

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 de Castilla-La Mancha	Escuela Superior de Ingeniería Informática	02005244	
	Escuela Internacional de Doctorado	02005271	
	Escuela Superior de Informática	13004614	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Doctor	Tecnologías Informáticas Avanzadas		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Programa de Doctorado en Tecnologías Informáticas Avanzadas por la Universidad de Castilla-La Mancha			
NIVEL MECES			
4			
CONJUNTO	CONVENIO		
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Antonio Mas López	Vicerrector de Política Científica		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	00825387D		
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
José Julián Garde López-Brea	Rector		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	50172450C		
RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
MARÍA BLANCA CAMINERO HERRÁEZ	Titular de Universidad		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	07558677A		
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
C/ Altagracia, 50	13071	Ciudad Real	680222323
E-MAIL	PROVINCIA		FAX
rector@uclm.es	Ciudad Real		926295385



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: Ciudad Real, AM 9 de enero de 2023
	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 Tecnologías Informáticas Avanzadas por la Universidad de Castilla-La Mancha	No		Ver anexos. Apartado 1.
ISCED 1		ISCED 2		
Ciencias de la computación		Ciencias de la computación		
AGENCIA EVALUADORA		UNIVERSIDAD SOLICITANTE		
Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación		Universidad de Castilla-La Mancha		

1.2 CONTEXTO

CIRCUNSTANCIAS QUE RODEAN AL PROGRAMA DE DOCTORADO
<p>1.2.1. Descripción general</p> <p>El Programa de Doctorado en Tecnologías Informáticas Avanzadas (DTIA) por la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) busca proporcionar una formación investigadora avanzada y rigurosa, que se adapte a las necesidades de la sociedad, en diversos ámbitos de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones tras los estudios de grado y máster.</p> <p>El Programa de Doctorado en Tecnologías Informáticas Avanzadas por la Universidad de Castilla-La Mancha tiene vocación de ser un referente en la formación de investigadores altamente cualificados. El eje director del programa es una formación multidisciplinar de calidad apoyada por los grupos de investigación del Departamento de Sistemas Informáticos (Escuela Superior de Ingeniería Informática de Albacete) y del Departamento de Tecnologías y Sistemas de Información (Escuela Superior de Informática de Ciudad Real) de la Universidad de Castilla-La Mancha, reforzados por sendos institutos de investigación en cada campus (Instituto de Investigación en Informática de Albacete e Instituto de Tecnologías y Sistemas de Información de Ciudad Real), que permiten proyectar la investigación y la innovación al desarrollo social e industrial de la región. El Programa de Doctorado en Tecnologías Informáticas Avanzadas por la Universidad de Castilla-La Mancha pretende ofrecer un entorno estimulante, con medios adecuados, que posibilita la adquisición de conocimientos especializados, su discusión en foros internacionales y la madurez progresiva del doctorando como investigador o como profesional especializado e innovador.</p> <p>El objetivo es diseñar una propuesta actualizada, especializada, con un gran seguimiento y atractivo para los estudiantes interesados en una formación investigadora avanzada y rigurosa en las áreas de las tecnologías informáticas avanzadas. La propuesta se fundamenta en la calidad investigadora y capacidad de transferencia tecnológica del profesorado involucrado. Partiendo de esta base, el objetivo del programa es consolidarse como un programa de doctorado de referencia a nivel nacional e internacional en los ámbitos considerados.</p> <p>El Programa de Doctorado en Tecnologías Informáticas Avanzadas es una pieza fundamental en la estrategia de I+D+i de la Universidad de Castilla-La Mancha, formando parte la Escuela Internacional de Doctorado de la Universidad de Castilla-La Mancha (EID-UCLM). En efecto, se adscribió a la EID-UCLM como uno de los programas propios de la UCLM que recibieron la mención hacia la excelencia según Resolución de 6 de octubre de 2011 de la Secretaría General de Universidades del Ministerio de Educación (ver documento https://www.boe.es/boe/dias/2011/10/20/pdfs/BOE-A-2011-16518.pdf)</p> <p>1.2.2. Antecedentes</p> <p>El Programa de Doctorado en Tecnologías Informáticas Avanzadas por la Universidad de Castilla-La Mancha que se propone tiene su origen en un programa de doctorado impartido por primera vez durante el curso 1995/96 y común de los actuales Departamento de Sistemas Informáticos y Departamento de Tecnologías y Sistemas de Información de la Universidad de Castilla-La Mancha. Este programa de doctorado nace en base a un convenio suscrito con la Universidad Politécnica de Valencia para la impartición de un programa de doctorado de la UPV en Castilla-La Mancha, contando con profesores doctores de la propia Universidad de Castilla-La Mancha.</p> <p>Este convenio estuvo en vigor hasta el curso 1998/99, en el cual el entonces Departamento de Informática de la Universidad de Castilla-La Mancha ya disponía de un número suficiente de doctores para abordar con éxito la implantación de un programa propio. No obstante, siguió contando con profesores visitantes de prestigio, como Enrique Castillo, María Felisa Verdejo, Juan Antonio de la Puente, Isidro Ramos y José Duato, todos ellos Catedráticos de Universidad de notable prestigio en el ámbito de la Informática.</p> <p>Si bien el programa surgió ante la urgente necesidad de formar doctores en Informática en la Universidad de Castilla-La Mancha, y por ello en sus orígenes tuvo un carácter generalista, en la propuesta para el bienio 2003/2005 se propuso un programa más meditado. El programa se denomina 'Arquitectura y Gestión de la Información y del Cono-</p>



cimiento en Sistemas en Red' y, desde su inicio en el curso 2003/2004, goza de la Mención de Calidad del Ministerio de Educación (ref. MCD2003-00768).

Desde el curso 2006-2007 (Real Decreto RD56/2005), el programa de doctorado pasa a denominarse Programa de Doctorado en Tecnologías Informáticas Avanzadas, obteniendo de nuevo la **Mención de Calidad** ministerial (ref. MCD2006-00423). El periodo de formación de este doctorado se estructura en torno al Máster Universitario en Tecnologías Informáticas Avanzadas (ref. MO2006-00197), regulado según el Real Decreto 1393/2007 y verificado positivamente mediante el procedimiento abreviado (resolución 29/06/2009). Este programa de doctorado recibe en octubre de 2011 la **Mención hacia la Excelencia** por parte del Ministerio de Educación con una puntuación global ponderada de 88/100 (ref. MEE2011-0177). Este programa se extinguió el 11 de febrero del año 2016.

A partir del curso 2014-1015 (Real Decreto 99/2011) se puso en vigencia un nuevo programa de doctorado adaptado al EEES teniendo en cuenta la normativa Estatal, Autonómica y de la UCLM (<https://www.uclm.es/estudios/EID> --> *Menú Procedimientos -> Normativa*), con el mismo nombre que el anterior 'Programa de Doctorado en Tecnologías Informáticas Avanzadas'. Programa al que corresponde la presente memoria, que es una modificación de la memoria original.

1.2.3. Justificación de la necesidad del programa

En los últimos años, ciertas áreas del conocimiento como la Informática han alcanzado un desarrollo notable en nuestro país. Se han formado grupos de investigación que han alcanzado una excelente posición competitiva en la arena internacional. Además, de un modo natural, el objeto mismo de investigación de estas disciplinas ha ido convergiendo hacia lo que se denomina Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Las TIC son en la actualidad uno de los pilares fundamentales para el desarrollo científico y tecnológico. Nuestra sociedad se enfrenta al reto de responder a la demanda creciente de investigadores y profesionales innovadores con alta cualificación en los campos de la informática, la electrónica y las telecomunicaciones. A esta dificultad se añade la rápida evolución de los conocimientos y destrezas requeridos en este campo.

El Programa de Doctorado en Tecnologías Informáticas Avanzadas por la Universidad de Castilla-La Mancha responde a estos retos con la articulación de un programa de calidad, que cubre un amplio espectro dentro de las áreas de conocimiento que conforman el campo científico y tecnológico de la informática. La amplia oferta de especialización proporcionada por los grupos de investigación representados facilita al estudiante el diseño de un currículo enriquecedor con el objetivo último de formar investigadores con una educación sólida pero, también, con un perfil dinámico y abierto, capaces en última instancia de responder a las necesidades cambiantes de una sociedad tecnológicamente avanzada. El programa de doctorado DTIA se beneficia de los medios e infraestructuras que aporta el Campus de Excelencia Internacional CYTEMA (Campus Científico y Tecnológico de la Energía y el Medio Ambiente; https://www.uclm.es/noticias/2017/enero/albacete/elcytemaobtienelacalifica_13587

La actividad investigadora en el campo de la Informática es creciente a nivel nacional e internacional, lo que queda perfectamente acreditado si atendemos a las líneas prioritarias de I+D+i a nivel europeo, nacional y regional.

Así, dentro de las convocatorias al Programa Horizonte 2020 de la Unión Europea, las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) desempeñan un papel crucial en el fomento de la innovación, la creatividad y la competitividad de la industria y todos los sectores de servicios. Esto se proyecta tanto en el Plan Nacional de I+D+i, como en el Plan Regional de Castilla-La Mancha y como en el plan propio de investigación de la Universidad de Castilla-la Mancha.

Este interés científico por las TIC que se muestra en las diversas administraciones, encuentra su reflejo en la actividad de los grupos de investigación, figurando los relacionados con la Informática entre los más activos en la Universidad de Castilla-La Mancha. Esta afirmación se sustenta, entre otros, por el número de proyectos de investigación en Informática financiados en convocatorias públicas competitivas, y por los convenios y contratos firmados con empresas en los últimos años. Concretamente, los fondos captados en dichos proyectos entre los dos Centros, en el año 2017, se elevan a 1.741.878,65 euros, distribuidos de la siguiente manera: Proyectos regionales 329.232,24 euros (19%), Proyectos nacionales 675.086,18 (39%), Contratos con empresas (Artículos 83) 665.552,78 euros (38%) y Proyectos europeos 72.007,44 euros (4%). Estos números tienen gran relevancia si tenemos en cuenta que en 1998, veinte años atrás, el importe de los mismos no llegaba a 200.0000 euros.

Por tanto, los planes de I+D+i lanzados en nivel regional, nacional y europeo y la intensa actividad de los grupos de investigación conforman un marco perfectamente adecuado para el desarrollo y evolución del Programa de Doctorado en Tecnologías Informáticas Avanzadas.

Con respecto a la convocatoria de ayudas (pre y posdoctorales) para estancias en otras Universidades y Centros de Investigación y convocatorias de contratos para la realización de las tesis doctorales mencionar que se han impulsado desde diferentes ámbitos: el plan propio de investigación de la Universidad de Castilla-La Mancha <https://www.uclm.es/Misiones/Investigacion/Planes/PlanPropio>, la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha <http://www.educa.jccm.es/es/consejeria-educacion-cultura-deportes/planes-programas-consejeria/plan-garantia-juvenil> y el Ministerio de Ciencia e Innovación (<https://www.ciencia.gob.es/Estrategias-y-Planes/Planes-y-programas/PEICTI.html>). Tanto la Escuela Internacional de Doctorado de la UCLM como el coordinador del Programa de



Doctorado en Tecnologías Informáticas Avanzadas hacen especial énfasis para que toda la información referente a estas ayudas tenga la mayor difusión para que llegue a potenciales alumnos de nuevo ingreso o a alumnos ya matriculados.

En relación con las salidas de los alumnos que obtengan este título de doctorado, hemos de señalar que nuestra experiencia es que una parte significativa se ha consolidado como investigadores en las Universidades y otros OPIS (tanto españoles como extranjeros). Actualmente el panorama está cambiando y cada vez son más los alumnos de este doctorado que encuentran un trabajo en empresas privadas y centros tecnológicos. Existen numerosos estudios a nivel nacional, europeo e internacional que demuestran que las profesiones relacionadas con las TIC son los que menos tasas de paro tienen y que más demanda tendrán en el futuro. Según el 'Estudio sobre la situación de las TIC en las empresas de Castilla-La Mancha 2008', realizado por la Dirección General para la Sociedad de la Información de la Consejería de Industria y Sociedad de la Información de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, más del 45% de las empresas de más de 50 asalariados y más del 30% en empresas de entre 10 y 49 asalariados consideran como prioridad media o alta la contratación de personal técnico cualificado en Informática. Según datos del Ministerio de Empleo y Seguridad Social en 2020 se prevén 16 millones más de puestos de trabajo que requerirán competencias relacionadas con las TIC (https://www.tendencias21.es/telefonica/El-futuro-prometedor-de-las-TIC_a2141.html), considerando nuevas profesiones relacionadas muchas de ellas con temas punteros y emergentes en los cuales investigan los equipos de investigación que participan en el programa de Doctorado en Tecnologías Informáticas Avanzadas, presentados en el apartado 6.1. Además, el último informe del ONTSI del 2017, sobre el Sector TIC y de los Contenidos en España (<https://www.ontsi.es/es/publicaciones/Informe-Anual-del-Sector-TIC-y-de-los-Contenidos-en-Espana-2017>) indica que La facturación del sector creció en 2016 por tercer año consecutivo y alcanza los 105.868 M euros, confirmando así la tendencia positiva en el sector en su conjunto. En 2016 se produjeron crecimientos, además de en la facturación, en el número de empresas y en el personal ocupado. Así, el número de empresas superó las 33.176, un 3,3 % más que en 2015; el empleo alcanzó los 471.860 trabajadores, un 4 % más que el año anterior y la cifra de negocio, 105.868 millones de euros, creció un 7,3 %. El avance más importante se produce en el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), cuyo número de empresas ha experimentado un crecimiento continuo desde 2013, alcanzando en 2016 la cifra de 23.427, un 4% más que en 2015. Esta misma tendencia se observa desde el año 2014 en el número de personas ocupadas, que en 2016 se situó en 367.906 personas.

