

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

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

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

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad Complutense de Madrid		Facultad de Óptica y Optometría	28026821
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Doctor		Óptica, Optometría y Visión	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Programa de Doctorado en Óptica, Optometría y Visión por la Universidad Complutense de Madrid			
NIVEL MECES			
4			
CONJUNTO		CONVENIO	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Ignacio Lizasoain Hernández		Vicerrector de Política Científica, Investigación y Doctorado	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		05378715G	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Ignacio Lizasoain Hernández		Vicerrector de Política Científica, Investigación y Doctorado	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		05378715G	
RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Francisco Javier Alda Serrano		Decano de la Facultad de Óptica y Optometría	
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
Edificio de Alumnos. Avda. Complutense, s/n		28040	Madrid
E-MAIL		PROVINCIA	FAX
gestiondoctorado@pas.ucm.es		Madrid	913941440

### 3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

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

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

	En: Madrid, AM 21 de junio de 2016
	Firma: Representante legal de la Universidad

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Doctor	Programa de Doctorado en Óptica, Optometría y Visión por la Universidad Complutense de Madrid	No		Ver anexos. Apartado 1.
<b>ISCED 1</b>		<b>ISCED 2</b>		
Tecnología de diagnóstico y tratamiento médico		Ciencias Físicas, químicas, geológicas		
<b>AGENCIA EVALUADORA</b>		<b>UNIVERSIDAD SOLICITANTE</b>		
Fundación para el Conocimiento Madrimasd		Universidad Complutense de Madrid		

### 1.2 CONTEXTO

CIRCUNSTANCIAS QUE RODEAN AL PROGRAMA DE DOCTORADO
<p>El programa de doctorado “Óptica, Optometría y Visión” da respuesta a las necesidades formativas de máximo grado académico en los ámbitos del sistema visual humano y el proceso de la visión, tanto a nivel básico como clínico, y en el de la óptica básica y aplicada.</p> <p>El programa reúne un gran número de profesores, en su mayoría adscritos a la Facultad de Óptica y Optometría (FOO), y con la mayor parte de su docencia de grado y posgrado en títulos relacionados con la optometría y la óptica aplicada. Además del profesorado de la FOO, también participa en el programa profesorado de las Facultades de Medicina, Ciencias Físicas, y Estudios Estadísticos, del Instituto de Investigaciones Oftalmológicas Ramón Castroviejo, de la Universidad de Valencia, y del Instituto de Óptica del CSIC.</p> <p>La instauración de los programas oficiales de posgrado en la UCM ha permitido que un número importante de alumnos, máster en Optometría y Visión, o en otras titulaciones relacionadas con la óptica o el sistema visual, se interesen en la realización del doctorado como vía para acceder a una carrera docente y/o de investigación, y también como complemento a su formación. Por otro lado, el carácter multidisciplinar de la Optometría, y de las Ciencias de la Visión en general, requieren que el profesorado de la FOO este formado por un nutrido grupo de especialistas en diferentes disciplinas del área de la salud, como la fisiología, la farmacología, la patología, etc., básicas como la biología, la bioquímica o la óptica, y aplicadas, como la tecnología óptica. Estos especialistas se organizan en grupos y equipos de investigación, algunos de los cuales tienen una clara presencia internacional, con una tasa elevada de publicaciones en revistas de alto parámetro de impacto, y una continua labor de dirección de tesis doctorales.</p> <p>El contexto científico del programa es por tanto multidisciplinar, vehiculado por las ciencias de la visión en sentido general. Una parte importante de los profesores/investigadores del programa se dedican a la investigación clínica, como son oftalmólogos y optometristas. El resto del profesorado se dedica a disciplinas más básicas, pero su docencia en el ámbito de la optometría y la visión les ha llevado, a lo largo de los años, a especializarse en aspectos que tienen que ver con la visión. Así, entre el profesorado hay un grupo de bioquímica ocular, químicos cuyo trabajo gravita fundamentalmente en torno a materiales ópticos, físicos que trabajan en óptica, en bastantes casos en óptica visual, etc. La convivencia de todas estas líneas de trabajo en el relativamente reducido espacio de la Facultad de Óptica y Optometría de la UCM, hace que entre los diferentes grupos se establezcan sinergias y colaboraciones, cada vez más habituales.</p> <p>El programa ofrece por tanto un ámbito de trabajo multidisciplinar, académico y científico, en el que nuevos físicos, oftalmólogos, bioquímicos, químicos, especialistas en anatomía, biólogos, y por supuesto, optometristas, pueden realizar su tesis doctoral.</p> <p>En el caso particular de los optometristas, que conforman el grupo más grande de doctorandos en el actual programa de doctorado (RD 1397/2007), varios son los factores que conforman el contexto social y demandan la existencia de dicho programa. Por una lado, la incorporación de los optometristas en puestos de trabajo que requieren una mayor y más profunda comprensión de los fenómenos relacionados con la visión, más flexibilidad intelectual y mayor capacidad de resolución de problemas: incorporación en hospitales, colaboración con la Seguridad Social, clínicas de cirugía refractiva, técnicos especializados en la fabricación de lentes free-form, entre otros. La experiencia está demostrando que en muchos de estos casos, la formación adquirida con un doctorado está resultando de gran valor para estos profesionales. Por otro lado, un porcentaje de los alumnos del actual programa de doctorado simplemente muestran una clara vocación científica, y para gran parte de ellos el entorno de la Facultad de Óptica y Optometría es ideal para la realización de su tesis doctoral.</p> <p>El programa de doctorado propuesto comparte muchos de los objetivos estratégicos de los estudios de doctorado de la UCM:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alta producción científica de calidad, como demuestran los requisitos de calidad del PD para la tramitación de las Tesis Doctorales, y las publicaciones derivadas de las tesis leídas hasta el momento.</li> <li>2. Elevado grado de cotutela con profesores de otros centros de la UCM y de otras universidades. Colaboración con el CSIC</li> <li>3. Establecimiento de un seguimiento de doctorados, como resultado de la implantación de las normas de calidad en el programa</li> <li>4. Fomento del número de estudiantes extranjeros (un 20% en los dos últimos cursos académicos)</li> </ol>

La facultad de Óptica y Optometría ofertará 20 plazas de acceso al programa de doctorado en el primer año de implantación y el mismo número en años consecutivos. El 25% de las plazas ofertadas se reservarán para alumnos que decidieran realizar el doctorado a tiempo parcial.

LISTADO DE UNIVERSIDADES	
CÓDIGO	UNIVERSIDAD
010	Universidad Complutense de Madrid

### 1.3. Universidad Complutense de Madrid

#### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
28026821	Facultad de Óptica y Optometría

#### 1.3.2. Facultad de Óptica y Optometría

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
20	20	
NORMAS DE PERMANENCIA		
<a href="http://www.ucm.es/normativa">http://www.ucm.es/normativa</a>		
LENGUAS DEL PROGRAMA		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

#### 1.4 COLABORACIONES

LISTADO DE COLABORACIONES CON CONVENIO			
CÓDIGO	INSTITUCIÓN	DESCRIPCIÓN	NATUR. INSTIT
001	Consejo Superior de Investigaciones Científicas	Convenio de colaboración entre la UCM (Facultad de Óptica y Optometría) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Instituto de Óptica "Daza de Valdes") para la cooperación en tareas de investigación y asistenciales en el ámbito de la óptica, la optometría y la visión.	Público
CONVENIOS DE COLABORACIÓN			
Ver anexos. Apartado 2			
OTRAS COLABORACIONES			
<p>Además del convenio de colaboración con el Instituto de Óptica, existe una activa relación entre el profesorado del programa de doctorado y otras universidades y centros de investigación nacionales y extranjeros. Sin embargo, la juventud del programa no ha permitido hasta el momento la formalización de nuevos convenios. Profesores del actual PD en Óptica y ciencias de la Visión colaboran con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- IOVA</li> <li>- Universidad de Murcia</li> <li>- Universidad de Valencia</li> <li>- Universidad de Santiago de Compostela</li> <li>- Universidade do Minho</li> </ul>			

## 2. COMPETENCIAS

2.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
--------------------------------------

<b>BÁSICAS</b>
CB11 - Comprensión sistemática de un campo de estudio y dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.
CB12 - Capacidad de concebir, diseñar o crear, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación o creación.
CB13 - Capacidad para contribuir a la ampliación de las fronteras del conocimiento a través de una investigación original.
CB14 - Capacidad de realizar un análisis crítico y de evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
CB15 - Capacidad de comunicación con la comunidad académica y científica y con la sociedad en general acerca de sus ámbitos de conocimiento en los modos e idiomas de uso habitual en su comunidad científica internacional.
CB16 - Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico, tecnológico, social, artístico o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.
<b>CAPACIDADES Y DESTREZAS PERSONALES</b>
CA01 - Desenvolverse en contextos en los que hay poca información específica.
CA02 - Encontrar las preguntas claves que hay que responder para resolver un problema complejo.
CA03 - Diseñar, crear, desarrollar y emprender proyectos novedosos e innovadores en su ámbito de conocimiento.
CA04 - Trabajar tanto en equipo como de manera autónoma en un contexto internacional o multidisciplinar.
CA05 - Integrar conocimientos, enfrentarse a la complejidad y formular juicios con información limitada.
CA06 - La crítica y defensa intelectual de soluciones.
<b>OTRAS COMPETENCIAS</b>
C01 - Capacidad de realizar un trabajo de investigación pluridisciplinar integrando metodologías y conocimientos correspondientes a distintas disciplinas científicas en el área de la visión humana

### 3. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

#### 3.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

##### FUENTES DE INFORMACIÓN

Las fuentes principales de acceso a información sobre el programa de doctorado "Óptica, Optometría y Visión" son las siguientes:

- Página Web de la Universidad Complutense de Madrid, a partir del menú general "Estudios"
- Repositorio de normativas de la UCM, <http://www.ucm.es/normativa>
- Página Web de la Facultad de Óptica y Optometría, a partir de la página de inicio
- Guía del Estudiante, en formatos impreso y CD-ROM
- Correo electrónico personalizado, a través del Coordinador/a del programa de doctorado
- Campus virtual de la UCM
- OPTIRED / Otras fuentes

##### PERFIL DE INGRESO

###### Principales titulaciones de acceso

El carácter transversal de la Óptica y las Ciencias de la Visión requiere un planteamiento multidisciplinar. Debido a la diversidad de la temática de las líneas de investigación del programa de doctorado, no es posible la recomendación de un perfil curricular muy definido. No obstante, el programa se encuadra en Ciencias de la Salud y Ciencias Experimentales, con lo cual se recomienda que el estudiante posea al menos un título oficial universitario (de grado, licenciatura o diplomatura) de entre los siguientes:

- # Óptica y Optometría
- # Medicina
- # Biología

# Bioquímica

# Farmacia

# Química

# Física

# Matemáticas

Igualmente, se recomienda que el estudiante haya cursado un máster cuyo ámbito temático se encuadre dentro de la Óptica, la Fotónica o las Ciencias de la Visión en sus vertientes básicas o aplicadas. Ejemplos de estos másteres en la misma Universidad Complutense son:

- Máster en Optometría y Visión (OV)
- Máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen (TOI)
- Máster en Ciencias de la Visión (CV)
- Máster en Investigación en Ciencias Biomédicas (ICB)
- Máster en Bioquímica, Biología Molecular y Biomedicina (BBMB)
- Máster en Ciencia y Tecnología Química (CTQ)
- Máster en Química Orgánica (QO)
- Máster en Física Biomédica (FB)
- Máster en Nuevas Tecnologías Electrónicas y Fotónicas (NTEF)

Los títulos y másteres oficiales listados son orientativos, pero no limitan las vías de acceso al programa de doctorado. La amplia temática cubierta por las líneas de investigación del programa permite que alumnos que hayan cursado otras titulaciones similares puedan alcanzar el perfil adecuado. En el apartado de ¿líneas de investigación? el estudiante interesado podrá encontrar un listado de las líneas de investigación activas en el programa junto con los profesores vinculados a cada una de las líneas y titulaciones de acceso recomendadas. El estudiante deberá elegir una o varias de estas líneas y en base a su elección, la comisión académica del programa de doctorado evaluará la adecuación de su perfil de ingreso en el programa de doctorado.

