la intervención del Rector por la naturaleza de dicha representación.

Art. 14. Vicerrectorado de Infraestructuras

El Vicerrectorado de Infraestructuras ejercerá, por delegación, las siguientes competencias

- a) La formulación de la política de infraestructuras.
- b) La iniciativa compartida con la Gerencia en la realización y seguimiento de convenios sobre infraestructuras.
- c) Seguimiento de la tramitación y ejecución de las grandes obras en concurrencia de la Gerencia.

- d) Cuantas otras funciones vengan atribuidas al Rector en relación a las materias de este Vicerrectorado.

Artículo 15. Secretaría General.

Además de las competencias que le atribuyen los Estatutos como propias, la Secretaría General ejercerá, por delegación, las siguientes competencias:

- a) La presidencia de la Comisión de Reglamentos, delegada del Consejo de Gobierno.
- b) La representación judicial y administrativa en toda clase de negocios y actos jurídicos.
- c) La solicitud de dictámenes de naturaleza jurídica a personas físicas o jurídicas.
- d) La dirección y coordinación del Archivo histórico.
- e) La dirección de la política en relación con la protección de datos personales.
- f) Cuantas otras funciones le delegue puntualmente el Rector en los asuntos que considere pertinente y que no sean competencia de otro miembro del Consejo de Dirección.

Las resoluciones administrativas adoptadas en uso de la presente delegación indicarán expresamente esta circunstancia, con cita de este Decreto Rectoral y se considerarán dictadas por el órgano delegante.

Art. 16. Gerencia

Además de las competencias que le atribuyen los Estatutos como propias, la Gerencia ejercerá, por delegación, las siguientes competencias:

- a) Cuantas funciones vengan atribuidas al Rector en materia de contratación administrativa, sin más límites que los que pudiera imponer la normativa aplicable a esta materia.
- b) Aprobar los gastos, autorizar su compromiso y liquidación y ordenar los correspondientes pagos, en concurrencia con el Vicerrectorado de Gestión Económica.
- c) Elaboración de una propuesta de saneamiento económico de la Universidad y la ejecución de una política que permita la consecución de nuevas fuentes de financiación.
- d) La introducción de mecanismos de mejora de los sistemas de información de apoyo a la gestión académica y administrativa.
- e) La participación en las negociaciones que se lleven a cabo con los órganos de representación del personal de administración y servicios, de acuerdo con las instrucciones que el Rector le confiera.
- f) La presidencia de la Comisión de Seguimiento de la Relación de Puestos de Trabajo.
- g) Las acciones formativas del personal de Administración y Servicios.

- h) Las relativas al Servicio de Prevención de Riesgos Laborales y Medicina del Trabajo, que dependerá orgánicamente de la Gerencia.
- i) Cuantas otras funciones vengan atribuidas al Rector en relación con el Personal de Administración y Servicios, contenidas en la Ley Orgánica de Universidades, en el Estatuto Básico del Empleado Público, así como en los Estatutos de la Universidad Complutense de Madrid y las disposiciones complementarias concordantes y de desarrollo de las mismas.

Se excluye expresamente de esta delegación: la imposición de sanciones disciplinarias al Personal de Administración y Servicios.

Las resoluciones administrativas adoptadas en uso de la presente delegación indicarán expresamente esta circunstancia, con cita de este Decreto Rectoral y se considerarán dictadas por el órgano delegante.

Art. 17. Director del Gabinete del Rector

El Director del Gabinete del Rector ejercerá, por delegación, las siguientes competencias:

- a) Cuantas funciones de asistencia, asesoramiento, informe o estudio le sean encomendadas por el Rector.
- b) La coordinación de las reuniones del equipo rectoral, sin perjuicio de las funciones del Secretario del Consejo de Dirección.
- c) Coordinar con la Casa de Su Majestad el Rey, Órganos constitucionales, el Gobierno del Estado y de las Comunidades Autónomas, entidades que componen la Administración Local y Embajadas, las visitas, actos o viajes oficiales y de trabajo del Rector.
- d) La comunicación externa y la relación con los medios de comunicación en coordinación con el Gabinete de Prensa.
- e) La comunicación interna y la elaboración de estudios e informes en concurrencia con el Departamento de Estudios e Imagen Corporativa.
- f) Cuantas otras funciones le delegue puntualmente el Rector en los asuntos que considere pertinente y que no sean competencia de algún miembro del Consejo de Dirección.