En este Doctorado en Tecnologías Informáticas Avanzadas participan grupos de reconocido prestigio del Departamento de Sistemas Informáticos y del Departamento de Tecnologías y Sistemas de Información de la Universidad de Castilla-La Mancha, lo que le confiere el tamaño crítico que necesita para que constituya un referente a nivel nacional en esta área estratégica. Estos grupos se encuentran integrados en institutos y estructuras de investigación universitarios.

El programa propuesto tiene por fin la formación de personal investigador en el marco de las nuevas tecnologías informáticas, cubriendo de esta forma con los aspectos principales relacionados con el diseño, configuración, explotación e implantación de este tipo de sistemas. El programa permite formar a especialistas en los más interesantes campos de la informática. En la relación de materias y líneas de investigación que constituyen el programa, se abordan los aspectos más importantes de los sistemas informáticos avanzados, tanto en lo relativo a aspectos orientados a la gestión de la información y del conocimiento como en los más directamente relacionados con la arquitectura o la configuración de los sistemas informáticos.

LISTADO DE UNIVERSIDADES	
CÓDIGO	UNIVERSIDAD
034	Universidad de Castilla-La Mancha

1.3. Universidad de Castilla-La Mancha

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
02005244	Escuela Superior de Ingeniería Informática
02005271	Escuela Internacional de Doctorado
13004614	Escuela Superior de Informática

1.3.2. Escuela Superior de Ingeniería Informática

1.3.2.1. Datos asociados al centro

PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS	
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN
15	15
NORMAS DE PERMANENCIA	
https://e.uclm.es/servicios/doc/?id=UCLMDOCID-12-4498	



LENGUAS DEL PROGRAMA		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.3.2. Escuela Internacional de Doctorado

1.3.2.1. Datos asociados al centro

PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
15	15	
NORMAS DE PERMANENCIA		
https://e.uclm.es/servicios/doc/?id=UCLMDOCID-12-4498		
LENGUAS DEL PROGRAMA		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.3.2. Escuela Superior de Informática

1.3.2.1. Datos asociados al centro

PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
15	15	
NORMAS DE PERMANENCIA		
https://e.uclm.es/servicios/doc/?id=UCLMDOCID-12-4498		
LENGUAS DEL PROGRAMA		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.4 COLABORACIONES

LISTADO DE COLABORACIONES CON CONVENIO			
CÓDIGO	INSTITUCIÓN	DESCRIPCIÓN	NATUR. INSTIT



1	Universidad Tecnológica de la Habana José Antonio Echeverría (Cuba)	En el año 2017 se firmó un convenio marco entre la UCLM y la CUJAE. Este convenio tiene como primordial objetivo promover las colaboraciones en investigación entre ambas universidades. Esto formaliza las colaboraciones que se vienen realizando especialmente con profesores del área de Informática.	Público
---	---	---	---------

CONVENIOS DE COLABORACIÓN

Ver anexos. Apartado 2

OTRAS COLABORACIONES

LISTADO DE COLABORACIONES CON CONVENIO (se adjunta)

CÓDIGO	INSTITUCIÓN	DESCRIPCIÓN
1	Universidad Tecnológica de la Habana José Antonio Echeverría (Cuba)	En el año 2017 se firmó un convenio marco entre la UCLM y la CUJAE. Este convenio tiene como primordial objetivo promover las colaboraciones en investigación entre ambas universidades. Esto formaliza las colaboraciones que se vienen realizando especialmente con profesores del área de Informática. El convenio se ha renovado en 2022

LISTADO DE COLABORACIONES CON CONVENIO DE COTUTELA

CÓDIGO	INSTITUCIÓN	DESCRIPCIÓN
2	Hassan First University (Marruecos)	Este convenio de cotutela corresponde al doctorando Adil Elidrissi, que está realizando la tesis doctoral bajo la supervisión del Prof. Luis Orozco (UCLM) y el Prof. Abdelkrim Haqiq (HFU).
3	Hassan First University (Marruecos)	Este convenio de cotutela corresponde a la doctoranda Wafae Azulay, que está realizando la tesis doctoral bajo la supervisión del Prof. Rafael Casado (UCLM) y el Prof. Abdelkrim Haqiq (HFU).
4	Hassan First University (Marruecos)	Este convenio de cotutela (en trámite) corresponde a la doctoranda Asma Boulkaid, que realizará la tesis doctoral bajo la supervisión del Prof. Aurelio Bermúdez (UCLM) y el Prof. Abdelkrim Haqiq (HFU).

COLABORACIONES

Existen colaboraciones con numerosos grupos españoles y extranjeros. A continuación se ofrece una descripción de las colaboraciones más relevantes en relación con cada uno de los equipos de investigación del programa de doctorado.

Colaboraciones del equipo de investigación en 'Arquitectura de los sistemas para computación de altas prestaciones'

- La colaboración con el **Grupo de Arquitecturas Paralelas (GAP) de la Universidad Politécnica de Valencia**, liderado por el Dr. D. José Duato Marín comienza en 1994 cuando se consigue el primer proyecto de investigación conjunto financiado por la CICYT, denominado Herramientas de simulación de arquitecturas paralelas y evaluación mediante estudios cuantitativos, cuyo investigador principal del subproyecto de la UCLM fue D. Antonio Garrido del Solo y el coordinador fue el profesor Duato. Desde entonces se ha mantenido una estrecha colaboración fruto de la misma se ha obtenido siete proyectos coordinados del plan nacional consecutivos.

Consecuencia del trabajo realizado durante todos estos años, se ha conseguido consolidar un grupo muy importante. Como reconocimiento de esta consolidación en el año 2006, se consiguió el proyecto Arquitecturas Fiables y de Altas Prestaciones para Centros de Proceso de Datos y Servidores de Internet, dentro del Programa Consolider-Ingenio 2010 del Ministerio de Educación y Ciencia, y que contaba con una financiación total de 3.500.000 euros. Dicho proyecto estuvo coordinado entre las Universidades Politécnica de Valencia, Valencia, Murcia y Castilla-La Mancha, y estuvo liderado en su conjunto por el Dr. D. José Duato Marín. Gracias a esta colaboración se han realizado múltiples estancias cruzadas de investigadores entre ambos grupos.

A lo largo de estos años se han realizado conjuntamente más de 300 artículos científicos en revistas indexadas y congresos internacionales de alto nivel y se han defendido cinco tesis doctorales con directores de ambas Universidades. Así mismo se ha colaborado en diferentes proyectos europeos como Communication-Centric Heterogeneous



Multi-Core Architectures (COMCAS), y se ha participado en la red de excelencia European network of excellence on high-performance embedded architecture and compilation (HiPEAC) y en la Red de Excelencia ISIC (Institutos Superiores de Investigación Cooperativa de la Generalitat Valenciana).

- La colaboración con el **Grupo de Redes de Interconexión y Aplicaciones de la Universidad de Valencia**, liderado por el Dr. D. Juan Manuel Orduña comienza en 2001 cuando se consigue el primer proyecto de investigación conjunto financiado por la CICYT, denominado Mejora de las prestaciones y servicios ofrecidos por las redes de computadores personales, cuyo investigador principal del subproyecto de la UCLM fue D. Antonio Garrido del Solo y el coordinador fue el profesor José Duato. Desde entonces se ha mantenido una estrecha colaboración fruto de la misma se ha obtenido cuatro proyectos coordinados del plan nacional consecutivos. Fruto del trabajo realizado durante todos estos años, se ha conseguido consolidar un grupo muy importante. Como reconocimiento de esta consolidación en el año 2006, se consiguió el proyecto Arquitecturas Fiables y de Altas Prestaciones para Centros de Proceso de Datos y Servidores de Internet, dentro del Programa Consolidar-Ingenio 2010 del Ministerio de Educación y Ciencia, y que contaba con una financiación total de 3.500.000 euros. Dicho proyecto estuvo coordinado entre las Universidades Politécnica de Valencia, Valencia, Murcia y Castilla-La Mancha, y estuvo liderado en su conjunto por el Dr. D. José Duato Marín. A lo largo de estos años se han realizado conjuntamente artículos científicos en revistas indexadas y congresos internacionales de alto nivel. Así mismo se ha colaborado y se ha participado en la red de excelencia European network of excellence on high-performance embedded architecture and compilation (HiPEAC) y en la Red de Excelencia ISIC (Institutos Superiores de Investigación Cooperativa de la Generalitat Valenciana).
- La colaboración con el grupo **Computer Architecture & Parallel Systems (CAPS)** del Prof. Manuel Acacio, **Universidad de Murcia** se realiza en el ámbito de la mejora de los chips multicore. El grupo CAPS ha desarrollado una serie de protocolos de coherencia de memoria tolerantes a fallos aplicables a los sistemas multicore. Nuestro grupo ha desarrollado varias técnicas aplicables a las redes de los sistemas multicore que mejoran las prestaciones ofrecidas hasta la fecha. Combinando ambas propuestas es posible reducir la complejidad de la red descargando parte de la complejidad para la tolerancia a fallos directamente en el protocolo de coherencia.
- Con el grupo **Parallel Computer Architecture** del Prof. José Manuel García-Carrasco, **Universidad de Murcia**, lleva varios años trabajando en el desarrollo de aplicaciones de propósito general utilizando GPUs. El uso de estos dispositivos permite descargar sobre ellos parte de la computación generada por la aplicación, acelerando de esta forma el procesamiento global y reduciendo el tiempo total de ejecución. En esta colaboración se está trabajando inicialmente en aplicaciones bioinformáticas en las que el grupo de Murcia cuenta con asesoramiento de expertos en el tema.
- **CERN**. En 2013, el grupo inició una colaboración con investigadores del proyecto ATLAS del CERN, centrada en el análisis de la infraestructura de red del sistema de recolección y almacenamiento de los datos generados en los experimentos de dicho proyecto, de cara a proponer, si es posible, mejoras en dicha infraestructura. Esta colaboración continúa hasta la fecha y está dando sus primeros frutos, existiendo ya publicaciones aceptadas que reflejan parte de los análisis realizados.
- Grupo '**Computer Architecture Group**', del Computer Architecture Group del Institut für Technische Informatik de la **Universidad de Heidelberg (Alemania)**, con el Dr. Holger Fröning. Esta línea de trabajo se centra en la cuantificación de la potencia consumida por los enlaces de la red, y en el diseño de técnicas para reducir dicho consumo que se apoyen en nuestras propuestas para el control de la congestión.
- **Grupo NetSys** del laboratorio de investigación **Simula**, Oslo (**Noruega**), con los investigadores Ernst Gunnar Gran, Tor Skeie and Olav Lysne. Esta línea de trabajo se centra en el diseño de estrategias de control de congestión para redes Infini-Band, que combinan la limitación de la inyección de tráfico, con el aislamiento dinámico de flujos congestionados para evitar los efectos devastadores de la congestión.
- **ETH Zürich**, con el investigador Torsten Hoefler. Esta línea de trabajo se centra en el desarrollo de algoritmos de encaminamiento mejorados para redes de interconexión de altas prestaciones y topología Slim-Fly, así como en el diseño de técnicas de control de congestión específicas a este tipo de redes. Esta colaboración ha propiciado una publicación aceptada en un congreso internacional, una publicación enviada a otro congreso internacional, y otra publicación en una revista internacional en proceso de redacción.
- **Huawei**. La colaboración con esta empresa se inició con la participación del grupo RAAP en un proyecto financiado según la modalidad de artículo 83, centrado en el diseño y modelado, mediante herramientas de simulación, de redes de interconexión de altas prestaciones específicas, según los requisitos demandados por esta empresa.
- **IBM**. Recientemente, el grupo RAAP se ha incorporado como miembro académico a la OpenPower foundation, que promueve el desarrollo de la tecnología de computación de IBM y de sus procesadores POWER. Nuestro grupo colaborará activamente en varios de sus grupos de trabajo, relacionados con las líneas de investigación del grupo.
- **Mellanox**. La colaboración con esta empresa se mantiene principalmente gracias a las implementaciones en el cluster CELLIA, basado en componentes Mellanox, de técnicas de encaminamiento y control de congestión desarrollada por el grupo RAAP. Estas implementaciones despertaron el interés de la empresa, y se estableció una colaboración que se ha concretado ya en una patente internacional conjunta y un paper enviado a una revista Q1, a punto de ser aceptado.
- **Bull**. La colaboración con esta empresa se inició al participar el grupo RAAP en una solicitud de proyecto europeo liderada por Bull, en 2014. Desde entonces se ha presentado otra nueva solicitud conjunta de proyecto europeo (2016), se ha firmado un art. 83 ente Bull y el RAAP para el estudio de nuevas topologías, y se han realizado estancias de investigación de estudiantes de doctorado del RAAP en Bull, y de personal de Bull en la sede del grupo RAAP en el I3A.

Colaboraciones del equipo de investigación en 'Redes de interconexión de altas prestaciones'

- Convenio de colaboración científica con la **Ghent University, (Bélgica)**. La colaboración se realiza con el **Grupo IMinds** y se inició en el año 2007. Desde entonces varios investigadores de la UCLM han realizado estancias de varios meses para realizar investigaciones conjuntas y coordinar el trabajo en colaboración. De la misma manera, un investigador del GSI ha realizado una estancia de 3 meses en la UCLM. Como parte de la colaboración se han publicado conjuntamente, desde el 2007, varios artículos científicos en revistas indexadas así como numerosas presentaciones a congresos internacionales.