### 3.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

#### REQUISITOS GENERALES

Los requisitos generales para el acceso a los programas de doctorado de la UCM se encuentran publicados en la dirección

[www.ucm.es/normativa](http://www.ucm.es/normativa).

Para solicitar admisión a las enseñanzas de doctorado será necesario encontrarse en alguna de las siguientes situaciones: 1. Estar en posesión de los títulos oficiales españoles de Grado, o equivalente, y de Máster Universitario.

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

- a) Estar en posesión de un título universitario oficial español, o de otro país integrante del Espacio Europeo de Educación Superior, que habilite para el acceso a Máster de acuerdo con lo establecido en el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre y haber superado un mínimo de 300 créditos ECTS en el conjunto de estudios universitarios oficiales, de los que, al menos 60, habrán de ser de nivel de Máster. 1
- b) Estar en posesión de un título oficial español de Graduado o Graduada, cuya duración, conforme a normas de derecho comunitario, sea de al menos 300 créditos ECTS.
- c) Los titulados universitarios que, previa obtención de plaza en formación en la correspondiente prueba de acceso a plazas de formación sanitaria especializada, hayan superado con evaluación positiva al menos dos años de formación de un programa para la obtención del título oficial de alguna de las especialidades en Ciencias de la Salud (MIR, BIR, FIR, etc.)
- d) Estar en posesión de un título obtenido conforme a sistemas educativos extranjeros, sin necesidad de su homologación, previa comprobación por la universidad de que éste acredita un nivel de formación equivalente a la del título oficial español de Máster Universitario y que faculta en el país expedidor del título para el acceso a estudios de doctorado. Esta admisión no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo del que esté en posesión el interesado ni su reconocimiento a otros efectos que el del acceso a enseñanzas de Doctorado.
- e) Estar en posesión de otro título español de Doctor obtenido conforme a anteriores ordenaciones universitarias.

f) Estar en posesión del Diploma de Estudios Avanzados obtenido de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 778/1998, de 30 de abril, o haber alcanzado la suficiencia investigadora regulada en el Real Decreto 185/1985, de 23 de enero.

La planificación de complementos de formación también es difícil, ya que la exigencia de un determinado tipo de complemento podría afectar negativamente en la captación de alumnos por parte de las líneas de investigación que no requieren dicho complemento. Por esta razón, la comisión académica del programa de doctorado requiere cierto *feedback* por parte del solicitante de admisión para, en función de línea de investigación en la que desea trabajar, pueda evaluarse su perfil de forma adecuada. Para ello, en cada uno de los plazos de admisión a doctorado que abre anualmente la UCM, el coordinador del programa Óptica, Optometría y Visión proporcionará a los alumnos que solicitan dicha admisión una lista de las líneas de investigación activas en el programa (lista renovada anualmente por la comisión académica). El estudiante deberá elegir una o varias de estas líneas y en base a su elección, la comisión evaluará la adecuación de su perfil de acuerdo a la siguiente tabla. Las titulaciones indicadas en la tercera columna son orientativas. Para cada una de las líneas de investigación, se requiere que las competencias alcanzadas por el solicitante de la admisión, sean equivalentes a las adquiridas con las titulaciones de licenciatura, grado y máster que se especifican en la tabla.

Equipo	Línea de investigación	Perfil (Grado/Lic o Máster)
Óptica	Inestabilidades espacio-temporales en fuentes de radiación láser	Física, Matemáticas TOI, FB, NTEF
	Control coherente en sistemas cuánticos disipativos	Física, Matemáticas TOI, FB, NTEF
	Transparencia inducida electromagnéticamente en átomos multiniveles	Física, Matemáticas TOI, FB, NTEF
	Fenómenos coherentes en materiales band gap	Física, Matemáticas $\zeta$ TOI, FB, NTEF
	Control de calidad y caracterización de elementos y procesos en óptica oftálmica	Física, Optometría TOI, FB, NTEF
	Sensores de fibra óptica	Física TOI, FB, NTEF
	Caracterización de detectores de luz y de elementos ópticos	Física TOI, FB, NTEF
	Antenas ópticas y estructuras resonantes	Física TOI, FB, NTEF
	Técnicas de fabricación y prueba de componentes micro-ópticos y nanofotónicos	Física TOI, FB, NTEF
	Metrología óptica	Física TOI, FB, NTEF
	Iluminación natural y en entornos arquitectónicos	Física, Optometría TOI, FB, NTEF
	Color	Física, Optometría TOI, FB, NTEF
	Diseño de sistemas formadores de imagen en el rango de THz	Física TOI, FB, NTEF
	Procesado digital de imágenes	Física TOI, FB, NTEF
	Luminiscencia por "up-conversion"	Física TOI, FB, NTEF
	Óptica Visual y Biofotónica	Física, Optometría TOI, FB, NTEF
Optometría y Visión	Calidad de visión: Control y mejora	Optometría OV
	Fiabilidad y validez de pruebas optométricas	Optometría OV
	Psicofisiología de la visión	Optometría, Medicina OV
	Cambios en la superficie ocular con la lente de contacto	Optometría, Bioquímica OV
	Modelado del procesamiento visual	Optometría, Física OV
	Neuroprotección del sistema visual	Optometría, Biología, Bioquímica, Medicina OV
	Función visual de las disfunciones y patologías del sistema visual y sistemas de mejora	Optometría OV
	Superficie ocular y calidad óptica del ojo	Optometría, Física OV
	Estudio y seguimiento del ojo seco	Optometría OV
Bio-Oftalmología y materiales ópticos	Inervación ocular	Medicina, Biología, Optometría OV, CV
	Investigación básica en la patología isquémica ocular	Medicina, Biología, Optometría OV, CV
	Papel de las células gliales en la patología ocular	Medicina, Biología, Optometría OV, CV
	Vascularización ocular	Medicina, Biología, Optometría OV, CV

Estudio funcional de la diplopia	Medicina, Biología, Optometría OV, CV
Acomodación en aniridia	Medicina, Biología, Optometría OV, CV
Visión binocular tras cirugía refractiva	Medicina, Biología, Optometría OV, CV
Cambios refractivos tras cirugía de estrabismo	Medicina, Biología, Optometría OV, CV
Estrabismo y alteraciones de la visión binocular	Medicina, Biología, Optometría OV, CV
Historia de las CC. de la visión	Medicina, Biología, Optometría OV, CV
Imagen en Oftalmología	Medicina, Física, Optometría OV, CV, TOI
Farmacología y glaucoma	Medicina, Farmacia, Optometría OV, CV, BBMB
Cirugía mínimamente invasiva en el glaucoma	Medicina, Biología, Optometría OV, CV
DMAE, baja visión	Medicina, Biología, Optometría OV, CV
Diagnóstico precoz del glaucoma	Medicina, Biología, Optometría OV, CV
Desarrollo y aplicación de técnicas diagnósticas en glaucoma	Medicina, Biología, Optometría OV, CV
Queratocono: nuevos tratamientos	Medicina, Biología, Optometría OV, CV
Calidad visual	Medicina, Optometría OV, CV
Investigación clínica en patología ocular	Medicina, Biología, Optometría OV, CV
Función visual en la patología de la retina y del vítreo	Medicina, Biología, Optometría OV, CV
Repercusión morfofuncional del tratamiento de la patología de retina y vítreo	Medicina, Biología, Optometría OV, CV
Análisis morfofuncional de la patología de retina y vítreo	Medicina, Biología, Optometría OV, CV
Nuevos fármacos para el tratamiento de la hipertensión ocular y el glaucoma	Medicina, Farmacia, Optometría OV, CV, BBMB
Búsqueda de sustancias para el tratamiento del ojo seco	Medicina, Farmacia, Bioquímica OV, CV, BBMB
Nuevas terapias para la cicatrización corneal	Bioquímica, Farmacia, Optometría OV, CV, BBMB
Tratamiento farmacológico de la acondroplasia	Bioquímica, Farmacia, Optometría OV, CV, BBMB
Estudios de asociación entre polimorfismos genéticos y enfermedades oculares relacionadas con la edad	Bioquímica, Farmacia, Optometría OV, CV, BBMB
Nuevas estrategias para mejorar la penetración de fármacos oculares	Bioquímica, Farmacia, Optometría OV, CV, BBMB
Desarrollo y malformaciones craneofaciales y oculares	Medicina, Farmacia, Optometría ICB, CV, BBMB
Alteraciones del sistema nervioso y de estructuras oculares durante el desarrollo prenatal y posnatal	Medicina, Optometría ICB, CV, OV
Morfometría ocular y anomalías visuales	Medicina, Optometría ICB, CV, OV
Desarrollo del sistema visual	Medicina, Optometría ICB, CV, OV
Recubrimientos de dureza en lentes oftálmicas	Química, Optometría, CTQ, QO
Caracterización superficial de materiales por espectroscopía IR y Raman	Química, CTQ, QO
Química orgánica estereoselectiva	Química, Optometría, CTQ, QO

#### PERFIL COMPETENCIAL

Desde un punto de vista competencial, el perfil de ingreso necesario para la admisión, es el de un estudiante con las siguientes competencias y conocimientos:

- El estudiante cuenta con conocimientos avanzados en el ámbito de la óptica, la fotónica o las ciencias de la visión, bien en la parte aplicada (clínica optométrica) como en alguna de sus vertientes básicas, (optometría, biología, bioquímica, farmacología, oftalmología, óptica o materiales ópticos).
- El estudiante cuenta con conocimientos básicos en la metodología de la investigación clínica, básica o aplicada, que generalmente se adquieren en los estudios de grado y máster universitarios en las áreas de Ciencias de la Salud y Ciencias Experimentales.
- El estudiante cuenta con los conocimientos del idioma inglés que al menos garanticen la comprensión lectora de textos científicos. En el caso de estudiantes no hispanohablantes, contarán con los conocimientos de español ¿leído, hablado y escrito¿ que les permitan una adecuada participación en el programa de doctorado.
- El estudiante presenta una propuesta o anteproyecto de investigación asumible, por contenidos y recursos, con las líneas de investigación del Programa de Doctorado.