Art. 18. Extensión a otras entidades y órganos colegiados

En su respectivo ámbito funcional los Vicerrectores, el Secretario General y el Gerente desempeñarán los cargos, puestos o vocalías en los órganos colegiados o entidades, para los que resulte llamado el Rector por las normas de funcionamiento de los mismos, siempre que estas disposiciones no prohíban la delegación de la presencia del Rector.

En todo caso, el Rector se reserva la facultad de personarse por sí y preferentemente en los órganos o entidades que considere oportuno, bien con

carácter permanente o bien por las sesiones que así lo exijan.

Art. 19. Ausencia del Rector

Con carácter general, en los casos de ausencia, enfermedad, abstención o recusación del Rector, le sustituirá el titular del Vicerrectorado de Política Académica y Profesorado. En casos de ausencia, asimismo, del titular de este Vicerrectorado, le sustituirá el titular del Vicerrectorado que le siga de acuerdo con el orden recogido en el artículo 1.

Art. 20. Ausencia de los Vicerrectores

En el caso de ausencia o enfermedad de los Vicerrectores, se sustituirán del siguiente modo:

- Vicerrectorado de Gestión Económica, por el Gerente.
- Vicerrectorado de Cultura, Deporte y Política Social, por el Secretario General
- Vicerrectorado de Departamentos y Centros, por el Vicerrectorado de Política Académica y Profesorado
- Vicerrectorado de Estudiantes por el Vicerrectorado de Doctorado, y Titulaciones Propias.
- Vicerrectorado de Doctorado, y Titulaciones Propias por el Vicerrectorado de Espacio Europeo de Educación Superior
- Vicerrectorado de Infraestructuras por el Vicerrectorado de Gestión Económica.
- Vicerrectorado de Espacio Europeo de Educación Superior, por el Vicerrectorado de Investigación y Política Científica
- Vicerrectorado de Investigación y Política Científica por el Vicerrectorado de Informática y Comunicaciones
- Vicerrectorado de Política Académica y Profesorado por el Vicerrectorado de Departamentos y Centros
- Vicerrectorado de Desarrollo y Calidad de la Docencia por el Vicerrectorado de Doctorado y Titulaciones Propias.
- Vicerrectorado de Relaciones Internacionales por el Vicerrectorado de Relaciones Institucionales y Cooperación

- Vicerrectorado de Relaciones Institucionales y Cooperación por el Secretario General.
- Vicerrectorado de Informática y Comunicaciones por el Vicerrectorado de Investigación y Política Científica.

En tales supuestos la suplencia no implicará alteración de la competencia, haciéndose constar expresamente tal circunstancia.

Art. 21. Avocación

Todas las competencias que se delegan en la presente Resolución podrán ser en cualquier momento objeto de avocación por el Rector, conforme a lo previsto en el artículo 14 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, modificada por la Ley 4/1999, de 13 de enero.

Asimismo, los Vicerrectores, el Secretario General, el Gerente y el Director del Gabinete del Rector, en el ámbito de las competencias que por esta Resolución se les delegan, podrán someter al Rector los asuntos que por su trascendencia o peculiaridades consideren convenientes.

Art. 22. Prohibición de subdelegación

En ningún caso podrán delegarse las atribuciones que se posean, a su vez, por delegación contenida en la presente Resolución.

Disposición derogatoria

Quedan derogadas todas las disposiciones anteriores en esta materia, así como todas las normas de igual o inferior rango en lo que contradigan o se opongan a lo dispuesto en la presente disposición.

Disposición Final

La presente Resolución entrará en vigor el día de su publicación en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid y en el Boletín Oficial de la Universidad Complutense.

Madrid, 2 de julio de 2007.- El Rector, Carlos Berzosa Alonso-Martínez.