- **Centro de Electrónica Industrial (Universidad Politécnica de Madrid), Instituto Universitario de Microelectrónica Aplicada (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria) y Grupo de Ingeniería Microelectrónica (Universidad de Cantabria).** Si bien la colaboración con estos grupos ha sido intensa durante los últimos 15 años, actualmente se centra en el proyecto DREAMS (Dynamically Reconfigurable Embedded Platforms for Networked Context-Aware Multimedia Systems) financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad (TEC2011-28666-C04) y en el que se lleva trabajando año y medio. Aparte de visitas y estancias de profesores y doctorandos, se han realizado hasta el momento 3 publicaciones conjuntas.
- **Computer Networks and Communication Systems (Friedrich-Alexander-University Erlangen-Nuremberg), Alemania.** Se inicia la colaboración en el año 2009 con una estancia de investigación de 6 meses por parte del profesor de la UCLM Félix Jesús Villanueva Molina. Se realizan investigaciones conjuntas en el ámbito de las redes de sensores inalámbricas en dos campos principales, el despliegue de software en dichas redes inalámbricas de sensores y en la formación dinámica de mapas de navegación para UAV's (Unmanned Aerial Vehicle). La colaboración ha dado hasta la fecha 5 publicaciones científicas conjuntas en conferencias/revistas internacionales.
- **División de Ingeniería y Matemáticas (Universidad Anáhuac Mayab), México.** Iniciada en el 2008, la colaboración se ha centrado en el área de mecanismos de rutado para redes heterogéneas. Fruto de esta colaboración, el Prof. D. Gabriel Urzáiz realizó diversas estancias en a UCLM, llevando a cabo la investigación que le permitió defender en nuestra universidad este mismo año su Tesis Doctoral titulada 'Procesamiento en la red: Técnicas para el tratamiento y optimización de la información en redes heterogéneas'. Estos trabajos han dado lugar a 4 artículos en conferencias internacionales y 1 en revista indexada.
- **Scone Group (Carnegie Mellon University), Pittsburgh, PA, Estados Unidos.** Colaboración iniciada en el 2009 a partir de la estancia de investigación de 6 meses realizada por la Dra. M^a José Santofimia Romero. La colaboración con este grupo, liderado por Scott E. Fahlman, se ha centrado en el estudio de las técnicas de razonamiento basado en sentido común aplicado a distintos ámbitos (Inteligencia Ambiental, Smart City, Smart Grid, etc.). Se trata esta de una colaboración muy activa como demuestran los dos artículos publicados conjuntamente, uno en revista indexada y otro en congreso internacional, otra nueva estancia de la Dra. Santofimia, el workshop conjuntamente organizado que se celebrará en la conferencia WI-IAT que tendrá lugar en Atlanta (Estados Unidos) en noviembre de 2013 y la edición de un número especial de una revista indexada sobre los temas objeto de la colaboración.
- **Digital Image Research Center (Kingston University London), Reino Unido.** Colaboración iniciada en 2011 con la estancia de investigación realizada por la Dra. M^a José Santofimia Romero. El propósito de esta colaboración con el grupo dirigido por Sergio A. Velastin, ha sido el de combinar su experiencia en el campo de visión por computador con técnicas de razonamiento basado en sentido común que den lugar a sistemas de reconocimiento de acciones humanas más robustos. Fruto de esta colaboración se han publicado dos artículos, uno en revista indexada y otro en congreso internacional y se ha colaborado en la organización del workshop que se celebrará en la conferencia WI-IAT y la edición de un número especial de una revista indexada.
- **Embedded Computing and Electronic Systems - ECES (Universidad de Turku), Finlandia.** En el año 2013, y fruto de un trabajo previo dentro de un consorcio a nivel europeo enfocado hacia la investigación sobre sistemas empuotrados adaptativos y confiables, se participa en la elaboración de una propuesta de proyecto europeo (programa COST) liderado por el Dr. Juha Poshila. Se establece así una relación fluida de trabajo que se ha continuado en la co-edición de un número especial de título "Self-Adaptive Networked Embedded Systems" en la revista Design Automation for Embedded Systems de Springer (indexada). Así mismo, se ha planificado una reunión presencial en las instalaciones del grupo ECES en Diciembre de 2013 con el fin de definir proyectos de trabajo común y la elaboración de nuevas propuestas de proyectos a nivel europeo, además de participar un miembro de la UCLM como oponente en la defensa de una Tesis Doctoral de aquel grupo.
- **Multidisciplinary Laboratory, del UNESCO-Abdus-Salam International Centre for Theoretical Physics, Trieste, Italia.** Colaboración iniciada en 2011 con la formación del consorcio H-CLOUD para la elaboración de una propuesta dentro del marco FP7. Esta colaboración se traduce luego en una estancia del investigación realizada por el Dr. D. Julio Daniel Dondo Gazzano durante Noviembre y Diciembre 2012 y en la definición de tres proyectos de investigación conjuntos relacionados con instrumentación científica basada en FPGAs, aceleración de composición de imágenes 3D a partir de imágenes obtenidas de tomografías, y el análisis y procesamiento de señales de EEG para epilepsia. Además se ha organizado el curso FPGA-Design for Scientific Instrumentation and Computing que se celebrará en Trieste en Noviembre 2013, y del que el Dr. Dondo es uno de los codirectores.
- **Sustainable Computer Research Group (SCR), Viena, Austria.** Colaboración iniciada en 2011 con la formación del consorcio H-CLOUD para la elaboración de una propuesta dentro del marco FP7. Se continúa esta colaboración con la visita del investigador principal de ese centro Dr Manfred Mücke la UCLM durante Junio 2013, y en la presentación de dos proyectos más: Uno para el marco FP7 en 2012 y otro proyecto en conjunto con este instituto orientado al uso de FPGAs para Sistemas de Producción Inteligente (TightCM-FFT) presentado en la convocatoria austríaca Produktion der Zukunft 4. AS Partnerantrag.

Colaboraciones del equipo de investigación en 'Redes y sensores: estándares y aplicaciones para Internet del futuro'

- **University of Cracovia, Polonia.** La relación se inició en el año 2010 con una estancia de seis meses del Profesor P. Kulakowski. La estancia fue financiada a través del proyecto europeo UNITE y permitió iniciar trabajos conjuntos entre los dos grupos en el área de redes inalámbricas de sensores. Desde entonces la relación se ha ido intensificando dando como resultado la publicación de varios artículos en revistas y conferencias. Además dos investigadores de nuestro grupo han realizado estancias en la Universidad de Cracovia, las cuales al igual que la realizada por el Prof. Kulakowski fueron financiadas por el proyecto europeo UNITE. Las temáticas abordadas dentro del marco de colaboración se han extendido al diseño y evaluación de redes multimedia. En el 2013, el Prof. Kulakowski realizó una segunda visita a nuestro grupo con el objetivo de realizar pruebas de algoritmos de localización en interiores haciendo para ello uso de la plataforma experimental instalada en el laboratorio del grupo RAAP del Instituto de Investigación en Informática. En esta ocasión, la visita fue financiada a través de la acción COST IC1004 Cooperative Radio Communications for Green Smart Environments.
- La colaboración con la **Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), México,** se lleva a cabo con el Departamento de Electrónica. Varios miembros de dicho departamento han visitado nuestro instituto luego de la realización de eventos interna-



cionales (conferencias) o iniciativas de toma de contacto entre ambas instituciones. Además varios estudiantes de Maestría de la UAM han realizado estancias en nuestro grupo La colaboración entre ambos grupos ha dado lugar a publicaciones conjuntas tanto en revistas como en conferencias.

- **Ryerson University, Canadá.** La colaboración con esta universidad se lleva a cabo con el grupo del Prof. Ali Miri. La temática abordada es el diseño y desarrollo de protocolos de seguridad para entornos inalámbricos. El Profesor Miri realizó en 2007 una estancia de seis meses en nuestro grupo financiada por el Ministerio de Educación y Ciencia. Como resultado de esta colaboración se ha patentado un protocolo de seguridad altamente eficiente cuyo ámbito de aplicación son las redes inalámbricas. En la actualidad se prosigue la colaboración a través de la co-supervisión de estudiantes de Doctorado.
- **Universidad Nacional de Ingeniería (UNI, Perú).** Desde el año 2014 se viene trabajando con el grupo del profesor Manuel Castillo Cara en la temática de Ciudades Inteligentes. Dentro del marco de esta colaboración, cinco estudiantes de la UNI han realizado estancias en nuestras instalaciones. La financiación de la colaboración cuenta con el apoyo de CONCYTEC, organismo gubernamental de Perú. A lo largo de los dos últimos se han publicado dos artículos de revista y tres artículos han sido presentados en congresos internacionales.
- La colaboración con la **Universidad de Cardiff** se realiza con el **Grupo de Computación Colaborativa y Distribuida**, liderado por el Prof. Omer Rana. Esta colaboración se inició en 2007, y a lo largo de estos años, hasta el presente, el contacto ha sido frecuente, viéndose plasmado en diversas publicaciones científicas conjuntas (tanto en revistas con índice de impacto, como en congresos de reconocido prestigio) así como en la participación conjunta en la petición de un proyecto europeo en el Call 7 de FP7, que desafortunadamente no fue concedido. Además, dos doctorandos de la UCLM han realizado estancias de investigación (de 3 meses cada una) en Cardiff.
- La colaboración con la **Universidad de Umeå (Suecia)** se lleva a cabo con el **Grupo de Computación Grid y Cloud**, liderado por el Prof. Erik Elmroth, desde el año 2010. Desde entonces, dos doctorandos de la UCLM han llevado a cabo sendas estancias de 3 meses en Umeå, en 2010 y 2015. Como resultado, se han venido publicando una serie de artículos conjuntos en conferencias y revistas internacionales de reconocido prestigio. Por otro lado, un investigador de Umeå realizó una estancia de 1 semana en la UCLM en 2011, impartiendo un seminario dirigido a los estudiantes de posgrado, en el Instituto de Investigación en Informática de Albacete.
- La colaboración con la **Universidad de Melbourne** se inició en 2006. Se realiza con el **Laboratorio de Sistemas Distribuidos y Computación Cloud**, liderado por el Prof. Rajkumar Buyya. Durante estos años, se han venido realizando estancias y visitas breves de investigación, tanto de investigadores de la UCLM en Melbourne, como de investigadores de la Universidad de Melbourne en Albacete. Además, se han realizado una serie de publicaciones conjuntas en congresos internacionales de reconocido prestigio, así como diversos informes técnicos.
- La colaboración con la **Universidad Politécnica de Cartagena** se inició en 2015 a través del Máster en Sistemas Informáticos Embarcados, impartido en la Escuela Superior de Ingeniería Informática. Dicho máster permitió conectar a un grupo interdisciplinar de investigadores informáticos y aeronáuticos, junto con pilotos de aeronaves. Actualmente desarrollamos una tesis doctoral en colaboración con el profesor José Serna Serrano (Centro Universitario de la Defensa de la Academia General del Aire, San Javier). Dicha tesis consiste en el análisis y mitigación de diversos riesgos (impacto de pájaros, maniobras de aterrizaje frustrado, etc.) en el proceso de aterrizaje de aeronaves. Fruto de dicho trabajo ya se han presentado diversas publicaciones nacionales e internacionales.

Colaboraciones del equipo de investigación en 'Ingeniería del software'

- Colaboración científica con los doctores Angélica Caro y Alfonso Rodríguez de la **Universidad de Bio Bio** (Chile) sobre la ingeniería de negocios (tecnología BPM y arquitecturas empresariales). Esta colaboración se inició con las dos tesis doctorales de estos doctores defendidas en la UCLM y prosiguió con decenas de trabajos conjuntos así como una estancia de Francisco Ruiz de 6 meses y participación en varios proyectos
- Colaboración científica con la **Universidad de Concepción** (Chile), tesis de Isyed Rodríguez sobre testing de aplicaciones móviles, codirigida por el Dr. Macario Polo.
- Colaboración científica con la Dra. Sarah Beecham y John Noll del **Grupo Lero** en la **Universidad de Limerick** (Irlanda) con la que se ha colaborado en Desarrollo Global de Software. Se han realizado varias estancias tanto de doctorandos como de profesores, y se ha participado conjuntamente en un proyecto ITEA sobre gobierno de desarrollo global de software
- Colaboración científica con el Prof. Dr. Christof Ebert, director general en **Vector Consulting Services** e investigador experto en Desarrollo Global de Software que ha colaborado en el análisis cuantitativo de herramientas de requisitos, y en varios artículos publicados en la revista IEEE Software sobre herramientas y técnicas de desarrollo y pruebas.
- Colaboración científica con el **Grupo MIS** (Management Information Science) de la **Universidad de Ghent** (Bélgica) y en particular con el profesor Geert Poels sobre arquitecturas de empresa y procesos de negocio. EL profesor Poels ha desarrollado un año sabático en la UCLM y se han realizado varias publicaciones conjuntas.
- Colaboración científica con el **Grupo COAL** (Componentes, Objetos, Arquitecturas, Lenguajes) de la **Universidad de La República** (Uruguay), y en particular con la profesora Andrea Delgado, que ha realizado (además de su doctorado en la UCLM) estancias orientadas a la validación de indicadores y simulación de procesos de negocio.
- Colaboración científica con el grupo de Hanna Oktaba de la Universidad Nacional Autónoma de México, para la validación sobre métodos de Ingeniería de Software. Fruto de la colaboración se han codirigido varias tesis doctorales y realizado estancias de alumnos de maestría. También se ha participado en proyectos y en el desarrollo de estándares del OMG.
- Colaboración científica con el **Grupo Laboratorio de Bases de Datos** de la **Universidad de la Coruña**, dirigido por Nieves Brisaboa, en la línea de gamificación aplicada a Ingeniería del Software, con el que se han desarrollado varios proyectos financiados por el CDTI tanto a nivel regional como nacional.