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

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

#### ALUMNOS CON DISCAPACIDAD

La Facultad de Óptica y Optometría ha realizado una serie de actuaciones financiadas con cargo al Convenio Fundación ONCE Subprograma Fortalecimiento 2011, Fondo 112CECEI10, consistentes en garantizar la accesibilidad a personas con discapacidad visual, motriz y auditiva. En particular, se ha añadido señalética en código braille en los diferentes accesos y edificios del centro, se ha instalado una senda visual pododáctil, y un sistema de inducción magnética para personas con problemas auditivos.

Además de estas ayudas, y de acuerdo con las "Normas de Admisión a Doctorado" de la UCM, el programa de doctorado reserva 1 plaza (5% del total ) para alumnos con al menos un 33% de discapacidad (<http://portal.ucm.es/web/gea/normativa>)

#### REQUISITOS PARTICULARES

Siguiendo los criterios especificados en el documento de "Normas de Admisión a Doctorado" (<http://portal.ucm.es/web/gea/normativa>), la comisión académica del programa de doctorado, en los plazos definidos por la UCM, evaluará las solicitudes de admisión y resolverá los solicitantes que cumplen con el perfil de admisión definido con anterioridad. Esta evaluación tendrá en cuenta:

- 1) Expediente académico del solicitante en los estudios que dan acceso al doctorado.
- 2) Curriculum vitae completo
- 3) Adecuación del perfil del estudiante a los requisitos de la o las líneas de investigación elegidas por el mismo en su solicitud de admisión, así como al perfil competencial requerido para el programa.

La comisión académica podrá requerir una entrevista personal con el candidato en la que al menos deberán estar presentes el coordinador del programa y un miembro de la comisión académica, para contrastar, en los casos en que no esté suficientemente acreditado, el nivel de inglés y/o español del estudiante, y aclarar cualquier aspecto derivado de su perfil y/o su solicitud.

En el caso en que el número de solicitudes con un perfil adecuado supere el número de plazas, se dará un orden de prelación de las solicitudes, utilizando para ello el baremo adjunto. Los estudiantes que soliciten su admisión a tiempo parcial, deberán aportar la documentación que acredite las actividades que realiza o piensa realizar en paralelo al doctorado. La comisión académica del programa decidirá si la admisión a tiempo parcial está debidamente justificada.

#### BAREMO PARA ADMISIÓN EN EL PDOOV

- Expediente: hasta 4 puntos

- CV (otras titulaciones y experiencia profesional): hasta 2 puntos
- Nivel de inglés certificado: hasta 1 punto

### 3.3 ESTUDIANTES

El Título está vinculado a uno o varios títulos previos

Títulos previos:

UNIVERSIDAD

TÍTULO

Universidad Complutense de Madrid

Programa Oficial de Doctorado en Óptica, Optometría y Visión

Últimos Cursos:

CURSO	Nº Total estudiantes	Nº Total estudiantes que provengan de otros países
Año 1	15	0
Año 2	12	0
Año 3	8	0
Año 4	18	0
Año 5	8	2

No existen datos

### 3.4 COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN

El programa de doctorado no requiere complementos de formación.

Los estudios de máster realizados por el alumno deberían cualificarle con el nivel competencial establecido en la solicitud. En cualquier caso, el programa no contempla estos estudios como complementos formativos, ya que la variedad temática de las líneas de investigación del programa requeriría una estructura muy compleja para los mismos. En su lugar, los requisitos competenciales de los solicitantes a admisión serán evaluados, en relación a las líneas del programa, en el mismo proceso de admisión.

## 4. ACTIVIDADES FORMATIVAS

### 4.1 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD: Curso de formación en documentación bibliográfica

4.1.1 DATOS BÁSICOS

Nº DE HORAS

8

DESCRIPCIÓN

#### Descripción

Curso en aula informática impartido por el personal de la biblioteca de la Facultad de Óptica y Optometría y el profesorado del programa de doctorado, destinado a que el alumno conozca y aprenda a manejar las siguientes herramientas:

- Pagina web de la biblioteca de la UCM
- Bases de datos de editores y publicaciones científicas (principalmente Web of Knowledge y JCR)
- Herramientas de organización y documentación bibliográfica para las que la Universidad Complutense tiene acuerdo de licencia, fundamentalmente EndNote.

#### Duración

El curso se realizará durante los meses de octubre y noviembre del primer año de matrícula, distribuido en 4 sesiones de dos horas, y será impartido por personal de la biblioteca de la Facultad de Óptica y Optometría y por profesores del programa de doctorado. El curso será realizado a la vez y en el mismo momento por los alumnos a tiempo completo y a tiempo parcial.

Las sesiones son

1. Servicios de la Biblioteca UCM
2. Bases de datos accesibles en la red UCM: WOK y JCR. Otros ejemplos (MEDLINE, Optics Infobase)
3. Lectura crítica de artículos de investigación. Obtención y manejo de la bibliografía necesaria para profundizar en un tema de estudio
4. Uso de EndNote para la generación y organización de bibliografías personales. Documentación de trabajos de investigación.

#### Objetivos

Uno de los pilares en la formación de un doctor es la capacidad de búsqueda y análisis de la información accesible en un campo científico. El programa de doctorado debe garantizar que el doctorando adquiere la capacidad de buscar la información que necesita, tanto si se trata de puestas a punto sobre un tema extenso en su área de conocimiento, como si se trata de buscar información puntual sobre un hecho o dato concreto. El objetivo de este breve curso es familiarizar a los alumnos con las herramientas que les permitirán alcanzar y ejercer esta capacidad de manera rápida y fiable.

#### Medios

Para esta actividad el programa de doctorado cuenta con los recursos docentes y de Investigación de la Facultad de Óptica y Optometría y de la Universidad Complutense: Aula informática, acceso a bases de datos, licencia online de EndNote, etc.

### 4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

El ponente de cada sesión llevará cuenta de la asistencia y aprovechamiento de la misma por parte de los alumnos. Esta última se comprobará *in situ* con la realización de ejercicios prácticos al final de la misma (se realiza en aula informática). La comisión académica proveerá al ponente con una plantilla de calificación cuyo resultado se trasladará inmediatamente al Cuaderno de Actividades Personalizado.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD		
Esta actividad no tiene movilidad asociada		
<b>ACTIVIDAD: Seminarios de doctorandos</b>		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	60
DESCRIPCIÓN		
<p><b>Descripción</b> La comisión académica del programa hara una propuesta de distribución del profesorado del programa en sub-equipos de investigación, que involucren un número pequeño de profesores de cada equipo de investigación descrito en esta memoria de verificación (idealmente entre 2 y 5). Esta distribución se realizará de común acuerdo con los profesores del programa, y teniendo en cuenta la afinidad temática de sus líneas de investigación. Los doctorandos asignados a cada sub-equipo, realizarán seminarios en los que expondrán al resto de sus compañeros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estado de la técnica. El doctorando habrá realizado una prospectiva de su campo de estudio, y presentará un resumen de los resultados de la misma. En esta presentación propondrá también objetivos de investigación acordes con el estado de la técnica</li> <li>- Planificación de la investigación. El doctorando presentará y debatirá con sus compañeros el diseño de la investigación que permitiría dar respuesta a los objetivos de investigación</li> <li>- Resultados. El doctorando presentará y debatirá con sus compañeros los resultados, parciales o completos que ha obtenido y/o espera obtener.</li> </ul> <p><b>Duración</b> Cada seminario constituirá una sesión en la que todos los doctorandos del sub-equipo expondrán su trabajo al resto de compañeros. Las presentaciones serán de entre 10' y 20' más 10' de debate, dependiendo del número de estudiantes, para un máximo de 4 horas por sesión. Se contabilizan dos jornadas completas para la preparación de las presentaciones, lo que lleva a un total de 60 horas. Estudiantes a tiempo completo: Segundo semestre del primer año: seminario de prospectiva. Primer semestre del segundo año: seminario de planificación Segundo semestre del segundo año: seminario de resultados Estudiantes a tiempo parcial: Segundo semestre del primer año: seminario de prospectiva. Segundo semestre del segundo año: seminario de planificación Segundo semestre del tercer año: seminario de resultados</p> <p><b>Objetivos</b> El objetivo de los seminarios de doctorandos es la práctica de las capacidades básicas que se esperan de un doctor, en un ambiente distendido y propicio para el debate crítico. En estos seminarios el doctorando practicará la transmisión y comunicación de los problemas planteados, así como de las soluciones obtenidas, y previamente se enfrentará a la identificación de problemas a resolver (tras un estudio del estado de la técnica) y al planteamiento de un método para alcanzar dicha resolución.</p> <p><b>Medios</b> La actividad requiere el uso de los medios docentes y multimedia disponibles en la Facultad de Óptica y Optometría de la UCM.</p>		
4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL		
Los seminarios de doctorandos serán tutelados por al menos un profesor del programa, perteneciente al sub-equipo de investigación correspondiente. La comisión académica del programa confeccionará una plantilla de asistencia y evaluación cuyos resultados serán trasladados al Cuaderno de Actividades Personalizado del doctorando por cada director de tesis al acabar la actividad		
4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD		
Esta actividad no tiene movilidad asociada		
<b>ACTIVIDAD: Estancias en otros centros</b>		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	480
DESCRIPCIÓN		
<p><b>Descripción</b> Estancia en centros nacionales o extranjeros de alto nivel para realizar actividades de investigación relacionadas con la tesis o con cualquier otro tema de interés para la formación del doctorando. El programa de doctorado promueve la estancia del doctorando en otros centros de investigación, pública o privada, como parte importante de la formación de los doctorandos. Se espera que el doctorando, con el apoyo de su director de tesis, incluya al menos una acción concreta de movilidad en su Plan de Investigación, al menos a partir del segundo. La acción consistirá en la realización de una actividad de investigación en un centro externo.</p> <p><b>Duración</b> Para los doctorandos a tiempo completo, la duración deseable de las estancias será de 6 semanas/año, a partir del segundo año. Para los doctorandos a tiempo parcial, la duración deseable de las estancias será de 3 semanas/año, a partir del segundo año. Sin embargo, para los estudiantes a tiempo parcial, la comisión académica del programa tendrá en cuenta las especificidades de los doctorandos, para que puedan conciliar las estancias con obligaciones laborales o de otra índole.</p> <p><b>Objetivos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incrementar la proporción de tesis con mención internacional. Los directores de tesis del programa promoverán estancias en centros extranjeros en la medida de lo posible.</li> <li>- Alentar la realización de tesis doctorales en régimen de codirección. Este es un aspecto relevante en un programa de carácter multidisciplinar como el que se presenta a verificación.</li> <li>- Promover la participación de doctorandos en congresos científicos nacionales e internacionales.</li> <li>- Promover y mantener colaboraciones de investigación entre los profesores del programa y otros centros de investigación nacionales y extranjeros.</li> </ul> <p>Medios disponibles</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ayudas UCM de movilidad accesibles a los doctorandos con beca o contrato predoctoral. (<a href="http://www.ucm.es/ayudas-a-la-movilidad-investigadora-1">http://www.ucm.es/ayudas-a-la-movilidad-investigadora-1</a>)</li> </ul>		

- Ayudas de movilidad UCM accesibles al profesorado complotense y extranjero

<http://www.ucm.es/ayudas-a-la-movilidad-investigadora-1>

- Ayudas de movilidad del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, del Ministerio de Economía y Competitividad y de otras fuentes privadas ( <http://www.ucm.es/ayudas-a-la-movilidad-investigadora-1>)

#### 4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

Esta actividad quedará reflejada en el Documento de Actividades personalizado del doctorando. El alumno deberá redactar un breve informe sobre la estancia: tareas realizadas y datos significativos sobre la formación adquirida. También deberá aportar una carta o documento acreditativo de su estancia, firmado por el responsable de la unidad o sección en la que se ha realizado la misma. El director de tesis visará la información aportada al Documento de Actividades, al igual que la comisión académica en su evaluación anual.