Colaboraciones del equipo de investigación en 'Sistemas concurrentes y de tiempo real'



- Convenio de colaboración científica con el **grupo BRICS (University of Aalborg)**. La colaboración se realiza con el Grupo BRICS, del que forman parte la Universidad de Aalborg, y la Universidad de Aagen, de Dinamarca. Esta colaboración se inició en el año 2000, y en el marco de la misma se han realizado estancias en Aalborg de varios profesores del grupo RETICS, y han venido profesores de la parte danesa, en concreto el Prof. Kim Larsen cabeza del grupo. Las investigaciones conjuntas se centran en el tema de Model Checking, y en concreto el uso y mejora de la herramienta Uppal, un verificador desarrollado inicialmente por un equipo de la Universidad de Aalborg y de la universidad sueca de Uppsala.
- Convenio de colaboración científica con el **Grupo de métodos formales de la Universidad de Goteborg (Suecia)**. La colaboración se inició en el año 2009 con la asistencia al congreso FLACOS, celebrado en Toledo, España, el cual estaba dedicado a la aplicación de métodos formales en el campo de los contratos electrónicos. En el marco de esta colaboración se han realizados varias visitas tanto por la parte sueca, en concreto, el **Prof. Gerardo Schneider**, como por la española, así como una estancia de investigación de tres meses de duración, en concreto por la Prof. M. Emilia Cambroner. Las investigaciones conjuntas se centran principalmente en el ámbito de la aplicación de métodos formales a contratos electrónicos.
- Convenio de colaboración científica con el **Prof. Gordon J. Pace de la Universidad de Malta**. La colaboración se inició en 2015 y en el marco de la misma ya se han obtenido algunas publicaciones. El tema principal en el que se centra esta colaboración es la simulación formal de contratos electrónicos, tema en el que el Prof. Gordon J. Pace tiene una amplia experiencia investigadora, junto con el Prof. Gerardo Schneider de la Universidad de Goteborg.
- Convenio de colaboración científica con la **empresa pública Adif**. La colaboración se realiza ininterrumpidamente con la división de mantenimiento de infraestructura, inicialmente de Renfe y en la actualidad de Adif. Ha dado lugar a la realización de numerosos contratos al amparo del art. 11 LRU y art.83 LOU, así como a proyectos de investigación conjuntos financiados con convocatorias públicas competitivas tanto de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha como el Plan Nacional del Gobierno de España. Recientemente se ha unido al equipo otro grupo de investigación de la Escuela Superior de Ingenieros Industriales de Ciudad Real de la UCLM. Las investigaciones conjuntas se centran en el tema del estudio de la interacción pantógrafo-catenaria de las líneas de electrificación ferroviaria, tanto en alta velocidad como en líneas convencionales. Se han producido publicaciones conjuntas en revistas indexadas, tesis doctorales así como a patentes en explotación por parte de Adif.
- **Universidad Nacional de Ingeniería (UNI, Perú)**. Desde el año 2014 se viene trabajando con el grupo del profesor Manuel Castillo Cara en la temática de Ciudades Inteligentes. Dentro del marco de esta colaboración, cinco estudiantes de la UNI han realizado estancias en nuestras instalaciones. La financiación de la colaboración cuenta con el apoyo de CONCYTEC, organismo gubernamental de Perú. Fruto de esta colaboración han surgido diferentes publicaciones en congresos internacionales.
- **Instituto Nacional de Investigación y Capacitación en Telecomunicaciones (INICTEL)** de Perú colaborando en proyectos de investigación con el investigador David Laván en proyectos de bioinformática, así como con el investigador Joel Telles en proyectos de análisis de imagen de satélite. De la colaboración con el Dr. Laván han surgido dos publicaciones en congresos internacionales. La colaboración con el investigador Joel Telles, lleva menos tiempo por lo que no ha sido posible la publicación conjunta.
- Colaboración con el grupo de investigación de la propia Universidad de Castilla-La Mancha, **Earth and Space Science Research Group** participando en proyectos nacionales desde hace más de 8 años. Mediante esta colaboración se han alcanzado importantes hitos, tales como, doctorandos conjuntos, publicaciones interdisciplinarias, y colaboraciones externas con NASA y el Comité Olímpico Internacional para los Juegos Olímpicos de Invierno en Corea del Sur.
- Colaboración con la **School of Electrical Engineering and Information Technology** de la **German Jordanian University** (Jordania) en el marco del proyecto de investigación OSSCOM (Open Source Software Communities, www.osscom.org). Varias estancias se han realizado tanto por investigadores de la GJU como de la UCLM favoreciendo las sinergias de los grupos de investigación.
- Colaboración con la **Facultad de Informática de la Universidad Nacional de la Plata (Argentina)**, y en particular con el Dr. Fernando Tinetti en la paralelización de códigos para temas medioambientales.
- Colaboración con el **Dr. Ricardo Barrientos de la Universidad Católica de Maule (Chile)** en la paralelización, utilizando GPUs, de códigos para búsquedas basados en k-mean. Además, se colabora en el cálculo del consumo energético de dichos códigos. Con el profesor Ricardo Barrientos se está realizando un artículo de revista en esas temáticas.
- Convenio de colaboración científica con el **Grupo 'Testing and Performance Evaluation' de la Universidad Complutense de Madrid**, dirigido por Luis Llana y Mercedes G. Merayo. Se realizan conjuntamente desde 1995 proyectos de investigación conjuntos, en el marco nacional e internacional. Se han organizado importantes eventos de forma conjunta, como los congresos internacionales FORTE o TAROT, y se han realizado numerosos seminarios, conferencias, y estancias de investigación en una y otra Universidad. Las investigaciones conjuntas se centran en los modelos de concurrencia, y sus aplicaciones a la descripción y evaluación formal de sistemas distribuidos.
- Colaboración con el **Dr. Igor Tarasyuk, del Instituto de Sistemas Informáticos** (Rama Siberiana de la Academia Rusa de las Ciencias) en el campo de las extensiones estocásticas de las redes de Petri, en particular, en la definición de una extensión estocástica de tiempo discreto de PBC para evaluación de rendimiento en sistemas distribuidos. Se tienen varias publicaciones conjuntas y varias visitas de investigación.
- Convenio de colaboración científica con el **Grupo 'UCASE' de la Universidad de Cádiz**, dirigido por Guadalupe Ortiz e Inmaculada Medina. Se realizan conjuntamente desde 2016 un proyecto de investigación conjunto, en el marco nacional. Se han realizado numerosos seminarios, conferencias, y estancias de investigación en una y otra Universidad. Las investigaciones conjuntas se centran en la aplicación de los métodos formales en los lenguajes de Procesamiento de eventos. Se tienen varias publicaciones conjuntas.
- Colaboración con el departamento de **Química-Física** de la UCLM desde 2008 en la línea de investigación de aplicación de métodos computacionales a las rutas metabólicas. Se han realizados proyectos regionales comunes y se tienen varias publicaciones conjuntas. Además, recientemente se ha abierto otra línea de trabajo conjunta en biohacking.



Colaboraciones del equipo de investigación en 'Inteligencia computacional avanzada'

- Prof. Ramón Álvarez-Valdés, **Universidad de Valencia**. Es sin duda el grupo de referencia para nuestras colaboraciones en la línea de meta heurísticas y aplicaciones en investigación operativa. La colaboración se ha articulado en base (co)dirección de tesis, participación en proyectos del plan nacional liderados por el Prof. Álvarez-Valdés y un importante número de publicaciones conjuntas, que alcanza ya la veintena.
- Grupos **UTAI** (Prof. Serafín Moral, **Universidad de Granada**) y **GAD** (Prof. Antonio Salmerón, **Universidad de Almería**). Son dos de los grupos más punteros en la investigación de los modelos gráficos probabilísticos y su aplicación al análisis de datos. Se viene trabajando de forma ininterrumpida con estos grupos en 5 proyectos coordinados del plan nacional (1997-actualidad), y se han presentado más de una veintena de publicaciones conjuntas. Además se ha colaborado con estos grupos en el Programa de Doctorado Inter-Universitario Modelos Gráficos Probabilísticos para la Minería de Datos y la Inteligencia Artificial (ya extinguido) y en la también extinta **Red Temática Modelos gráficos probabilísticos y aplicaciones (TIN2005)**.
- **Departamento de Ciencias Médicas (UCLM)**, en particular, grupos de los Prof. Rafael Luján (**Instituto de Investigación en Discapacidades Neurológicas, IDINE**), y Prof. Joaquín Jordán (**Grupo de Neurofarmacología**). La colaboración comienza hace tres años, y ha consistido en el desarrollo de dos aplicaciones para el proceso automático, mediante visión artificial, de imágenes obtenidas a partir de tejidos sometidos a inmunomarcación con partículas de oro (immunogold) -en el primer caso-, o a marcación mediante proteína verde fluorescente (GFP) en el segundo. Al margen de las aplicaciones, la colaboración ha dado como fruto publicaciones conjuntas. Actualmente, Luis de la Ossa Jiménez, miembro del grupo, es investigador colaborador en el proyecto "The Human Brain Project" (HBP - Project Ref. 720270), cuyo investigador principal en la UCLM es el profesor Rafael Luján.
- **Servicio de Salud de Castilla-La Mancha**. Desde 2009 se ha colaborado con una amplia variedad de personal sanitario perteneciente al SESCAM (atención primaria, psiquiatría, cirugía, neumología y radiología), siempre teniendo al Dr. Pedro J. Tárraga como contacto principal, sobre todo durante su período como Gerente de Atención Primaria en Albacete. Las colaboraciones han tenido en común la aplicación de diferentes dimensiones de Ciencia de Datos, tales como análisis exploratorio, estadístico y predictivo. El resultado de estas colaboraciones ha sido la publicación de 2 artículos indexados en JCR, 7 artículos en revistas no indexadas, la presentación de casi 20 trabajos (conferencias, pósters y comunicaciones) en conferencias regionales, nacionales e internacionales, y la co-dirección de 2 tesis doctorales. Grupo **SCIIS** (Prof. Francisco Herrera, **Universidad de Granada**). La colaboración con este grupo se centra en el ámbito del aprendizaje automático de sistemas basados en reglas difusas usando algoritmos evolutivos, con especial énfasis en problemas de Big Data. Se ha articulado en base a estancias, publicaciones conjuntas, organización de eventos y publicación de dos números especiales en revista. Además, esta colaboración se hace extensiva a otros grupos de investigación nacionales mediante el paraguas de la **Red de Excelencia en Big Data y Análisis de Datos Escalable (TIN2014 y TIN2016)**.
- En el ámbito de la robótica se colabora de forma estable con los grupos **RoboLab (Universidad de Extremadura)** e **ISIS (Ingeniería de Sistemas Integrados, Universidad de Málaga)**. La colaboración ha consistido en la participación de manera conjunta en diversas competiciones asociadas a eventos internacionales (RoCKin@home 2014 y 2015), habiéndose obtenido premios en distintas categorías. A raíz de estas colaboraciones se fraguó la presentación de un proyecto del plan nacional, el cual fue concedido en la convocatoria de 2015, haciéndose extensiva la colaboración a la **Universidad Carlos III de Madrid** y la **Universidad de Jaén**. La colaboración entre las cinco universidades está siendo muy fructífera en forma de publicaciones conjuntas.
- También en el ámbito de la robótica se mantiene una colaboración estable con el grupo **ROVIT (Universidad de Alicante)**. La colaboración se ha articulado en la realización de desarrollos conjuntos para el reto RobotVision@ImageCLEF, publicaciones conjuntas, estancias post-doctorales, co-dirección de una tesis doctoral y publicaciones conjuntas.
- La investigación en la línea de tecnologías declarativas basadas en lógica difusa colabora con frecuencia con tres grupos de investigación nacionales como son los liderados por los profesores Manuel Ojeda (**Universidad de Málaga**), Jesús Medina (**Universidad de Cádiz**) y Jesús Almendros (**Universidad de Almería**). A nivel internacional la principal colaboración en la actualidad es con el grupo del Prof. J. Tordsson (**UMEA University - Suecia**). Estas colaboraciones se reflejan en estancias y publicaciones conjuntas.
- Grupo **IDAL** (Prof. Emilio Soria, **Universidad de Valencia**). La colaboración se centra en abordar conjuntamente problemas de aplicaciones reales usando técnicas de aprendizaje automático. La colaboración se ha articulado en base a la co-dirección de una tesis, publicaciones conjuntas y participación en distintos eventos organizados por IAL.
- **Machine Intelligence Group** (Prof. Thomas D. Nielsen, **Aalborg University, Dinamarca**). Es sin duda el grupo pionero en la temática de modelos gráficos probabilísticos en Europa. Se mantiene una colaboración fluida desde el año 2000. Se ha colaborado con frecuencia en temáticas de inferencia y aprendizaje con modelos gráficos probabilísticos. La colaboración se ha articulado con estancias, visitas breves y múltiples publicaciones conjuntas en la temática. El prof. Thomas Nielsen ha formado parte del equipo de trabajo en nuestros tres últimos proyectos financiados por el plan nacional (TIN2010, TIN2013 y TIN2016).
- **CUJAE (Universidad Tecnológica de la Habana José Antonio Echeverría, grupo del Prof. Alejandro Rosete)**. La colaboración con este grupo se inicia hace dos años con una estancia de 5 meses de su responsable en nuestro grupo de investigación. Las principales líneas de trabajo se centran en el desarrollo de algoritmos meta heurísticos y de aprendizaje automático. La colaboración se ha plasmado ya en forma de publicaciones conjuntas y se ha reforzado mediante dos nuevas estancias de miembros de la CUJAE en nuestro centro este año 2017.
- **Monash University (Melbourne, Australia)**. Esta colaboración se extiende desde hace unos 10 años, habiéndose reforzado con estancias pre y post-doctorales de miembros de nuestro grupo en Melbourne. Las colaboraciones son principalmente con los Dres. Ann Nicholson y Geof Webb. Con ambos se han obtenido publicaciones conjuntas. La Prof. Nicholson nos ha visitado ya en dos ocasiones y ha sido miembro del equipo de trabajo en proyectos financiados por el plan nacional en las tres últimas convocatorias (TIN2010, TIN2013 y TIN2016).



Colaboraciones del equipo de investigación en 'Sistemas inteligentes'

- Colaboración con los grupos del **Dpto. de Inteligencia Artificial de la Universidad de Granada** liderados por el Dr. Miguel Delgado y el liderado por el Dr. Enrique Herrera Viedma. Se han llevado a cabo diversas reuniones de coordinación en Ciudad Real y Granada. Se han codirigido diversas tesis doctorales y participado en varios tribunales. Se han publicado varios artículos conjuntos en revistas relevantes.
- El grupo DEC-tau mantiene relación fluida con diversos grupos y e investigadores, tanto nacionales como extranjeros: Manuel Ojeda-Aciego y su grupo de la **UMA**, con el que hemos realizado diversos estudios sobre lógica multiadjunta y el lenguaje MALP; Patrik Eklund y Johan Torndsson de la **Universidad de UMEA (Suecia)**, sobre programación lógica difusa basada en categorías y su aplicación a la computación cloud; Jesús Almendros-Jiménez de la **UAL** con el que se ha desarrollado una versión difusa del lenguaje XPath. Recientemente, Ginés Moreno ha iniciado una línea de colaboración en computación inversa con Germán Vidal, de la **UPV**, y Pascual Julián Iranzo una línea de trabajo sobre bases de datos difusas con Fernando Saénz-Pérez, de la **UCM**.
- Colaboración con **Universidades Argentinas**: Se continúa con los Convenios específicos de colaboración con la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata y la Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales de la Universidad Nacional de Misiones y con la Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba y el Doctorado en Ingeniería de la Universidad Nacional de San Luis. Se continúa un fuerte vínculo con la UNAM (principalmente con el grupo de investigación liderado por el profesor Horacio Kuna) y con la UNSL (principalmente con el profesor Daniel Riesco) y se han impartido varios cursos de doctorado allí, se ha participado en varios tribunales de tesis y actualmente se codirigen varias tesis doctorales en dichas universidades argentinas.
- Colaboración con **Universidades Mexicanas**: Se continúa colaborando con la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), Universidad Autónoma de Ciudad del Carmen (UNACAR) y Universidad de Sonora (UNISON), se han impartido varios cursos de doctorado allí, se ha participado en varios tribunales de tesis y actualmente se codirigen varias tesis doctorales en dichas universidades mexicanas.
- Colaboración con la **Humboldt International University** de Miami, FL, EEUU. Se han impartido varios cursos de doctorado allí, se ha participado en varios tribunales de tesis y actualmente se codirigen varias tesis doctorales en dicha universidad.
- Colaboración con el **Centro de Inteligencia Artificial del SRI Internacional de la Universidad de Stanford**, California, EEUU. Se ha impartido un seminario en el Centro de Inteligencia Artificial del SRI Internacional de la Universidad de Stanford el 25 de julio de 2017 (José A. Olivas, invitado por el Prof. Richard Waldinger). Se continúa colaborando en Psychology and Technology (con la prof. Cindy Mason, Formal Reasoning Group, Computer Science Department, Stanford University).

Colaboraciones del equipo de investigación en 'Calidad, seguridad y sostenibilidad en sistemas de información'

- Colaboración científica con el **Grupo SerLab (Universidad de Bari, Italia)**. Desde el año 2008 se inicia una estrecha colaboración con el grupo SerLab, liderado por el Dr. Giuseppe Visaggio en varias líneas de investigación: calidad en el desarrollo de software basado en modelos, medidas de procesos de negocio, mejora de procesos software, calidad de datos, auditoría y gobierno para Green IT, estándares para el desarrollo de software con especial énfasis en la homogeneización de los estándares y su integración, pruebas de software, calidad de juegos serios y calidad de datos. Todas estas líneas se han abordado utilizando técnicas de la Ingeniería de Software Basada en la Evidencia. Fruto de esta estrecha colaboración han sido diversas publicaciones en congresos de primer nivel y revistas indexadas en el JCR, fruto de la participación conjunta en diversos proyectos de investigación. Además se han realizado estancias posdoctorales y predoctorales. Actualmente el Prof. Mario Piattini (UCLM) y la Prof. Teresa Baldassarre (U. de Bari) están codirigiendo una tesis doctoral sobre auditoría y gobierno para Green IT.
- Colaboración científica con el grupo '**Distributed Software Engineering**' de la **University of East London**, representado por el profesor Haralambos Mouratidis. La colaboración con este grupo se inicia en 2005 y se va intensificando en los últimos años. El inicio de esta colaboración, motivada por la estrecha relación en las temáticas de investigación abordadas, centradas en seguridad en ingeniería del software, comenzó por la pertenencia a comités de programa de eventos organizados por el equipo, y continuó con la participación en la elaboración de uno de los libros pioneros sobre Seguridad en Ingeniería del Software. Posteriormente, la colaboración con el Profesor Mouratidis se intensifica habiendo organizado conjuntamente varios workshops sobre Seguridad en Ingeniería del Software (WISSE junto al congreso CAISE, y WOSIS junto al congreso ICEIS) ya en varias ediciones, y consolidándose con la codirección de una tesis doctoral (Luis Márquez Alcañiz), intercambiando varias visitas y estancias cortas recíprocas de varios miembros de ambos grupos de investigación, y consiguiendo la publicación de varios artículos en revistas JCR y en congresos internacionales. Adicionalmente, el profesor Mouratidis viene colaborando activamente como investigador colaborador externo, en los proyectos del plan nacional dirigidos por Eduardo Fernández-Medina.
- Colaboración científica con el Grupo '**Security Systems Research Group**' de la **Florida Atlantic University**. La colaboración con este grupo se inicia en 2009, y se intensifica gracias a dos estancias de investigación recíprocas de miembros de los grupos de investigación, desarrolladas entre 2011 y 2012, que dan lugar a varios artículos en revista JCR. Esa relación se fortalece gracias a varias estancias de investigación que en este caso realiza tanto el director del grupo GSyA como varios miembros de su grupo a la Florida Atlantic University, en las que se trabaja fundamentalmente en seguridad en Cloud Computing y seguridad en sistemas ciberfísicos. Actualmente se está co-dirigiendo la tesis doctoral de Julio Moreno, sobre un Marco para el gobierno de la seguridad en Big Data.
- Colaboración científica con el Prof. Jens Luessem, de la **Universidad Politécnica de Kiel**. La colaboración con este grupo se inicia en 2010 y se ha ido intensificando en los últimos años. El inicio de esta colaboración, motivada por la estrecha relación en las temáticas de investigación abordadas, centradas en gestión de calidad de datos y gobierno de datos, sobre todo en ambientes bancarios, en los que el Prof. Luessem es experto. Recientemente, Ana Isabel Gómez, profesora perteneciente al Grupo Alarcos, ha realizado una estancia para investigar acerca de cómo reflejar las directrices y legislación europea en los modelos de madurez de calidad de datos, gobierno de datos y gestión de calidad de datos que estamos investigando.



- Colaboración científica con la profesora Duboc, de la **Universidad de Río de Janeiro**, sobre la ampliación del estándar ISO 25010 para incorporar aspectos Green, que han dado como resultado diferentes publicaciones en forma de contribuciones a congresos y capítulos de libro.
- Colaboración con los grupos **LUCENTIA (Universidad de Alicante)** e **IDEA (Universiadd de Sevilla)**, con los que se está desarrollando el proyecto del plan nacional SEQUOIA (SEcurity and QUality in prOcesses with blg data and Analytics) (TIN2015-63502-C3-1-R), (2016-2018).
- Colaboración científica con la Profesora Patricia Lago de la **VU Amsterdam** en temas de Green Software Architecture. Se comienza la colaboración en 2015. Se firma un convenio para la codirección de una tesis doctoral. Se han obtenido varias publicaciones durante la colaboración en eventos de arquitectura software.
- Colaboración científica con la **Ciudad Universitaria José Antonio Echeverría (CUJAE) de Cuba**. Por un lado, con la Doctora Hernández se está trabajando en temas de Green BPM. La profesora Hernández ha realizado varias estancias en la UCLM para trabajar en la mencionada línea de la que ya empezamos a obtener resultados. Por otro lado, junto al profesor Simón, se está co-dirigiendo una tesis doctoral en temas de automatización de revisiones sistemáticas.

Colaboraciones del equipo de investigación en 'Diseño de interfaces de usuario de nueva generación'

- **Louvain School of Management Research Institute (Univesité Catholique de Louvain- Bélgica), Laboratorio: Louvain Interaction Laboratory (LiLab)**. Colaboración en el desarrollo del lenguaje de especificación de interfaces de usuario UsiXML. En concreto esta colaboración se ha plasmado en participación en iniciativas europeas, como el proyecto europeo ITEA2 UsiXML, diferentes publicaciones conjuntas. Finalmente, es interesante remarcar, la recientemente colaboración del director del LiLab, el profesor Jean Vanderdonckt, en el proyecto 'inspire' (TIN2012-34003), actualmente en desarrollo. Fruto de esta colaboración el profesor Vanderdonckt ha realizado una visita a nuestro laboratorio en mayo de 2013 para planificar las acciones asociadas al citado proyecto y proponer la firma de un 'Memorándum de Entendimiento' entre la Univesité Catholique de Louvain y la Universidad de Castilla-La Mancha. La colaboración con el Dr. Vanderdonckt, que se remonta al año 2000, ha dado lugar a varias publicaciones conjuntas y a la organización de una serie de 6 workshops internacionales en el campo de las Interfaces de Usuario Distribuidas. Actualmente se está organizando la 6ª edición del DUI 2017. Varios investigadores del equipo han realizado estancias de investigación pre y post doctorales en su laboratorio.
- **Facultad de Informática (Universidad Nacional de La Plata), Laboratorio de Investigación y Formación en Informática Avanzada (LIFIA)**. La colaboración se realiza principalmente con el director del grupo LIFIA, el profesor Gustavo Rossi, en donde varios de nuestros investigadores han realizado estancias cortas. A su vez, fruto de la colaboración con el profesor Rossi, en la actualidad se está realizando la codirección de la tesis de uno de los investigadores del grupo LIFIA, el cual ha realizado varias visitas a nuestro laboratorio con el fin de avanzar en el desarrollo de su tesis doctoral.
- **Convenio dentro del proyecto ITEA2 UsiXML** Dentro del marco del proyecto ITEA2 UsiXML, liderado por la empresa Thales, hemos colaborado con diferentes grupos de investigación en el ámbito europeo. Entre ellos, junto al grupo LiLab liderado por el profesor Jean Vanderdonckt, hay que destacar la colaboración con la profesora Joëlle Coutaz de la Univesité Joseph Fourier (Francia), el profesor Nuno Jardim Nunes de la Universidad de Madeira (Portugal), el profesor Peter Forbrig de la Universidad de Rostock (Alemania), el profesor Philippe Thiran de la Universidad of Namur (Bélgica) y con el profesor Oscar Pastor de la Universidad Politécnica de Valencia.
- Colaboración con el **grupo de investigación IDEAS, del Departamento de Informática de la Universidad de Leicester, Reino Unido**. En concreto con la Dra. Effie Law en el campo de Technology-enhanced learning environments. Esta colaboración se ha materializado en estancias de Investigación en su Universidad y la co-edición de una Special Issue en una revista con índice de impacto.
- Colaboración con el **grupo GRIHO, de la Universidad de Lleida**, impulsor de la Asociación para la Interacción Persona-Ordenador (AIPO) en España. Esta colaboración se ha materializado con la participación de varios profesores de la UCLM en el Máster Oficial de Interacción Persona-Ordenador, de la Universidad de Lleida, la co-dirección de tesis de máster y publicaciones conjuntas.
- Colaboración con el **grupo IDIS de la Universidad del Cauca de Popayán, Colombia**. En concreto con el Dr. César Collazos. Esta colaboración se ha materializado en la evaluación y participación en tribunales de tesis de maestría y doctorado y estancias cortas tanto del Dr. Collazos a la UCLM, como de investigadores de la UCLM a la Universidad del Cauca.

Colaboraciones del equipo de investigación en 'Ingeniería de sistemas interactivos y colaborativos'

- Los miembros del grupo CHICO integrante de este equipo de investigación participa en la '**Red Colaborativa para soportar los procesos de enseñanza-aprendizaje en el área de Interacción Humano - Computador a nivel Iberoamericano (HCI-Collab)**' (<http://hci-collab.com/>) que se desarrollará desde el 01/01/2016 y hasta: 31/12/2020.

Entidad financiadora: Asociación Universitaria Iberoamericana de Postgrado

Investigador responsable: Coordinador general: César Alberto Collazos Ordóñez (Universidad del Cauca). Coordinador del grupo CHICO de la UCLM: Manuel Ortega Cantero.