#### 4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

La actividad formativa es en si misma una actuación de movilidad

#### ACTIVIDAD: Publicaciones

##### 4.1.1 DATOS BÁSICOS

##### Nº DE HORAS

80

#### DESCRIPCIÓN

##### Descripción

Se considera que una parte básica de la formación del doctorando es adquirir habilidades como la revisión de literatura y búsqueda de información científica preexistente, tener capacidad de síntesis al presentar y discutir los resultados de su investigación. El programa de doctorado requiere para la admisión a trámite de la tesis doctoral que el alumno elabore al menos un artículo de investigación para su publicación en una revista indexada en el Journal Citation Reports (JCR) perteneciente a su campo de trabajo. Esta actividad además le permitirá aprender todo el proceso que implica la realización de una publicación científica. Dado el carácter intrínseco de esta actividad es previsible que se realice en los dos últimos cursos: A partir del segundo año, para los estudiantes a tiempo completo, y del tercer curso para aquéllos matriculados a tiempo parcial.

##### Duración

Se calculan 80 horas para la confección de la primera publicación. La actividad es idéntica por tanto para estudiantes a tiempo completo y a tiempo parcial.

#### 4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

Para evaluar esta actividad el doctorando incorporará una copia del artículo, el comprobante de envío a la revista y el visto bueno de su director/es de tesis respecto a la actividad.

#### 4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

Esta actividad no tiene movilidad asociada

#### ACTIVIDAD: Asistencia a conferencias

##### 4.1.1 DATOS BÁSICOS

##### Nº DE HORAS

15

#### DESCRIPCIÓN

##### Descripción

Asistencia a un mínimo de 4 conferencias por año. En la Facultad de Óptica y Optometría se ofrecen anualmente entre 5 y 10 conferencias sobre temas de investigación, transferencia o de interés profesional, impartidas por investigadores de la propia facultad, de la UCM o investigadores/profesionales de otras universidades nacionales y extranjeras. Tanto las conferencias organizadas por profesores del centro como las organizadas por facultades afines de la UCM (Medicina, Farmacia, CC. Físicas, CC. Químicas, CC. Biológicas, Veterinaria y Estadística) se irán ofertando a lo largo del curso académico por parte del coordinador del programa.

##### Duración

Los doctorandos a tiempo completo deberán atender un mínimo de 5 conferencias anuales, mientras que los estudiantes a tiempo parcial deberán asistir a un mínimo de 3 conferencias anuales. Cada conferencia tiene asignada un equivalente de una hora, por lo que el total del horas a lo largo del doctorado será de 15.

#### 4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

El doctorando anotará en su Documento de Actividades Personalizado (DAP) los títulos de las conferencias, datos del conferenciante, y un breve resumen de cada una de ellas. El director de tesis revisará esta actividad de manera regular, y la comisión académica del programa, a través de la exposición y defensa del DAP a realizar por cada doctorando (ver actividad 4) podrá comprobar el aprovechamiento de la asistencia a conferencias por parte del doctorando

#### 4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

Esta actividad no tiene movilidad asociada

#### ACTIVIDAD: Seminarios

##### 4.1.1 DATOS BÁSICOS

##### Nº DE HORAS

15

#### DESCRIPCIÓN

#### Descripción

La Facultad de Óptica y Optometría junto con las facultades de Ciencias de la Salud y Ciencias Experimentales que aportan contenidos en el ámbito de las Ciencias de la Visión, organizan más de 50 seminarios al año de una duración aproximada de 1 hora, en los que científicos de la propia UCM o de otras universidades los últimos avances en sus campos de investigación. Los alumnos del programa de doctorado de Óptica, Optometría y Visión deberá asistir a un total de 15 seminarios a lo largo de su estancia en el programa.

#### Duración

La asistencia a seminarios se valorará en la evaluación final del CAP del doctorando, sin perjuicio de que se recomiende al doctorando asistir a 5 seminarios al año, en el caso de alumnos a tiempo completo, o 3 seminarios al año, en el caso de alumnos a tiempo parcial.

#### 4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

La actividad quedará reflejada en el Documento de Actividades Personalizado del doctorando y será revisada regularmente por el director de tesis y chequeada por la comisión académica del programa en la última evaluación anual del DAP. El alumno registrará el título de los seminarios a los que asista, los datos del científico que los imparte, y un breve resumen de la información presentada en el seminario.

#### 4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

Esta actividad no tiene movilidad asociada

### 5. ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA

#### 5.1 SUPERVISIÓN DE TESIS

##### GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS

La normativa de doctorado que desarrolla el RD99/2011 en la UCM, en su Artículo 4.10, señala que ¿la UCM, a través de sus órganos de gobierno, establecerá un código de buenas prácticas para la organización y funcionamiento de sus Escuelas de Doctorado¿, y que ¿todos los componentes de cada Escuela deberán suscribir su compromiso con el cumplimiento de dichas normas¿. Además, la UCM, integrada en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), quiere ser activa participante en la construcción del Espacio Europeo de Investigación (EEI). Por ello, la UCM establece un Código de Buenas Prácticas para la elaboración y dirección de tesis doctorales en el marco de sus programas de doctorado y, en su caso, de las escuelas de doctorado.

El Código de Buenas Prácticas (CBP) de la UCM para la elaboración y dirección de tesis doctorales constituye un conjunto de recomendaciones y compromisos que garanticen el óptimo desarrollo de las tesis doctorales y establezca los mecanismos para la resolución de los posibles conflictos. El CBP de la UCM no sustituye a las normas legales establecidas en el RD 99/2011 y la normativa específica de la UCM (BOUC 21 de diciembre de 2012) sino que complementa y extiende los mecanismos de regulación de los estudios de doctorado. En este sentido, la UCM se adhiere, además de a los principios emanados de los Estatutos de la universidad y los propios de este documento, a los contenidos en la *Commission Recommendation of 11 March 2005 on the European Charter for Researchers and on a Code of Conduct for the Recruitment of Researchers* (2005). Asimismo, la UCM entiende que su responsabilidad se extiende más allá de haber logrado el título de doctor por lo que se establecerá un sistema de seguimiento y apoyo a los doctores formados a través de sus programas de doctorado.

El CBP se encuentra accesible en la dirección [www.ucm.es/normativa](http://www.ucm.es/normativa), y direcciona recomendaciones generales relativas a las buenas prácticas en la investigación, recomendaciones para el director de la tesis, para el tutor del doctorando, para el estudiante de doctorado y para el resto de agentes que intervienen en el programa de doctorado (académicos y administrativos). El CBP también propone la resolución amistosa de los conflictos que pudiesen surgir en la realización del doctorado, y reconoce los derechos de doctorandos y directores de propiedad intelectual o industrial.

##### MECANISMOS DE RECONOCIMIENTO DE LA LABOR DE TUTORIZACIÓN Y DIRECCIÓN DE TESIS

La Universidad Complutense considera que la investigación es una herramienta fundamental para el desarrollo de la sociedad del conocimiento. Por ello y teniendo en cuenta el firme compromiso de esta Universidad con la articulación del Espacio Europeo de Investigación, dentro del proceso de reestructuración de los programas de doctorado al Real Decreto 99/2011, el Consejo de Gobierno de la Universidad Complutense de Madrid, en su sesión de 14 de marzo de 2013 aprobó los siguientes mecanismos de reconocimiento de la labor de tutela y dirección de tesis:

- Cada tesis doctoral dirigida presentada en los dos últimos cursos académicos: 20 horas divididas por el número de directores (máximo 2 Tesis, equivalente a 40 horas si el director es único).
- Por la tutorización de un alumno de doctorado que haya presentado su tesis doctoral en los dos últimos cursos académicos: 5 horas (máximo 2 alumnos, 10 horas).
- Por pertenecer a la Comisión Académica de un Programa de Doctorado regulado por el Real Decreto 99/2011: 10 horas.

Los mecanismos de cómputo y reconocimiento de la labor de dirección y tutorización de tesis doctorales aprobados por la UCM representan un estímulo a la realización de estas actividades por parte del profesorado. Además de estos, el programa de doctorado en Óptica, Optometría y Visión propone las siguientes actividades de fomento de la dirección de tesis:

Los mecanismos de cómputo y reconocimiento de la labor de dirección y tutorización de tesis doctorales aprobados por la UCM representan un estímulo a la realización de estas actividades por parte del profesorado. Además de estas, el programa de doctorado en Óptica, Optometría y Visión propone las siguientes actividades de fomento de la dirección de tesis:

- 1) En el mes de septiembre, coincidente con plazo de matrícula ordinario, la comisión académica del programa convocará una jornada informativa sobre el doctorado. El nuevo RD99/2011 supone importantes cambios en la dirección y realización de tesis doctorales. Las actividades formativas y el reflejo de las mismas en el cuaderno de actividades requieren un protocolo bien establecido en cuanto a distribución temporal y en cuanto a actividades que deben realizar doctorandos, directores, tutores y la propia comisión académica. Esta jornada se utilizará para explicar en detalle a profesores y estudiantes los procesos que deben seguir. Asimismo, esta jornada, a la que se invitará a los responsables académicos de investigación, se utilizará para fomentar la investigación en general y la actividad de dirección de tesis en particular.
- 2) De forma proactiva, la comisión académica del programa realizará una propuesta de dispensa de créditos docentes a la primera Junta de Facultad convocada tras el periodo de matrícula. Esta dispensa, nunca superior a 1 crédito, utilizará parte de los créditos de pda que el centro puede repartir discrecionalmente, y se aplicará a aquellos profesores que comienzan a dirigir una tesis doctoral en el año en curso (con un único estudiante). Esta dispensa, en caso de aprobarse, se suma a la reducción general establecida por la UCM
- 3) También de forma proactiva, y dependiendo de la situación económica del centro y de la propia Universidad, la comisión académica realizará cada año una propuesta a la Junta de Facultad para repartir un presupuesto de ayuda a la investigación entre aquellos profesores que dirigen una tesis doctoral y no figuran como IP de un proyecto competitivo o IP de un contrato de colaboración con empresas de importe superior a 6000 €/año.

##### SUPERVISIÓN DE TESIS

Los doctorandos admitidos en un programa de doctorado se matricularán anualmente en la UCM por el concepto de tutela académica del doctorado. Dicha matriculación será realizada en el servicio que indique la comisión académica del programa. Cuando se trate de programas conjuntos con otras instituciones, el convenio determinará la forma en que deberá llevarse a cabo dicha matrícula. En el caso del programa de doctorado en Óptica, Optometría y Visión, la matriculación se realizará en la secretaría de alumnos de la Facultad de Óptica y Optometría.

Las personas incorporadas al programa de doctorado, doctorandos y profesorado, se someterán al régimen jurídico, en su caso contractual, que resulte de la legislación específica que les sea de aplicación.