Universidades participantes: Universidad del Cauca, Universidad Autónoma de Zacatecas, Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, Universidad Central de Venezuela, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Universidad de Zaragoza, Universidad de Castilla-La Mancha, Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Universidad Autónoma de Occidente, Universidad Nacional de Costa Rica, Universidad Portucalense, Universidad Federal Do Rio Grande Do Sul, Universidad Técnica Particular de Loja, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Universidad de San Buenaventura Cali, Universidad del Quindío, Universidad de Granada, Universidad Nacional de la Plata, Universidad de



Leida, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Universidad de la Laguna, Universidad Nacional de San Juan, Universidad Tecnológica de Panamá, Benemérita Universidad de Puebla.

2. COMPETENCIAS

2.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

BÁSICAS

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

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

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

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

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

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

CAPACIDADES Y DESTREZAS PERSONALES

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

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

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

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

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

CA06 - La crítica y defensa intelectual de soluciones.

OTRAS COMPETENCIAS

- - -

3. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

3.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

3.1.1. Perfil de ingreso recomendado

El **perfil de ingreso recomendado** al Programa de Doctorado en Tecnologías Informáticas Avanzadas lo proporciona:

1. La formación previa oficial de Grado y Máster en áreas de la Ciencia, Ingeniería y/o Tecnologías Informáticas.
2. Ingenierías y Licenciaturas en áreas de la Ciencia, Ingeniería y/o Tecnologías Informáticas, según el Establecimiento de equivalencias de titulaciones oficiales españolas anteriores al Real Decreto 1393/2007, a efectos de su acceso a estudios oficiales de Doctorado, regulados en el Real Decreto 99/2011 (Acuerdo del Consejo de Gobierno de 28 de mayo de 2014)

Además, dada la multidisciplinariedad de las líneas de investigación enmarcadas en este programa, se puede considerar un **perfil alternativo**:

1. Formación previa oficial a nivel de Máster en otras ramas de Ciencia e Ingeniería: Ingeniería en Telecomunicación, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Industrial, Física o Matemáticas.

En este caso, la Comisión Académica (CA) del programa determinará el grado de afinidad de la formación y experiencia previa aportada con las líneas de investigación del programa, y, en su caso, podrá establecer complementos formativos (ver apartado **3.4. Complementos de Formación**). La composición de la Comisión Académica del programa de doctorado se describe en el apartado **3.1.3. Comisión Académica del Programa de Doctorado**.

En todos los casos, las lenguas requeridas son el castellano y el inglés, donde el nivel mínimo exigido es de B1.

Para acceder a estos estudios, tal y como establece el Reglamento de Doctorado de la UCLM, será necesario con carácter general por parte de la Universidad de Castilla-La Mancha proceder a poner a disposición de nuestros potenciales alumnos toda la información necesaria para que el alumno pueda realizar la elección con los mayores elementos de juicio posibles.

En este sentido cobra un papel primordial el Área de Gestión de Alumnos con una Gerencia que coordina e impulsa, apoyada por la Unidad de Gestión de Alumnos del Rectorado, las acciones de carácter administrativo, de información



y promoción decididas por el Vicerrectorado de Estudiantes. Por último son las Unidades de Gestión de Alumnos de cada campus, como unidades descentralizadas, las que llevarán a cabo dichas acciones.

En primer lugar se ha de atender al perfil de los potenciales alumnos a los que se pretende dirigir este programa. Este aspecto, básico para establecer tanto la propia redacción de los materiales informativos como de los cauces de su difusión, condicionará en buena medida nuestra actuación. Atendiendo a este criterio se ha procedido a realizar una segmentación de los futuros alumnos, distinguiendo entre estudiantes procedentes del propio centro promotor del programa o de otros centros de la UCLM y los externos.

Sin dejar definitivamente de lado el uso del tradicional folleto en papel, ganan un peso cada vez mayor la utilización de las nuevas tecnologías.

Así se elaborarán materiales informativos sobre:

- Descripción del programa
- Becas
- Alojamiento
- Oferta Servicios Universitarios
- Matrícula

3.1.2. Canales de difusión

Difusión institucional:

La información relacionada con los programas de doctorado que oferta actualmente la Universidad de Castilla la Mancha está organizada por ámbitos de conocimiento y también se incluye información sobre aquellos programas que han obtenido la mención hacia la excelencia.

En cuanto a los canales de comunicación o difusión, éstos han de ser lo suficientemente variados para que la información le llegue al presente y futuro alumno de forma clara, inequívoca, comprensible y fehaciente. Así, se utilizarán preferentemente las nuevas tecnologías en la comunicación con los alumnos, plasmándose en los siguientes cauces:

- Puesta a disposición del alumno a través de la página web <https://www.uclm.es/home/misiones/investigacion/doctorado> de todos los materiales informativos. En este sentido se ha creado un perfil específico para la Escuela Internacional de Doctorado (EID), donde se puede encontrar información sobre la Normativa, Impresos, Convocatorias, Procedimientos, Alojamiento y Transporte, Becas y Ayudas, entre otros.
- Establecimiento de un buzón del alumno (para consultas, sugerencias, quejas y opiniones) accesible a través de la dirección de correo electrónico doctorado@uclm.es

En la página web de la UCLM también se puede encontrar información sobre todos los trámites administrativos que el alumno necesita realizar ante la Comisión de Doctorado del Programa, como es el caso de la solicitud de acceso a un programa de doctorado, también se puede consultar el calendario del doctorado e información sobre los precios públicos que el alumno tiene que abonar.

Otra información relevante es la relativa a los trámites administrativos necesarios para la realización de la primera y sucesivas matriculas, del plan de trabajo y la información relativa a la presentación y lectura de la tesis doctoral, incluyendo los requisitos de la Universidad de Castilla-La Mancha.

También está publicada la información relativa al procedimiento para solicitar en su momento el título de doctor.

Finalmente la Universidad de Castilla-La Mancha cuenta con una completa página web (<https://www.uclm.es/misiones/estudios/queestudiar>) a través de la cual un futuro estudiante, en particular un estudiante de doctorado, de la UCLM puede encontrar toda la información que necesita para planificar sus estudios. Por una parte, la página web refleja la estructura de la Universidad y permite enlazar con los siete Vicerrectorados en los que actualmente se organiza la gestión universitaria.

El Vicerrectorado de Estudios, Calidad y Acreditación (<https://www.uclm.es/misiones/laucm/consejodedireccion/vd>) proporciona información relativa al Espacio Europeo de Educación Superior, los títulos propios de la UCLM y los estudios de posgrado de máster. Organiza y gestiona los intercambios de estudiantes entre universidades de todo el mundo. Este Vicerrectorado se encarga del programa Erasmus Mundus y de los programas bilaterales de intercambio relacionados con el doctorado. Incluye también información específica del campus de Toledo.

En general, los estudiantes de otros países que quieren venir a la UCLM pueden encontrar toda la información necesaria en la página web de la ORI (Oficina de Relaciones Internacionales) (<https://www.uclm.es/misiones/internacional>)



Desde la ORI se facilita a las universidades con las que la UCLM tiene suscritos acuerdos para la movilidad de estudiantes de forma periódica toda la información que pueda ser de su interés. Esto se realiza por diferentes medios y formatos, desde el envío postal de guías, envío de documentación electrónica o avisos de actualización de datos pre-existentes.

El Vicerrectorado de Política Científica (<https://www.uclm.es/misiones/laucm/consejodedireccion/vipc>) ofrece información sobre programas de doctorado, grupos y proyectos de investigación de la Universidad de Castilla-La Mancha, así como becas y/o contratos y convocatorias internas de acciones de investigación.

El Vicerrectorado de Estudiantes (<https://www.uclm.es/misiones/laucm/consejodedireccion/vers>) ofrece información general de interés para los alumnos como alojamiento, becas, puntos de información, asociacionismo, etc.

El Vicerrectorado de Cultura, Deporte y Responsabilidad Social (<https://www.uclm.es/misiones/laucm/consejodedireccion/vcdeu>) promueve actividades culturales, deporte, los cursos de verano, la Universidad de Mayores José Saramago, el servicio editorial y el estudio de lenguas.

Del Vicerrectorado de Profesorado y Desarrollo Profesional (<https://www.uclm.es/misiones/laucm/consejodedireccion/vp>) depende la ordenación académica, la evaluación de la calidad y todos los asuntos de profesorado.

Por último, el Vicerrectorado de Innovación, Empleo y Emprendimiento (<https://www.uclm.es/misiones/laucm/consejodedireccion/vti>) gestiona las prácticas en empresas, las cátedras Universidad-Empresa y proyectos de transferencia al sector productivo.

En aras de una mayor difusión de la información, cada centro elabora una guía del futuro estudiante de dicho centro que condensa toda la información necesaria para el nuevo ingreso. En cuanto a la difusión individualizada se editarán los siguientes materiales:

- Elaboración de CDs informativos con una configuración amigable y comprensible para el alumno.
- Elaboración de folletos informativos en un lenguaje comprensible.
- Videos institucionales que sirvan de carta de presentación de nuestra Universidad, sus centros y servicios.
- Todos estos materiales estarán colgados en las páginas web de:
 - Escuela Superior de Ingeniería Informática (<http://www.esiiaab.uclm.es/>)
 - Escuela Superior de Informática (<https://esi.uclm.es/>)
 - Instituto de Investigación en Informática de Albacete (<https://www.uclm.es/centros-investigacion/i3a>)
 - Instituto de Tecnologías y Sistemas de Información (<https://www.uclm.es/centros-investigacion/itsi>)

Acogida, apoyo y orientación:

Por otra parte, al inicio de cada curso académico, la UCLM, así como la Escuela Superior de Ingeniería Informática y la Escuela Superior de Informática, ofertan una serie de actividades de apoyo y orientación al estudiante, incluido el estudiante de Doctorado.

Una de las actividades que se ofrece a los estudiantes de doctorado son las Jornadas de Acogida Doctorales, informando al alumno principalmente sobre:

- Servicios y funcionamiento de la UCLM, de los centros y los institutos de investigación. Se ofrece una charla donde se da información a los estudiantes sobre los servicios, infraestructuras y horarios de los centros y de la Universidad, plazos y normativas importantes, calendario, webs de interés, actividades formativas, etc.
- Servicios y funcionamiento de la Delegación de Alumnos. Charla de un representante de la Delegación de Alumnos que informa de los servicios, ubicación y funcionamiento de la misma, así como del calendario para la elección de sus representantes. También se anima a los estudiantes a participar y formar parte de ella.
- Servicios y funcionamiento de las Bibliotecas de los campus. Charla por parte del personal de las Bibliotecas donde se les explica los servicios y el funcionamiento de las Bibliotecas. También se un breve taller en el laboratorio sobre cómo utilizar los servicios on-line.

3.1.3. Comisión Académica del Programa de Doctorado

El órgano competente para informar y proponer la admisión de alumnos al Programa de Doctorado en Tecnologías Informáticas Avanzadas por la Universidad de Castilla-La Mancha será la **Comisión Académica del Programa de DTIA**. La composición y nombramiento de esta comisión se hará de acuerdo al [Artículo 4](#) del Reglamento de los estudios de Doctorado de la Universidad de Castilla-La Mancha (<https://e.uclm.es/servicios/doc/?id=UCLMDOCID-12-148>), y estará integrada por **seis doctores, Catedráticos o Titulares de Universidad** de reconocido mérito, con experiencia en la formación de personal investigador y como investigador principal de proyectos en representación de los diferentes equipos de investigación que componen el programa, **tres pertenecientes al De-**



partamento de Sistemas Informáticos y otros tres del Departamento de Tecnologías y Sistemas de Información.

Tomarán parte en la **Comisión Académica** formada por seis doctores, el/la directora/a del **Departamento de Sistemas Informáticos**, el/la directora/a del **Departamento de Tecnologías y Sistemas de Información**, el/la Director/a del **Instituto de Investigación en Informática de Albacete** y el/la directora/a del **Instituto de Tecnologías y Sistemas de Información de Ciudad Real**.

Uno de los doctores, designado y nombrado por el Rector, actuará como **Coordinador**, y por tanto presidirá la Comisión Académica. La Comisión Académica nombrará a un **Secretario** de entre sus miembros.

Así pues, el Programa de Doctorado contará con una Comisión Académica responsable de la organización, definición, actualización, calidad, coordinación y supervisión de las actividades de formación e investigación específicas del programa.

3.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

3.2.1. Requisitos de acceso

Las directrices para el acceso, admisión y matrícula en los programas de doctorado de la Universidad de Castilla-La Mancha fueron aprobadas por el Comité de Dirección de la EID el día 13 de junio de 2017, y modificadas en su reunión de 10 de junio de 2022 <https://e.uclm.es/servicios/doc/?id=UCLMDOCID-12-4499>.

Se establecen los siguientes requisitos de acceso: con carácter general, para el acceso a un programa oficial de doctorado será necesario estar en posesión de los títulos oficiales españoles de Grado, o equivalente, y de Máster Universitario, o equivalente, siempre que se hayan superado, al menos, 300 créditos ECTS en el conjunto de estas dos enseñanzas.