Una vez admitido al programa de doctorado, a cada doctorando le será asignado por parte de la comisión académica un tutor. El tutor será un doctor con acreditada experiencia investigadora, ligado a la Facultad de Óptica y Optometría, a quien corresponderá velar por la relación del doctorando con la comisión académica.

En el plazo máximo de seis meses desde su matriculación, la comisión académica deberá asignar a cada doctorando un director de tesis doctoral que podrá ser coincidente o no con el tutor al que se refiere el apartado anterior. Dicha asignación podrá recaer sobre cualquier doctor que participe en el programa de doctorado.

La comisión académica, oído al doctorando, director y tutor podrá modificar el nombramiento del tutor o director de un doctorando en cualquier momento del periodo de realización del doctorado, siempre que concurren razones justificadas.

El protocolo de supervisión de Tesis es común a la Universidad Complutense y se encuentra publicado en la página [www.ucm.es/normativa](http://www.ucm.es/normativa)

Los grupos de investigación que integran las líneas de investigación del programa tienen una importante actividad de asistencia a congresos, proyectos coordinados, y en general relaciones bien establecidas con otros grupos de investigación nacionales y extranjeros.

Como consecuencia, en el desarrollo del actual programa de doctorado del que procede la actual solicitud, se han requerido informes de evaluación a científicos de relevancia nacionales y extranjeros. De igual forma se plantea la inclusión de investigadores de prestigio nacionales y extranjeros como evaluadores externos de las tesis presentadas a trámite, y en los tribunales de lectura de tesis.

## 5.2 SEGUIMIENTO DEL DOCTORANDO

### SEGUIMIENTO DEL DOCTORADO

La comisión académica del programa de doctorado establecerá los mecanismos de evaluación y seguimiento de los doctorados, ajustándose a lo dispuesto en el RD99/2011, la normativa de doctorado de la UCM (

<http://portal.ucm.es/web/gea/normativa>) y las propuestas contenidas en el presente documento de verificación. La comisión académica del programa velará igualmente para que las tesis se realicen en el tiempo proyectado, a través de los mecanismos de evaluación del cuaderno de actividades personalizadas. Los aspectos que afecten a la propiedad intelectual de acuerdo con lo establecido en el párrafo anterior, serán regulados por la comisión de doctorado de la UCM.

Una vez matriculado en el programa, se abrirá para cada doctorando el documento de actividades personalizado a efectos del registro individualizado de control a que se refiere el artículo 2.5 del Real Decreto 99/2011. En él se inscribirán todas las actividades de interés para el desarrollo del doctorado según regula la UCM, y la propia comisión académica. Este documento será regularmente revisado por el tutor y el director de tesis y evaluado por la comisión académica responsable del programa de doctorado, tal y como se recoge en la descripción de las actividades formativas.

La Universidad Complutense de Madrid ha desarrollado una herramienta de software de acceso web que alberga el documento de actividades del doctorando como una base de datos, enlazada con otras herramientas UCM como el Portal del Investigador, en la que se albergan datos profesionales y curriculares del personal PDI de la UCM.

El Documento de Actividades Personalizado queda activo en el momento de la matriculación. A partir de ese momento, el doctorando puede acceder a la base de datos y completar en la misma sus datos personales así como los resultados de su trabajo como alumno del programa. Los directores y tutores tienen acceso los DAP de sus alumnos dirigidos y/o tutorizados. La comisión académica del programa tendrá también acceso a los DAP de todos los alumnos. La interfaz de acceso a la base de datos es suficientemente flexible como para poder incorporar información, anotaciones, calificaciones y observaciones correspondientes a todos los programas de doctorado UCM. Aun así, proporciona la estructura necesaria para mantener un historial de las actividades realizadas por el alumno, y las verificaciones y evaluaciones de los directores y la comisión académica.

Antes de la finalización del primer año el doctorando elaborará un Plan de Investigación (actividad formativa 2) que podrá mejorar y detallar a lo largo de su permanencia en el programa. Este plan incluirá al menos la metodología a utilizar y los objetivos a alcanzar. El proyecto debe estar avalado por el tutor y el director, contar con el visto bueno de la comisión académica del programa.

El director de tesis será responsable de revisar las actividades que el doctorando anota en su Cuaderno de Actividades Personalizado. En él se anotarán los resultados y conclusiones de las actividades formativas, así como observaciones relativas al desarrollo de la investigación que el director considere oportunas. Director y tutor emitirán un informe paralelo al Cuaderno de Actividades en el que se valorará el trabajo del doctorando y se confirmará la validez de los contenidos del Cuaderno de Actividades Personalizado.

La evaluación del Plan de Investigación y las actividades formativas realizadas por el doctorando se realizará de acuerdo a la actividad formativa 4.

Anualmente, cada doctorando hará una defensa pública del trabajo y actividades realizadas ante un tribunal formado por el coordinador del programa y dos miembros más de la comisión académica del programa. La valoración de dicho tribunal, junto con el informe del director y tutor del doctorando, serán la base para la evaluación positiva o negativa del doctorando por parte de la comisión académica. La evaluación positiva será requisito indispensable para continuar en el programa. En caso de evaluación negativa, debidamente motivada, el doctorando deberá ser evaluado de nuevo en el plazo de seis meses, a cuyo efecto elaborará un nuevo Plan de Investigación. En el supuesto de producirse nueva evaluación negativa, el doctorando causará baja definitiva en el programa. Esta decisión podrá ser recurrida ante la comisión de doctorado de la UCM.

La UCM establecerá las funciones de supervisión de los doctorandos mediante compromiso documental firmado por la comisión académica, el doctorando, el tutor y su director en la forma que la UCM establezca para ello. Este documento habrá de incluir un procedimiento de resolución de conflictos. También contemplará los aspectos relativos a los derechos de propiedad intelectual e industrial así como el régimen de la cesión de los derechos de explotación que integran la propiedad intelectual e industrial que puedan generarse en el ámbito del programa de doctorado y de la tesis que se realiza.

Todos los aspectos referentes a cualquier forma de protección de resultados de investigación (propiedad industrial e intelectual) estarán conformes a la legislación vigente europea y nacional y a lo establecido en los estatutos de la UCM.

En el caso de tesis doctorales en el marco de colaboraciones con empresas, se deberá

tener además en cuenta el marco legal europeo y nacional regulador de los derechos sobre invenciones y de las ayudas de estado a la investigación, desarrollo e innovación. En el caso de tesis en régimen de codirección con otras instituciones, se hará constar en el convenio preceptivo el régimen de participación en la explotación de potenciales resultados de la investigación.

Los grupos de investigación del programa de doctorado Óptica, Optometría y Visión colaboran con centros de investigación extranjeros, lo cual facilita el acuerdo de estancias de los doctorandos en dichos centros y posibilita la realización de la actividad formativa 3, que conforma un plan de movilidad para el programa de doctorado en Óptica, Optometría y Visión. La financiación para dichas estancias se obtendrá de las bolsas de viaje asignadas a las becas doctorales o de formación de profesorado universitario del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, a las ayudas de movilidad ofrecidas por la propia UCM, o a la financiación de los grupos conseguida mediante proyectos de investigación pública o privada. Como se indica en la descripción de la correspondiente actividad formativa, se espera que los alumnos de doctorado del programa realicen estancias de hasta 12 semanas en centros diferentes a la Facultad de Óptica y Optometría, valorando especialmente las estancias en centros extranjeros de alto nivel científico, habilitan-

do y potenciando de esta manera la realización de doctorados con mención internacional. En la actividad formativa 3 se describe la adecuación de la duración de las estancias para estudiantes a tiempo completo y a tiempo parcial.

#### COMPOSICIÓN DE LA COMISIÓN ACADÉMICA

La comisión académica del programa de doctorado Óptica, Optometría y Visión, estará compuesta por 11 miembros, todos ellos doctores:

- Decano o vicedecano de ordenación académica
- Vicedecano de investigación y tercer ciclo
- Coordinador del programa de doctorado
- Coordinador del máster en Óptica y Visión
- Coordinador del máster en Tecnologías Ópticas y de la Imagen
- Representante de la sección departamental de Óptica 2 (profesor contratado doctor, titular de universidad, o catedrático de universidad)
- Representante de la sección departamental de Óptica (profesor contratado doctor, titular de universidad, o catedrático de universidad)
- Representante de la sección departamental de Matemática Aplicada (profesor contratado doctor, titular de universidad, o catedrático de universidad)
- Representante de la sección departamental de Oftalmología y Otorrinolaringología (profesor contratado doctor, titular de universidad, o catedrático de universidad)
- Representante de la sección departamental de Química Orgánica I (profesor contratado doctor, titular de universidad, o catedrático de universidad)
- Representante de las unidades docentes de la Facultad de Óptica y Optometría (profesor contratado doctor, titular de universidad, o catedrático de universidad)

### 5.3 NORMATIVA PARA LA PRESENTACIÓN Y LECTURA DE TESIS DOCTORALES

La Tesis Doctoral deberá consistir en un trabajo original de investigación relacionado con cualquiera de las líneas de investigación o ramas de conocimiento incluidas en el programa de doctorado Óptica Optometría y Visión.

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

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

La calidad de las tesis doctorales deberá estar garantizada por procedimientos establecidos en los programas de doctorado tanto en su elaboración como en el proceso de evaluación anterior a su defensa. Dichos procedimientos deberán ser públicos y conocidos por los doctorandos y serán supervisados por el órgano competente en materia de calidad de la UCM. En particular, el programa de doctorado en Óptica, Optometría y Visión, tendrá como requisito previo a la presentación a trámite de la tesis doctoral, que el doctorando elabore y envíe al menos un artículo de investigación para su publicación en una revista indexada en el Journal Citation Reports (JCR) perteneciente a su campo de trabajo. En el momento de depositar su tesis doctoral el doctorando entregará una copia del artículo, el comprobante de envío a la revista y el visto bueno de su director/es de tesis doctoral respecto a su envío.

La tramitación y lectura de la tesis doctoral no podrá realizarse hasta el curso académico siguiente desde la formalización de la matrícula del doctorando como alumno del programa de doctorado en el cual defenderá dicha tesis. En ese plazo, el alumno deberá haber obtenido la evaluación positiva en los términos descritos en el artículo 11.7 del RD 99/2011.

Una vez finalizada la tesis doctoral, con el visto bueno del director y tutor, el doctorando entregará a la comisión académica responsable del programa dos originales en papel y uno en formato electrónico. Esta comisión nombrará dos expertos externos al programa con experiencia acreditada que habrán de emitir informe sobre la Tesis, en el plazo máximo de un mes, incluyendo recomendaciones que habrán de ser consideradas por el doctorando en la versión definitiva de la misma. Los expertos no han de ser necesariamente extranjeros, pero la comisión académica del programa de doctorado en Óptica, Optometría y Visión, propondrá, siempre que ello sea posible, a un evaluador extranjero de prestigio. La tramitación para la lectura de la tesis doctoral exigirá la cumplimentación de los documentos al efecto y el abono del precio público del examen de tesis.

La comisión académica responsable del programa autorizará o denegará la tramitación de la tesis en un plazo máximo de quince días hábiles desde la recepción de la versión definitiva de la misma en la unidad administrativa correspondiente. Para decidir sobre la tramitación, la comisión académica tendrá en cuenta: el informe del director o directores, los informes razonados emitidos por los evaluadores externos, el documento de actividades del doctorando y los criterios de calidad propios del programa de doctorado (publicaciones).

En el caso de que se autorice la tramitación, la comisión académica:

- a) Elaborará una propuesta justificada de tribunal.
- b) Se encargará de remitir a la comisión de doctorado para su aprobación un ejemplar de la tesis en papel y otro en formato electrónico junto con toda la documentación asociada: propuesta justificada de tribunal, informes de los evaluadores y del director o directores, documentación sobre los miembros propuestos para formar el tribunal, documento de actividades del doctorando revisado por el tutor y el director de tesis.

Una vez recibida la tesis junto con la documentación mencionada en el artículo anteriormente, la comisión de doctorado dará publicidad a la misma con el fin de que otros doctores puedan remitir observaciones sobre su contenido. Para ello, la tesis deberá permanecer en exposición pública durante

quince días naturales (excepto en los casos de la participación de empresas en la investigación, la existencia de convenios de confidencialidad con empresas o la posibilidad de generación de patentes que recaigan sobre parte del contenido de la tesis) , y finalizado dicho plazo la comisión de doctorado nombrará, si procede, el tribunal y autorizará la defensa de la tesis.

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

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

La propuesta de tribunal de la comisión académica del programa constará de diez miembros, que habrán de cumplir los

requisitos indicados en el Artículo 11.2 y que no se encuentren incurso en las causas de abstención y recusación previstas en los artículos 28 y 29 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre.

Todos los miembros del Tribunal han de ser doctores, con experiencia investigadora acreditada y reciente, y en casos excepcionales la comisión académica considerará otras contribuciones científicas. Podrán formar parte del tribunal investigadores pertenecientes a organismos, centros, instituciones y entidades con actividades de I+D+i, públicos o privados, nacionales o extranjeros; en todo caso deberán estar en posesión del título de Doctor. Ni los directores de la tesis ni el tutor podrán formar parte del Tribunal. La referida propuesta será presentada a la comisión de doctorado de la UCM e irá acompañada de un informe razonado sobre la idoneidad de todos y cada uno de los miembros propuestos. La comisión de doctorado, si lo juzga oportuno, podrá solicitar información complementaria para valorar la idoneidad de los candidatos propuestos.

La comisión de doctorado, a la vista de la propuesta formulada por la comisión académica del programa, procederá a nombrar el tribunal de la tesis. En la composición del tribunal deberán respetarse los siguientes requisitos:

- el tribunal estará formado por cinco miembros titulares y al menos dos suplentes.
- el presidente y el secretario deberán pertenecer a la UCM; presidirá el miembro de la UCM de mayor categoría y antigüedad y el otro miembro de la UCM actuará como secretario. Uno de los suplentes deberá ser de la UCM.
- el tribunal estará formado por una mayoría de miembros externos a la UCM.

La comisión de doctorado de la UCM comunicará el nombramiento del tribunal al doctorando, a los miembros titulares y suplentes, al director de la tesis doctoral, a la unidad administrativa y a la comisión académica, quien deberá remitir a los miembros del tribunal y a los suplentes un ejemplar de la tesis doctoral junto con el currículum vitae del doctorando y el documento de actividades del doctorando.

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

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

El tribunal, al finalizar el acto de defensa, emitirá un informe y una calificación global de la tesis en términos de ¿apto¿ o ¿no apto¿.

Cada miembro del tribunal decidirá en voto secreto sobre la concesión de la mención ¿cum laude¿ a la tesis doctoral, y para ello entregará al presidente, finalizado el acto de defensa, en sobre cerrado su decisión al respecto. El presidente autentificará con su firma cada uno de los sobres. El secretario del tribunal entregará en la unidad administrativa la documentación relativa al acto de defensa. Cuando la calificación de la defensa haya sido realizada mediante videoconferencia, el presidente del tribunal arbitrará las medidas que garanticen la confidencialidad de las calificaciones remitidas por miembros no presenciales.

La tesis obtendrá la mención de «cum laude» si se emite en tal sentido el voto secreto positivo por unanimidad. Con dicho objeto los sobres cerrados autentificados por el presidente serán abiertos en sesión pública diferente por el secretario del tribunal.

El acta de defensa de la tesis deberá, una vez cumplimentada y firmada por todos los miembros del tribunal ser entregada en la unidad administrativa correspondiente. En el caso de que la tesis se hubiera defendido mediante videoconferencia, se deberá hacer constar en el acta, adjuntando la autorización previa de la comisión académica del programa de doctorado.

Una vez aprobada la Tesis Doctoral, la UCM se ocupará de su archivo en formato electrónico abierto en el repositorio institucional y remitirá, en formato electrónico, un ejemplar de la misma, así como de toda la información complementaria, al Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. En el caso de que la tesis se hubiera presentado en formato publicaciones, el doctorando deberá remitir a la UCM autorización de las editoriales en las que se hubieran publicado los artículos para su inclusión en el repositorio institucional de la UCM.

En circunstancias excepcionales determinadas por la comisión académica responsable del programa (como pueden ser, entre otras, la participación de empresas en la investigación, la existencia de convenios de confidencialidad con empresas o la posibilidad de generación de patentes que recaigan sobre parte del contenido de la tesis), la comisión de doctorado podrá limitar provisionalmente el acceso público a determinadas partes de la tesis y deberá exigir un compromiso escrito de confidencialidad a quienes estén autorizados para su consulta.

## 6. RECURSOS HUMANOS

### 6.1 LÍNEAS Y EQUIPOS DE INVESTIGACIÓN

Líneas de investigación:

NÚMERO	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
1	Óptica (aspectos aplicados y básicos de la óptica).
2	Optometría y Visión
3	Bio-Oftalmología y materiales ópticos

Equipos de investigación:

Ver documento SICedu en anexos. Apartado 6.1.

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

Líneas de investigación

En la Facultad de Óptica y Optometría confluyen investigadores de diferentes áreas de conocimiento, condición necesaria por el carácter multidisciplinar de las titulaciones de grado y máster impartidas. Se realiza investigación tanto en el área de ciencias experimentales, como en el área de las ciencias de la salud.

En el programa de doctorado Óptica, Optometría y Visión, confluyen por tanto optometristas, físicos, oftalmólogos, químicos, bioquímicos, biólogos, etc. Los profesores del programa de doctorado Óptica, Optometría y Visión, se agrupan en tres grandes equipos de investigación:

- Óptica (aspectos aplicados y básicos de la óptica).
- Optometría y visión (aspectos experimentales y/o clínicos en optometría, lentes de contacto, elementos ópticos de compensación, y visión en general)
- Bio-Oftalmología y materiales ópticos. Línea de investigación con aspectos clínicos y experimentales, en donde se estudian múltiples aspectos de la Visión y las patologías que la afectan, la bioquímica del ojo, la anatomía y embriología del sistema visual, y finalmente las propiedades físico-químicas de los materiales que se utilizan en visión, tanto para la fabricación de compensaciones, como para el desarrollo de prótesis y materiales quirúrgicos.

El programa de doctorado cuenta con la colaboración de la Profesora de Investigación del CSIC Dra. Susana Marcos, del Instituto de Óptica Daza Valdes.  
El programa no cuenta de momento con la presencia de profesores extranjeros.

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

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

La Universidad Complutense considera que la investigación es una herramienta fundamental para el desarrollo de la sociedad del conocimiento, por ello y teniendo en cuenta el firme compromiso de esta Universidad con la articulación del Espacio Europeo de Investigación, se está acometiendo un proceso de reestructuración de sus programas de doctorado, al amparo de la regulación de las enseñanzas oficiales de doctorado (Real Decreto 99/2011).

Con el fin de reconocer la labor de tutela y dirección de doctorandos como parte de la dedicación docente e investigadora del profesorado, se ha elaborado la siguiente propuesta (pendiente de aprobación definitiva por el Consejo de Gobierno):

- Dirección de tesis doctorales vigentes y que se encuadren en programas verificados por el Real Decreto 99/2011: 20 horas por tesis hasta un máximo de 2 tesis. Si las tesis se realizaran en régimen de codirección las horas se dividirán proporcionalmente entre los directores.
- Tutoría del doctorando: 5 horas por estudiante hasta un máximo de 10 horas.
- Miembro de la Comisión Académica del Programa: 10 horas
- Coordinación del Programa de Doctorado: 30 horas

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Las líneas de investigación que integran al profesorado del programa de doctorado en Óptica, Optometría y Visión, se distribuyen en equipos de investigación más pequeños, la mayoría de los cuales cuentan con financiación a través de proyectos competitivos y proyectos de financiación privada. En consecuencia, la Facultad de Óptica y Optometría dispone de laboratorios bien equipados para la realización de trabajos de investigación experimental, además de instalaciones como la Clínica Universitaria de Optometría, o las consultas de Oftalmología del Hospital Clínico San Carlos, entre otros. A continuación se ofrece una lista de los principales recursos con los que cuenta el programa.

### Línea de Investigación en Óptica

#### Laboratorios

- Laboratorio de Coherencia Cuántica (aprox. 40 m2)
- Laboratorios del Grupo Complutense de Óptica Aplicada (unidad A22 y 4 unidades 402 (aprox. 140 m2)
- Dos laboratorios compartidos en la Facultad de Físicas, (aprox. 160 m2)

#### Equipos

- Interferómetro Speckle
- Polariscopio automático
- Scanner 3D de luz estructurada
- Espectrofotómetro de fibra óptica
- Cámara CCD HR enfriada
- Posicionadores varios de alta resolución
- Diversos tipos de fuentes de luz, incluyendo láser
- Deflectómetros láser
- Láser de CO2
- Posicionadores piezoeléctricos de nivel nanométrico
- Detectores y otras fuentes de luz
- Criostato
- Láser IR de alta potencia
- Espectrofotómetro

### Línea de Investigación en Optometría y Visión

#### Laboratorios

- Laboratorio 701
- Laboratorio 402
- Laboratorio 401
- Laboratorio 710
- Laboratorio 304
- Gabinete 13 de optometría
- Clínica de la Facultad de Óptica y Optometría
- Clínica Novovisión (colaboración)
- Hospital Visum

#### Equipos

- Metropsis psychophysical vision test. Cambridge Research Systems
- C-Quant. Oculus
- Mon CV 3 Campímetro computerizado. INDO
- Plusoptix s09 Photoscreener
- Randot Stereotest
- Frisby Davis Distance Stereotest
- Frisby Davis Distance Stereotest
- Lámparas de hendidura
- Diversos gabinetes de optometría con unidades de refracción

- Topógrafo corneal
- Cuantificador C-Quant dispersión intraocular
- Campímetro Mon CV-3 con software para perimetría y diversas funciones visuales
- Luminancímetro para bajas luminancias
- Frontofocómetros
- Pupilómetro Colvard,
- Tests de sensibilidad al contraste y agudezas visuales
- Tests de visión del color: Farnsworth 28 y Fransworth desaturado
- Pantalla ordenador con software de evaluación de la visión
- Software de campo visual atencional UFOV
- Monitor ELO touch CRT 17"
- Mesotest para medida del umbral de contraste mesópico con y sin deslumbramiento
- Generador de estímulos visuales ViSaGe
- Eyetracker
- Metropsis Macular Pigment Optical Density system