Así mismo podrán solicitar el acceso quienes:

- a. Estén 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.
- b. Estén en posesión de un título oficial español de Graduado, cuya duración, conforme a normas de derecho comunitario, sea de al menos 300 créditos ECTS. Dichos titulados deberán cursar con carácter obligatorio los complementos de formación a que se refiere el artículo 7.2 del Real Decreto 99/2011, salvo que el correspondiente título de grado incluya créditos de formación en investigación equivalentes en valor formativo a los créditos en investigación procedentes de estudios de Máster.
- c. Siendo 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 de Ciencias de la Salud (MIR, FIR, QUIR, EIR, PIR, etc.)
- d. Estén 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 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 de acceso a enseñanzas de doctorado.
- e. Estén en posesión de otro título español de doctor obtenido conforme a anteriores ordenaciones universitarias.
- f. Estén en posesión de un título de Licenciado, Arquitecto o Ingeniero y que estuvieran en posesión del Diploma de Estudios Avanzados obtenido de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 778/1998, de 30 de abril, o hubieran alcanzado la suficiencia investigadora regulada en el Real Decreto 185/1985, de 23 de enero.
- g. Estar en posesión de un título universitario oficial que haya obtenido la correspondencia al nivel 3 del Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior, de acuerdo con el procedimiento establecido en el Real Decreto 967/2014, de 21 de noviembre, por el que se establecen los requisitos y el procedimiento para la homologación y declaración de equivalencia a titulación y a nivel académico universitario oficial y para la convalidación de estudios extranjeros de Educación Superior, y el procedimiento para determinar la correspondencia a los niveles del Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior de los títulos oficiales de Arquitecto, Ingeniero, Licenciado, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico y Diplomado.
- h. Estén en posesión del título de Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico y hayan obtenido la correspondencia al nivel 2 (grado) del Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES) de conformidad



con el procedimiento previsto en el Real Decreto 967/2014, de 21 de noviembre, y además estén en posesión de un título de Máster (60 o más créditos ECTS).

La Comisión Académica del Programa de DTIA analizará de forma particular los casos de **los alumnos con necesidades educativas especiales** a fin de adaptar el programa formativo para garantizar la adquisición de las competencias propias del nivel de doctorado.

En relación a los criterios y procedimientos de admisión, en el presente documento se contemplan tanto el **alumno a tiempo completo**, como el **alumno a tiempo parcial**. Ante una petición de cambio de modalidad (tiempo parcial/completo) y con el informe favorable del tutor y del director la Comisión Académica del programa decidirá sobre dicho cambio y tendrá efectos desde el inicio del curso siguiente a la petición.

Las normas académicas del programa no hacen distinción entre ambos tipos de alumnos salvo en la duración de los estudios de doctorado. Por tanto, las normas aplicables (matrícula, evaluación,...) son las mismas a ambos tipos de estudiantes salvo en el tema de la duración de los estudios de doctorado, **incluidos los requisitos de acceso**.

3.2.2. Criterios de admisión

De acuerdo con lo establecido en el artículo 7 del RD 99/2011 por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, así como el Artículo 8 del Reglamento de los estudios de Doctorado de la Universidad de Castilla-La Mancha, la Comisión Académica del Programa de DTIA acuerda los siguientes criterios de admisión:

1. **Perfil y adecuación.** Se valorará la idoneidad de los estudios que le permiten el acceso al tercer ciclo, y especialmente su relación con las líneas de investigación del Programa de Doctorado. Los alumnos que accedan con el perfil recomendado obtendrán la máxima calificación en este subapartado. Hasta un máximo de 5 puntos.
2. **Currículum vitae.** *Hasta un máximo de 5 puntos*, que pueden obtenerse mediante los siguientes subcriterios:
 - a) Expediente académico (nota media). Se establecerá un rango entre 0 y 3, siendo 0 la puntuación correspondiente a la nota mínima necesaria para superar los estudios de grado y máster, y 3 la puntuación correspondiente a la nota máxima que se pueda alcanzar. *Hasta 3 puntos.*
 - b) Experiencia previa en investigación y docencia relacionada con las líneas de investigación del Programa de Doctorado. *Hasta 1 punto.*
 - c) Experiencia laboral previa relacionada con las líneas de investigación del Programa de Doctorado. *Hasta 1 punto.*
 - d) Se valorará la formación no reglada previa relacionada con las líneas de investigación del Programa de Doctorado. *Hasta 1 punto.*
 - e) Conocimiento del idioma inglés. Se valorará la acreditación de un nivel de conocimiento de inglés de nivel superior a B1 o equivalente. *Hasta 1 punto.*

La admisión al programa requerirá obtener una puntuación mínima de 5 puntos. Los candidatos se admiten por orden de puntuación, de mayor a menor, hasta completar el cupo. En el caso de empate entre aspirantes, se realizará una entrevista con los mismos, por al menos dos miembros de la Comisión Académica del Programa de Doctorado, para valorar aspectos académicos y criterios adicionales (dobles titulaciones, participación en proyectos de investigación, estancias docentes o de investigación en otras universidades distintas a las de origen, etc.).

De nuevo, **los criterios de admisión son los mismos para ambos tipos de estudiantes (tiempo completo, tiempo parcial).**

3.2.3. Admisión

Los criterios de admisión serán comunes para los alumnos a tiempo completo y a tiempo parcial, quienes tendrán que establecer y justificar su dedicación en la solicitud de admisión.

Asimismo, y de acuerdo con el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas se reservará un 5 por 100 de las plazas disponibles para estudiantes que tengan reconocido un grado de discapacidad igual o superior al 33 por 100, así como para aquellos estudiantes con necesidades educativas especiales permanentes asociadas a circunstancias personales de discapacidad, que durante su escolarización anterior hayan precisado de recursos y apoyos para su plena normalización educativa.

Acerca de la Admisión a un programa de doctorado de la UCLM, el Artículo 9 del Reglamento de los estudios de Doctorado de la Universidad de Castilla-La Mancha establece:



1. La comisión académica del programa deberá resolver sobre la admisión del solicitante en el plazo que se determine en el calendario que para cada curso académico establezca la Escuela Internacional de Doctorado.
2. La admisión podrá incluir la exigencia de complementos de formación específicos de nivel de Máster Universitario Oficial. En este caso, dichos complementos de formación se tendrán que realizar obligatoriamente durante el primer año de tutela académica o, si el doctorando lo fuera a tiempo parcial, durante dos años de tutela, a razón de 30 créditos por año, sin que, en ningún caso, puedan superar los 60 créditos. A efectos de precios públicos y de concesión de becas y ayudas al estudio, estos créditos tendrán la consideración de formación de nivel de doctorado, y su desarrollo no computará a efectos del límite establecido en el artículo 3.2. del Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, y en artículo 10 de este Reglamento.
3. Si el acuerdo de la comisión académica es favorable a la admisión, ésta le asignará un tutor de doctorado, y deberá comunicarlo tanto al aspirante como al citado tutor.
4. Si el acuerdo de la Comisión es contrario a la admisión, deberá comunicárselo al aspirante y a la Escuela Internacional de Doctorado indicando los motivos de su denegación en base a los criterios indicados en el artículo anterior. Los aspirantes que cumplan los requisitos y no sean admitidos, en su caso, podrán formular reclamación ante la Escuela Internacional de Doctorado, que recabará para su resolución los informes que considere oportunos.
5. En el caso de estudiantes con necesidades educativas especiales derivadas de la discapacidad, se establecerán los servicios de apoyo y asesoramiento adecuados, que evaluarán la necesidad de posibles adaptaciones curriculares, itinerarios o estudios alternativos.

3.3 ESTUDIANTES

Títulos previos:

UNIVERSIDAD	TÍTULO
Universidad de Castilla-La Mancha	Programa de Doctorado en Tecnologías Informáticas Avanzadas por la Universidad de Castilla-La Mancha
Universidad de Castilla-La Mancha	Programa Oficial de Doctorado en Tecnologías Informáticas Avanzadas
Universidad de Castilla-La Mancha	Programa de Doctorado en Tecnologías Informáticas Avanzadas por la Universidad de Castilla-La Mancha

Últimos Cursos:

CURSO	Nº Total estudiantes	Nº Total estudiantes que provengan de otros países
Año 1	56	14
Año 2	66	17
Año 3	75	20
Año 4	68	29
Año 5	77	33

3.4 COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN

Los candidatos/as con el **perfil de acceso recomendado** descrito en el apartado 3.1 estarán exentos de realizar complementos formativos.

A los candidatos/as cuya formación se corresponda con el **perfil alternativo**, esto es, formación previa oficial a nivel de Máster en otras ramas de Ciencia e Ingeniería: Ingeniería en Telecomunicación, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Industrial, Física o Matemáticas, se les podrá solicitar, como complemento de formación, cursar hasta 12 créditos entre las siguientes asignaturas del programa de Máster Universitario en Ingeniería Informática (MUII) impartido en la Universidad de Castilla-La Mancha:

- Planificación y Gestión de Infraestructuras TIC (6 créditos)
- Sistemas Ciber-Físicos (6 créditos)
- Computación de Altas Prestaciones (6 créditos)
- Desarrollo de Sistemas Inteligentes (6 créditos)
- Realidad Virtual y Aumentada (6 créditos)
- Calidad y Seguridad (6 créditos)
- Gestión de Auditoría y Seguridad (6 créditos)
- Gestión de Procesos y Servicios (6 créditos)

La descripción completa de las asignaturas del MUII ofertadas como complementos de formación en este programa de doctorado se encuentra en el plan de estudios del MUII. Este máster se imparte en dos centros, la Escuela Superior de Ingeniería Informática de Ciudad Real y de Albacete. Los planes de estudios están disponibles en <https://www.uclm.es/estudios/masteres/master-ingenieria-informatica-ciudad-real> y <https://www.uclm.es/estudios/masteres/master-ingenieria-informatica-albacete>, respectivamente.



4. ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD: Actividades formativas transversales		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	60
DESCRIPCIÓN		
<p>Los alumnos del Programa de Doctorado en Tecnologías Informáticas Avanzadas por la UCLM participarán en la oferta de actividades formativas transversales organizada por la Escuela Internacional de Doctorado de la UCLM, o por el propio programa de doctorado o por la propia universidad a través del Aula de Competencias Transversales (https://www.ucim.es/estudios/EID/Alumnos-Profesores/Alumnos-Profesores/FormacionTransversal).</p> <p>Las actividades formativas transversales se ofertarán tanto para alumnos a tiempo parcial como alumnos a tiempo completo. El alumno las espaciará de una forma homogénea a lo largo de su permanencia en el programa de doctorado.</p> <p>Las habilidades a adquirir mediante con las actividades formativas transversales son del tipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Habilidades de comunicación científica (expresión y argumentación oral; etc.). Habilidades informacionales (citas e impacto; evaluación de la actividad investigadora; publicación científica en abierto; convocatorias de ayudas a la investigación; transferencia de los resultados de investigación, etc.). <p>Resultados de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mostrar una adecuada utilización de recursos metodológicos y prácticos en la búsqueda de información científica, en la obtención, tratamiento y el análisis de los datos y en la exposición de los resultados. Formular preguntas, emitir opiniones y contrastar juicios de valor ante resultados de investigación obtenidos por otros investigadores. Expresar conclusiones escritas relacionadas con las disertaciones a las que se haya asistido. 		
4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL		
<p>Tanto la Escuela Internacional de Doctorado como el Programa de Doctorado velarán por la puesta en marcha de los necesarios controles de asistencia a las actividades formativas transversales de los alumnos (por ejemplo, por medio de un sistema eficiente de control de firmas).</p> <p>Para el control de estas actividades formativas transversales, se tendrá en cuenta tanto la asistencia a cada una de las sesiones programadas (50%) como una serie de pruebas escritas tipo test al finalizar cada una de ellas (50%).</p> <p>El tutor del doctorando incluirá en el Documento de Actividades del Doctorando todos los datos de asistencia a estas actividades, así como la nota obtenida en cada uno de los test. Este documento se remitirá a la Comisión Académica del DTIA, que incorporará los datos al registro de actividades del doctorando.</p>		
4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD		
<p>Al tratarse de seminarios locales o propios de la UCLM, esta actividad no implica movilidad para el alumno.</p>		
ACTIVIDAD: Elaboración de trabajos para Jornadas Doctorales		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	30
DESCRIPCIÓN		
<p>La Universidad de Castilla-La Mancha convoca todos los años unas Jornadas Doctorales de la UCLM. El alumno del Programa de Doctorado en Tecnologías Informáticas Avanzadas asistirá a estas jornadas durante su último año de permanencia y elaborará sus resultados de investigación en forma de póster.</p> <p>Por otra parte, el propio programa de doctorado establecerá un calendario bianual de Jornadas Doctorales en las que todo candidato a doctor deberá preparar y presentar su investigación delante de alumnos y profesores del programa de doctorado. Las presentaciones del alumno serán dos.</p> <p>La primera de las presentaciones se realizará en los primeros 18 meses (para los alumnos a tiempo completo) o 30 meses (para los alumnos a tiempo parcial) y contendrá la formulación de su plan de trabajo de investigación y los primeros resultados. La segunda contendrá sus resultados y conclusiones y deberá presentarse previo a la defensa de la tesis, sirviendo así como preparación de la misma. Ambas jornadas tendrán lugar a nivel local.</p> <p>Actividades de formación:</p> <ul style="list-style-type: none"> formación en escritura científica, formación en elaboración de pósters formación en defensa de trabajos científicos <p>Resultados de aprendizaje:</p> <p>Ser capaz de discutir e intercambiar experiencias y resultados y de expresar conclusiones relacionadas con la investigación realizada por el propio alumno u otros participantes a las jornadas.</p>		
4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL		
<p>El director de tesis del alumno elaborará los informes pertinentes que avalen que el alumno ha aprendido a elaborar y a defender trabajos en Jornadas Doctorales. Para ello se apoyará en los pósters elaborados por el doctorando así como en los diplomas de asistencia a dichas Jornadas Doctorales.</p>		



El tutor incluirá en el Documento de Actividades del Doctorando todos los datos de asistencia a jornadas doctorales realizados por el candidato a doctor, así como la valoración según el criterio del director de tesis. Este documento se remitirá a la Comisión Académica del DTIA, que incorporará los datos al registro de actividades del doctorando.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

En caso de tratarse de Jornadas Doctorales locales, no implica movilidad. Si las presentaciones se realizan en las Jornadas Doctorales de la UCLM, la movilidad correspondiente para participar en las mismas, viene cubierta por la propia UCLM.