#### Línea de Investigación en Bio-Oftalmología y Visión

##### Laboratorios

- Laboratorio de Bioquímica de la Facultad de Óptica y Optometría
- Laboratorio 304
- Laboratorio de hibridación y cultivos
- Laboratorio de histología e inmuno-histoquímica del Facultad de Medicina
- Clínica de la Facultad de Óptica y Optometría
- Laboratorios en el Pabellón 8 de la Facultad de Medicina
- Instituto de Investigaciones Oftalmológicas Ramón Castroviejo
- Hospital Clínico San Carlos

##### Equipos

Equipamiento general de consulta de oftalmología

Embrioteca

Microscopio confocal

Osmolarímetro

Pentacam

Estesiometro no contacto Belmonte

HPLC

Gabinete de optometría

Topógrafo corneal

Gabinete de oftalmología

ICTS Centro nacional de Microscopía Electrónica

Laboratorio de cultivos celulares

Microscopio óptico confocal (Zeiss LSM 5 Pascal)

Lector de placas (Thermo Fluoroskan Ascent FL)

Termociclador (Eppendorf Mastercycler)

Espectrofotómetro (UV/VIS-Hitachi-U-2001)

Sistema para electroforesis y transferencia (Bio-Rad)

Integrated Illumination System (KODAK-Gel Logic 200)

Gel Logic 200 Imaging System (Kodak)

Termociclador MasterCycler (Eppendorf)

Centrífuga refrigerada, alta velocidad Kubota 6500

Incubador de agitación orbital INNOVA40, NewBrunswick Scientific

Termociclador a tiempo Real 7300, Applied Biosystems

Estufa Universal Memmert 400

RMN/ CAI RMN

Espectroscopía de masas/CAI Técnicas geológicas (UCM)

Microanálisis/CAI de análisis elemental (UCM)

Taller de vidrio/Talleres de apoyo a la investigación (UCM)

Taller mecánico/Talleres de apoyo a la investigación (UCM)

HPLC quirral/Departamento química orgánica

FT-IR/Departamento de Química Orgánica

CG/Departamento de Química Orgánica

Autoqueratorrefractómetro NIDEK ARK 700 (INDO)

Biómetro ultrasonográfico Nidek US-800 (INDO)

Tonómetro de contacto Goldmann TG – 1000 (INDO)

Tonómetro de rebote iCare

Animalario de la UCM

Laboratorios de investigación para inmunohistoquímica (micrótomos, estufas, balanzas de precisión, frigoríficos, lupas, microscopios, agitador magnético, centrífuga)

Sistema fotográfico de captación de imágenes (microscopio, ordenador). Laboratorios de investigación en desarrollo craneofacial

##### Recursos externos y bolsas de viaje

El servicio de investigación de la UCM, así como la recién creada Oficina del Investigador, ofrece soporte técnico para la solicitud y ejecución de proyectos de ámbito nacional y europeo. Además, con periodicidad anual o semestral el Vicerrectorado de Investigación ofrece bolsas de viaje, ayudas a la movilidad, becas predoctorales Com- plutense, y financiación interna de grupos de investigación con recursos de la propia universidad. La información se encuentra disponible en la página

<http://www.ucm.es/?a=invest&d=0023521>

La Facultad de Óptica y Optometría recibe habitualmente entre 1 y 2 becas predoctorales, que afectan a un porcentaje comprendido entre el 10% y el 20% de los alumnos matriculados cada año.

##### Criterios de accesibilidad

La Facultad de Óptica y Optometría cumple con los requisitos de la Ley 51/2003 y ofrece sistemas de accesibilidad que garantizan el acceso al centro por personas discapacitadas: Rampa de acceso para salvar los escalones de entrada al centro, Ascensores montacarga que dan acceso directo a todas las plantas, y mecanismos automáticos de transporte para personas discapacitadas que han de salvar las escaleras entre los diferentes edificios que componen la Facultad de Óptica y Optometría.

##### Servicios de orientación profesional

La Universidad Complutense de Madrid cuenta con un Centro de Orientación e Información de Empleo (COIE) cuyo fin es favorecer la empleabilidad de los estudiantes y titulados de la UCM. Para ello gestiona:

- Prácticas en empresas e instituciones participativas.
- Gestión de bolsa de trabajo para titulados.

**- Información sobre y para el empleo.**

Además, el COIE de la UCM ofrece los siguientes servicios:

- Una Sección/Aula de Autoconsulta de libre acceso, donde se puede obtener información a través de pantallas de consulta directa y amplia bibliografía. Asimismo personal especializado para atención individualizada a todas aquellas demandas que requieran asesoramiento y ayuda. Facilita información de interés para el universitario sobre:
- Ofertas de trabajo. Formación en prácticas. Trabajo voluntario.
- Oferta de empleo público, temarios y centros preparadores de oposiciones.
- Bancos de datos y directorios de empresas españolas y extranjeras.
- Bolsas de trabajo, consultoras, empresas de trabajo temporal, empleo en internet.
- Convocatorias de becas, ayudas y premios.
- Titulaciones regladas y planes de estudio en España.
- Directorios de universidades en el mundo.
- Informes y estudios sobre inserción profesional y salidas profesionales.
- Bibliografía periódica y monográfica sobre orientación y salidas profesionales.
- Prensa especializada en empleo y formación.
- Y, en general, información que pueda incrementar la formación y experiencia de los universitarios y favorecer su inserción laboral.

## 8. REVISIÓN, MEJORA Y RESULTADOS DEL PROGRAMA

### 8.1 SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD Y ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS

#### SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

El SGIC se puede ver en el siguiente enlace : <http://www.ucm.es/calidad>

El programa de doctorado Óptica, Optometría y Visión, utiliza los siguientes canales de información para estudiantes potencialmente interesados en matricularse en el mismo, así como para alumnos matriculados y egresados.

1. Página web de la UCM. La universidad Complutense de Madrid ha renovado recientemente su sitio web para dotarlo de mayor funcionalidad, visibilidad y capacidad de búsqueda. Toda la información general sobre programas de doctorado se encuentra en la dirección

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

En esta página encontramos los enlaces a Información General, Admisión y Matrícula, Extinción de Programas de Doctorado de Sistemas Anteriores, Tesis Doctorales, Homologación del Título de Doctor y Legislación.

2. Página web de la Facultad de Óptica y Optometría. La información específica del programa de doctorado "Óptica Optometría y Visión" se publicará en la página web de la Facultad

<http://optica.ucm.es/doctorado>

En caso de ser verificado, esta página incorporará toda la información específica del programa: Criterios específicos de admisión, protocolo para formalizar la solicitud de admisión, plazos de admisión y matrícula, actividades formativas del programa, información sobre la normativa de doctorado de la UCM y los aspectos de la misma relativos al programa, etc.

Los resultados de las encuestas de satisfacción que se describen en el documento SGIC del programa de doctorado así como los indicadores de seguimiento, serán también publicados en la página web del centro dedicada al doctorado.

3. Herramienta informática de admisión y matrícula. La UCM pone a disposición de los coordinadores de los programas de doctorado una herramienta de software que permite a los alumnos realizar la solicitud de admisión on-line. Esta herramienta permite al coordinador del programa la visualización y la supervisión de la documentación aportada por los solicitantes. También puede crear grupos de correo entre los mismos y enviar mensajes al total o a un número reducido de los solicitantes, informando de falta de documentación, requisitos de acceso, características del programa, plazos, etc.

El Sistema de Garantía Interno de Calidad del programa de doctorado se encuentra accesible en el enlace

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

El responsable del sistema de garantía Interna de calidad de las titulaciones impartidas en la Facultad de Óptica y Optometría es el vicedecano o vicedecana de calidad, que a su vez presidirá la comisión de calidad del centro. Esta comisión se constituye como la comisión de calidad de este programa de doctorado.

Como máxima responsable de la calidad de las titulaciones se ha creado la comisión de calidad aprobada por la junta de centro. Este órgano colegiado está específicamente dedicado a garantizar la calidad de las titulaciones. Su funcionamiento se rige por un reglamento específico que ha sido aprobado por dicha junta.

La comisión de calidad del centro está formada por:

- Vicedecano o vicedecana de calidad (presidente de la comisión).
- Vicedecano o vicedecana de ordenación académica y estudios.
- Coordinadores de titulación (que incluye al coordinador del programa de doctorado).
- Secretario o secretaria académica (secretario de la comisión).
- Directores de departamento con sede en el centro.
- Directores de secciones departamentales con sede en el centro.
- 1 representante por el resto de unidades docentes del centro no departamentadas.
- 1 representante del personal de administración y servicios.
- 1 representante de estudiantes del grado.
- 1 representante de estudiantes de posgrado.
- 1 representante o agente externo del área de especialización de cada titulación impartida en el centro. El agente externo de esta comisión actuará en las reuniones de toma de decisiones y propuestas de mejora del doctorado.

La comisión de calidad se encarga de gestionar o coordinar todos los aspectos relativos al sistema de calidad del centro, y de cada una de las titulaciones que se imparten (ver punto 8.1 del documento SGIC). En lo que se refiere al programa de doctorado, la comisión de calidad se encarga de la evaluación, seguimiento y mejora de la calidad del mismo. En particular, velará por la calidad de la formación investigadora mediante la elaboración de un informe anual que valorará:

- Difusión del programa de doctorado
- La existencia de redes o convenios internacionales

- Los procedimientos de admisión de doctorandos
- Los mecanismos de supervisión de los doctorandos
- La coordinación del profesorado del programa
- La adecuación de las actividades previstas para la dirección de las tesis doctorales en el desarrollo del programa
- Los recursos e infraestructuras para la investigación
- La estructura y características del profesorado y personal de apoyo al programa de doctorado
- La información general sobre la matrícula y movilidad de estudiantes.

A partir de dicho informe la comisión de calidad elaborará una propuesta de mejoras a considerar en la junta de centro.

La comisión de calidad también evaluará la satisfacción de los actores implicados en el doctorado en Óptica, Optometría y Visión (el SGIC establece un protocolo de actuación ante reclamaciones), el cumplimiento de objetivos formativos y los resultados de la formación investigadora, y evaluará la calidad del programa de movilidad, que se sustancia en la actividad formativa 3.

Finalmente, la comisión de calidad creará un Sistema de Información que recogerá sistemáticamente los datos necesarios para realizar el seguimiento y la evaluación de calidad y su desarrollo. La comisión de calidad del centro recibirá ayuda técnica en los procesos de aseguramiento de la calidad de la Oficina para la Calidad de la Universidad Complutense, en especial para: en especial en lo referente a la elaboración y tratamiento de las encuestas de satisfacción y del estudio de empleabilidad. Además, se contará con la colaboración de la Vicegerencia de Gestión Académica para recabar información sobre la gestión de matrícula y de actas, así como en lo referente a la elaboración de los indicadores de seguimiento.

El Rectorado de la Universidad Complutense de Madrid y la Facultad de Óptica y Optometría difundirán los resultados del seguimiento de garantía interna de calidad del doctorado en Óptica, Optometría y Visión para darlo a conocer entre la comunidad universitaria y la sociedad en general utilizando medios informáticos (inclusión en la página Web institucional), y documentales, y propiciando foros y Jornadas de debate y difusión

TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %
80	40
TASA DE EFICIENCIA %	
100	
TASA	VALOR %
No existen datos	

#### JUSTIFICACIÓN DE LOS INDICADORES PROPUESTOS

Tal y como se describe en el punto 8.3 de la solicitud, la tasa de graduación actual del programa en un plazo de 4 años es del 46%, obtenida como el cociente entre el promedio de alumnos matriculados anualmente y las tesis leídas por las dos primeras promociones del programa. Al ser un programa joven, que comienza su andadura en el curso 2006-2007, solo los alumnos de las dos primeras promociones han tenido tiempo de terminar sus tesis doctorales, por lo que es razonable pensar que la tasa de éxito (a 3 años, y más aun a 4 años) ha de ser más alta, al menos un. Extrapolando los valores de éxito obtenidos a 5 años (7 para la realización a tiempo parcial), obtenemos una tasa de graduación de al menos el 80%

Estas valoraciones objetivas, junto con la circunstancia especial de tratarse de un programa de posgrado especialmente afín a diplomados que hasta ahora no tenían acceso directo a doctorado, hace que la estimación de una tasa de graduación del 60% a cuatro años sea razonable, tal y como se explica en 8.3.

La tasa de abandono resulta más alta del 20% esperable a partir de la tasa de graduación, como consecuencia de que algunos alumnos dejan de pagar las tasas de tutela (y figuran como no matriculados), pero sin embargo continúan realizando su tesis doctoral. Es en el momento de presentar la tesis a trámite cuando estos alumnos abonan las tasas correspondientes a los años anteriores.

La tasa de eficiencia no se define en programas de doctorado.

#### 8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS

Respecto a la Inserción laboral de los egresados se plantea lo siguiente:

- Se ha detectado que la información respecto a la Inserción Laboral de los doctores egresados que nos llega del rectorado es escasa.
- Se ha podido constatar a partir del currículum vitae aportado por los doctorandos que entre un 25% y un 40% compatibilizan sus estudios de doctorado con actividades laborales y es interesante conocer si conseguir el grado de doctor ha influido en su situación laboral.
- También es interesante saber si el título de doctor aumenta las probabilidades de inserción laboral de los doctores egresados, tanto en ámbitos de investigación pública y privada como en ámbitos profesionales.

Por ello, se ha propuesto pasar un cuestionario de la UCM en formato papel para que todos los alumnos en el momento de recoger su Título de doctor en la secretaria de la facultad. Estas encuestas han sido promovidas por el Rectorado de la Universidad con la participación de la Oficina Complutense para la Calidad, para conocer el nivel de empleabilidad de los doctores, la consecución de ayudas para contratos postdoctorales, así como la satisfacción con la formación recibida en el Programa. El cuestionario es totalmente anónimo, con respuestas cerradas que serán tratadas confidencialmente.

Este cuestionario preguntará por los siguientes aspectos:

- Grado de satisfacción con el Título cursado.
- Trabajaba mientras cursaba la titulación
- Cuál es su ocupación principal actualmente?

- Si en la actualidad está estudiando, qué tipo de estudios cursa.
- Si está trabajando:
  - Si lo hace en España o en un país extranjero
  - Si su jornada es a tiempo completo o parcial
  - Tipo de contrato: indefinido, temporal, en prácticas, autónomo;
  - En qué medida ha contribuido la titulación a la hora de encontrar trabajo
  - En qué medida contribuyó la titulación a mejorar sus condiciones laborales
  - Grado de relación de la actividad laboral realizada con la titulación cursada
  - Saber si el título de doctor era un requisito de acceso a su puesto de trabajo o si al menos contribuyó para conseguirlo
  - Grado de satisfacción que tiene con su actividad laboral actual
- Si en la actualidad ni estudia ni trabaja, se le preguntará por
  - Cuánto tiempo lleva sin empleo remunerado desde que consiguió el título de doctor
  - Si ha tenido alguna experiencia laboral remunerada desde que finalizó esta titulación
  - Cuál cree que es la causa principal que explica su actual situación de no disponer de empleo remunerado

El coordinador del Programa de Doctorado en Óptica, Optometría y Visión elaborará un informe haciendo referencia a los datos de empleabilidad de los doctores egresados tras la lectura de su tesis. La Comisión de Calidad valorará y analizará esta información periódicamente y emitirá propuestas de revisión y mejora del Programa de Doctorado. De todo ello quedará constancia en el acta correspondiente.

Previsión de porcentaje de contratos post-doctorales y tasa de empleabilidad de los doctorandos

El porcentaje de doctorandos que pueden conseguir ayudas para contratos post-doctorales o un empleo es un parámetro que depende fuertemente de la coyuntura económica entre otros factores ajenos al programa de doctorado. A pesar de que el Doctorado en Óptica, Optometría y Visión sustituye a los doctorados previos de la Facultad de Óptica y Optometría, dada la juventud del programa de doctorado en Óptica, Optometría y Visión, no se disponen de datos fiables sobre la empleabilidad de los doctores egresados hasta la fecha, pero en los próximos años se espera, al menos, poder mantener un porcentaje mínimo de empleabilidad del 50% y una previsión de contratación postdoctoral del 10%.

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

TASA DE ÉXITO (3 AÑOS)%	TASA DE ÉXITO (4 AÑOS)%
50	70
TASA	VALOR %

No existen datos

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

El doctorado en Óptica, Optometría y Visión arranca al amparo del RD56 en el curso 2006-2007. Con posterioridad, el programa se revalida de acuerdo al RD1393. La evolución del número de alumnos es la siguiente:

Curso	RD	Nº alumnos	Tesis leídas
2006-2007	56	7	0
2007-2008	56	4	2
2008-2009	56	27	2
2009-2010	56	39	3
2010-2011	56	32	3
2010-2011	1393	16	0
2011-2012	56	25	3
2011-2012	1393	34	0
2012-2013	56	22	0
2012-2013	1393	36	0

La evolución del número de matriculados presenta circunstancias excepcionales en el programa de doctorado de Óptica Optometría y Visión. En el curso 2008-2009 se incorpora al programa de doctorado la primera promoción de alumnos máster en Optometría y Visión, la mayor parte de ellos con titulación previa de Diplomado en Óptica y Optometría. La puesta en marcha del programa de Posgrado en la entonces Escuela de Óptica permitió que diplomados en Óptica y Optometría accediesen a estudios oficiales de máster, y en consecuencia, a estudios de doctorado. Una buena parte de estos alumnos realizan el doctorado a tiempo parcial, lo que hace que las tesis requieran más de tiempo del habitual, unos 4 años de acuerdo a las anteriores regulaciones de los programas de doctorado. De los alumnos matriculados en el programa regulado por el RD56, 13 de ellos han completado sus tesis doctorales. Esto da una tasa de graduación del 29% en un periodo de 6 años. Los alumnos matriculados en el programa regulado por el RD1393 han completado dos años de doctorado, y aún no han tenido tiempo de completar sus tesis doctorales. En

estas circunstancias, es obvio que el programa de doctorado Óptica, Optometría y Visión no puede medirse en los mismos términos que programas de mayor antigüedad a los que se accedía de manera natural desde una licenciatura. La tasa de abandono es también difícil de evaluar. En terminos absolutos, en la actualidad hay 57 alumnos matriculados (en cualquiera de los dos programas) y 18 que no han renovado la tutela de tesis. Esto da una tasa de abandono del 24%. Sin embargo, esta cifra es también engañosa, ya que a la Comisión Académica del programa le consta que la mayor parte de estos alumnos siguen realizando su tesis doctoral, pero desisten en su obligación de abonar las tasas de tutela anuales, y las abonan en el momento de presentar la tesis al trámite de lectura y defensa. Desde la puesta en marcha del primer programa de Posgrado en Óptica, Optometría y Visión en la entonces Escuela de Óptica de la UCM, se han completado 5 cursos académicos, y nos encontramos en el sexto. En los cursos 2008-2009, 2009-2010 y 2010-2011, la afluencia de alumnos ha sido anormalmente alta, al absorber el programa de doctorado a una parte significativa de las primeras promociones de máster en optometría, y al abrirse por primera vez la posibilidad de una carrera académica completa para el óptico optometrista. Esta fase puede considerarse un "transitorio" del programa que en la actualidad ya se ha superado. Al menos un 50% de estos alumnos no persiguen una carrera académica o de investigación, sino que consideran el doctorado como un complemento formativo más dentro de su ya iniciada actividad profesional (no académica ni de investigación). El promedio de alumnos matriculado por curso en el programa de doctorado Óptica, Optometría y Visión (en cualquiera de sus dos verificaciones) es de 14 alumnos año. Se han leído 13 tesis doctorales. Considerando un tiempo de ejecución medio de 4 años, hasta el curso 2011-2012, podrían haber defendido su tesis los alumnos matriculados en los dos primeros años del programa. Esto da una tasa de éxito de  $6.5/14 = 46\%$ . Para el periodo de tres años comprendido entre los cursos 2013-2014 y 2015-2016, consideramos que puede mantenerse la tasa mínima de éxito del 50%, ya que si bien el periodo de ejecución se reduce, aumenta la proporción de alumnos que se matriculan de doctorado como un requisito indispensable para completar su formación académica, así como la madurez de los grupos de investigación más jóvenes, que se crean en paralelo al propio programa de posgrado. El año de prórroga que permite el RD99/2011 permitiría aumentar la tasa de éxito a 4 años, mientras los equipos de investigación van adaptando sus estrategias de investigación al periodo más corto de ejecución de la tesis doctoral que se recoge en el RD99/2011.

## 9. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

9.1 RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
17214202J	Francisco Javier	Alda	Serrano
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Facultad de Óptica y Optometría. Arcos de Jalón, 118	28037	Madrid	Madrid
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
decanato@opt.ucm.es	648054849	913946895	Decano de la Facultad de Óptica y Optometría
9.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
05378715G	Ignacio	Lizasoain	Hernández
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Edificio de Alumnos. Avda. Complutense, s/n	28040	Madrid	Madrid
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
gestiondoctorado@pas.ucm.es	913941390	913941440	Vicerrector de Política Científica, Investigación y Doctorado
9.3 SOLICITANTE			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
05378715G	Ignacio	Lizasoain	Hernández
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Edificio de Alumnos. Avda. Complutense, s/n	28040	Madrid	Madrid
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vrinv@ucm.es	913943544	913941440	Vicerrector de Política Científica, Investigación y Doctorado

## **ANEXOS : APARTADO 1.4**

**Nombre :**Convenio 2013.pdf

**HASH SHA1 :**F57912A5F6AFEDC5890D1800B02FF09BC71DAA36

**Código CSV :**103330583812443629879133

Convenio 2013.pdf

## **ANEXOS : APARTADO 6.1**

**Nombre :**Optica Optometría y Visión. Descripción detallada Equipos de Investigación\_Modificaciones.pdf

**HASH SHA1 :**6359BB2BFE13AC6A3FDD7D71888F75C55DBD6EE0

**Código CSV :**104269576438489464343932

Optica Optometría y Visión. Descripción detallada Equipos de Investigación\_Modificaciones.pdf