ACTIVIDAD: Elaboración de trabajos de investigación para congresos nacionales e internacionales

4.1.1 DATOS BÁSICOS

Nº DE HORAS

60

DESCRIPCIÓN

El número de horas es indicativo. El congreso debe ser preferentemente de alto prestigio en el campo de investigación del doctorando y de carácter internacional. Para esos congresos el estudiante elaborará una contribución científica en forma de contribución oral o poster, demostrando que ha aprendido a desarrollar y exponer un trabajo de investigación con la ayuda y la supervisión de su director de tesis. En cualquier caso, será obligatorio realizar al menos dos actividades de este tipo durante la realización de la tesis doctoral. Tanto para alumnos a tiempo parcial como completo es razonable pensar que estas dos actividades se realizarán en el segundo y/o tercer tercio de sus estudios de doctorado.

Actividades de formación:

- formación en escritura científica
- formación en presentación oral de trabajos científicos
- formación en búsqueda bibliográfica

Resultados de aprendizaje:

- Demostrar capacidad de síntesis, de comunicación y de discusión, de ideas nuevas y complejas mediante la elaboración de un manuscrito, publicable en un congreso nacional o internacional.
- Difundir resultados a nivel nacional e internacional.
- Demostrar capacidad de comunicación y discusión.
- Intercambiar resultados y contrastar opiniones y juicios con otros investigadores.

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

El director de tesis del alumno elaborará los informes pertinentes que avalen que el alumno ha aprendido a elaborar y a presentar artículos de investigación. Para ello se apoyará en los libros de los eventos científicos, así como en los diplomas de asistencia y presentación de comunicaciones expedidos. El director de tesis evaluará la participación de su doctorando, valorándose especialmente que la participación haya sido de forma oral. Se valorará la calidad del congreso en función de los estándares nacionales e internacionales en la rama de conocimiento.

El tutor del doctorando incluirá en el Documento de Actividades del Doctorando todos los datos de trabajos elaborados para congresos científicos, así como las valoraciones aportadas por el director de tesis. Este documento se remitirá a la Comisión Académica del DTIA que incorporará los datos al registro de actividades del doctorando.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

La asistencia a congresos requerirá, en la mayoría de los casos movilidad. Por lo tanto, serán financiados con cargo a proyectos propios del equipo de investigación en el cual participe el doctorando o con bolsas de viaje otorgadas por la UCLM.

ACTIVIDAD: Estancia predoctoral nacional o internacional

4.1.1 DATOS BÁSICOS

Nº DE HORAS

420

DESCRIPCIÓN

La *Escuela Internacional de Doctorado de la Universidad de Castilla-La Mancha* fomentará que la mayor parte de las tesis presentadas en los programas de doctorado adscritos tengan la Mención Internacional, lo que implica la realización de al menos una estancia de mínimo 3 meses de duración en un centro de investigación extranjero. No obstante, también será posible realizar estancias predoctorales en territorio nacional, cuando se considere que el equipo investigador de acogida es relevante en la materia de investigación del alumno. Un alumno a tiempo completo realizará las estancias en periodos no inferiores a 3 meses, mientras que el alumno a tiempo parcial podrá fraccionar sus estancias en periodos de un mes.

Resultados de aprendizaje:

- Demostrar capacidad de integración y de trabajo en otros grupos.
- Intercambiar conocimientos y resultados de investigación.
- Expresarse en otro idioma.

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

El director de tesis del alumno elaborará los informes pertinentes que avalen que el alumno ha realizado estancias predoctorales. Para ello se apoyará en los informes aportados por los centros de acogida del alumno. Se valorará la duración de la estancia, así como su calidad. Esta calidad se medirá en función de los resultados (informes técnicos, artículos en congresos, artículos en revista, etc.) alcanzados por el doctorando en co-autoría con el grupo receptor.

El tutor del doctorando incluirá en el Documento de Actividades del Doctorando todos los datos de las estancias predoctorales que el alumno vaya realizando, incluyendo las valoraciones del director de la tesis. Las estancias irán debidamente documentadas por el equipo visitado por el alumno. Este documento se remitirá a la Comisión Académica del DTIA que incorporará los datos al registro de actividades del doctorando.



4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD		
<p>Las estancias predoctorales serán financiadas en la medida de lo posible con cargo a proyectos propios del equipo de investigación en el cual participe el doctorando o con bolsas de viaje otorgadas por la UCLM. También se accederá a las becas predoctorales del Ministerio de Educación y de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.</p>		
ACTIVIDAD: Redacción de artículos científicos		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	120
DESCRIPCIÓN		
<p>El número de horas es indicativo. La revista debe ser preferentemente de alto prestigio en el campo de investigación del doctorando y de carácter internacional. Para estas revistas el estudiante elaborará una contribución científica escrita, demostrando que ha aprendido a desarrollar y motivar un trabajo de investigación con la ayuda y la supervisión de su director de tesis. Será opcional, aunque se valorará muy positivamente, este tipo de actividad durante la realización de la tesis doctoral. Tanto para alumnos a tiempo parcial como completo es razonable pensar que esta actividad se realizará en el tercer tercio de sus estudios de doctorado.</p> <p>Actividades de formación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • formación en escritura científica • formación en selección de revista • formación en búsqueda bibliográfica <p>Resultados de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demostrar capacidad de síntesis, de comunicación y de discusión, de ideas nuevas y complejas mediante la elaboración de un manuscrito, publicable en una revista nacional o internacional. • Difundir resultados a nivel nacional e internacional. • Demostrar capacidad de comunicación escrita. 		
4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL		
<p>El director de tesis del alumno elaborará los informes pertinentes que avalen que el alumno ha aprendido a elaborar y a presentar artículos científicos en revista. Para ello se apoyará en la carta de aceptación del artículo o en el propio artículo publicado. Se valorará la calidad de la revista en función de los estándares nacionales e internacionales en la rama de conocimiento.</p> <p>El tutor del doctorando incluirá en el Documento de Actividades del Doctorando todos los datos de trabajos elaborados para congresos científicos, así como las valoraciones aportadas por el director de tesis. Este documento se remitirá a la Comisión Académica del DTIA que incorporará los datos al registro de actividades del doctorando.</p>		
4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD		
<p>Esta actividad no implica movilidad para el alumno.</p>		

5. ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA

5.1 SUPERVISIÓN DE TESIS
<p>5.1.1. Actividades previstas o en marcha por el programa de doctorado/universidad para fomentar la dirección de tesis doctorales</p> <p>El Programa de Doctorado en Tecnologías Informáticas Avanzadas se ha caracterizado desde su creación por otorgar una importancia fundamental a la investigación básica y aplicada de excelencia, lo que hace que todo su profesorado esté implicado en proyectos de investigación regionales, nacionales e internacionales, además de contratos con empresas tanto dentro como fuera de España. Esto ha dado lugar a una tradición en la dirección de tesis doctorales. Existe ya, por tanto, experiencia y motivación muy clara del profesorado hacia la formación de investigadores.</p> <p>Como consecuencia de la nueva estructura de la ordenación de la enseñanza superior en España y, especialmente, la aparición del RD 99/2011 sobre el Doctorado, se tiene prevista una campaña anual de difusión e información del Doctorado en Tecnologías Informáticas Avanzadas que incluirá:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Difusión del programa de doctorado entre estudiantes potencialmente interesados. • Información sobre los estudios de doctorado a partir del RD 99/2011 y el RD 534/2013 entre el personal docente e investigador de los centros e institutos de investigación, y fomento de la importancia y el papel del personal docente e investigador en la supervisión de tesis. • Reconocimiento de la UCLM de la dedicación del profesorado a la supervisión de tesis. • Fomento de la importancia de la dimensión internacional de la investigación y las aportaciones de expertos internacionales en el seguimiento y evaluación de los trabajos de investigación que forman parte de las tesis doctorales. Se promoverá que la mayor parte de las tesis del programa estén orientadas hacia la mención de tesis internacional. <p>En el programa se prevé, en los distintos equipos de investigación involucrados en este programa, la codirección de tesis doctorales. Generalmente, habrá un director más experimentado (habitualmente investigador principal en proyectos competitivos subvencionados) y otro director que forma parte del equipo como investigador. Aquellas tesis codirigidas por doctores noveles harán exposiciones anuales en el equipo de investigación para el seguimiento del proceso de codirección.</p> <p>Desde los equipos de investigación que avalan este Programa de Doctorado en DTIA por la UCLM se promueve la dimensión internacional de los trabajos de investigación que forman parte de las tesis doctorales, siendo frecuentes las estancias del doctorando en grupos de investigación extranjeros para realizar parte de su trabajo y optar por presentar una tesis con mención internacional. En estos casos, hay informes de evaluación previos de investigadores internacionales, así como presencia de los mismos en los tribunales de tesis.</p> <p>Además, el programa posee un plan de incentivos para fomentar la dirección de tesis, que aúna los incentivos directos en el complemento de la actividad docente individual, así como incentivos curriculares y de proyección internacional enfocados a la incorporación de jóvenes en las tareas de tutorización y dirección de tesis.</p>



1. En cuando a los incentivos relacionados con la carga docente, la Universidad de Castilla-La-Mancha tiene previsto aplicar una reducción docente para fomentar la dirección de tesis doctoral, como se indica en el apartado 6.2.
2. En lo referido al fomento de dirección de tesis doctorales por parte de los jóvenes investigadores, además de la anteriormente referida reducción docente, en diversas reuniones y cursos de orientación del Programa de Doctorado en Tecnologías Informáticas Avanzadas por la Universidad de Castilla-La Mancha se han puesto de manifiesto las siguientes motivaciones:
 - a. Favorece la creación de grupos o redes de trabajo a ayuda a consolidar grupos establecidos;
 - b. Mejora las perspectivas curriculares del director, imprescindibles en cualquier proceso de promoción profesional;
 - c. Favorece las colaboraciones externas internacionales;
 - d. Ayuda a descubrir talentos y a promocionarlos;
 - e. Es una responsabilidad académica y una obligación global de nuestra profesión;
 - f. La dirección de tesis ayuda a adquirir competencias personales y sociales de gran relevancia.

Desde la Comisión Académica del Programa de DTIA se fomentará que la mayor parte de las tesis presentadas en el programa de doctorado tengan la mención internacional, lo que implicará, la realización de al menos una estancia de mínimo 3 meses de duración en un centro de investigación extranjero, que la tesis sea informada previamente por dos expertos doctores de instituciones de educación superior o de investigación no españolas y que al menos un miembro del tribunal evaluador de la tesis también lo sea. Se marca como objetivo que el porcentaje de tesis que obtengan la mención internacional sea superior al 60% del total de tesis defendidas. Este porcentaje está basado en el historial previo de tesis que alcanzaron la mención internacional.

5.1.2 Guía de buenas prácticas para la dirección y el seguimiento de las actividades formativas del doctorando y de su tesis doctoral.

Se ha elaborado un documento conteniendo el Código de Buenas Prácticas para la Dirección de Tesis Doctorales en la Universidad de Castilla-La Mancha (Aprobado por el Consejo de Dirección el 22 de octubre de 2012 y por la Comisión de Doctorado el 7 de noviembre de 2012); puede consultarse en

<https://e.uclm.es/servicios/doc/?id=UCLMDOCID-12-717>

El Artículo 25 del Reglamento de los Estudios de Doctorado de la Universidad de Castilla-La Mancha menciona que el objetivo del este código es clarificar las expectativas y determinar las responsabilidades de todas las partes directamente involucradas en el desarrollo de la investigación destinada a la realización de la tesis doctoral. Concretamente se refiere a las responsabilidades del doctorando, del director, del tutor y del propio programa de doctorado.

5.1.3. Acciones previstas o en marcha para fomentar la dirección múltiple de tesis doctorales.

El Programa de Doctorado en Tecnologías Informáticas Avanzadas por la Universidad de Castilla-La Mancha no tiene una necesidad específica de fomentar la dirección múltiple de tesis doctorales. Si se analizan las tesis dirigidas en el programa actual y en los programas anteriores que conducen al nuevo Programa puede observarse como las codirecciones son una práctica común, ya sea debido a que la interdisciplinariedad de la temática de la tesis lo requiere, el fomento de la codirección o bien para apoyar la integración de directores noveles gracias a la ayuda experta de un director sénior.

5.1.4. Presencia de expertos internacionales en las comisiones de seguimiento, en la elaboración de informes previos o en los tribunales de tesis doctorales.

Desde la Universidad de Castilla-La-Mancha se favorece la Mención Internacional en el título de doctor. Muestra de ello es que un elevado número de tesis defendidas en el período de evaluación en el actual Programa de Doctorado en Tecnologías Informáticas Avanzadas han recibido la mención de doctorado internacional. Más concretamente, en el último año, el porcentaje de tesis con Mención Internacional ha sido del 54%, siendo la media de los últimos 5 años superior al 50%

En todas ellas, como es prescriptivo según las normas de las universidades coordinadoras, es necesaria la participación de expertos internacionales tanto en la elaboración de informes como en la composición de los tribunales.

A este respecto, este programa de doctorado se acogerá a lo que dice el Artículo 21 del Reglamento de los Estudios de Doctorado de la Universidad de Castilla-La Mancha.

5.2 SEGUIMIENTO DEL DOCTORANDO

5.2.1. Procedimiento utilizado para la admisión y matriculación en el programa.

Todas las personas que cumplan los requisitos académicos para acceder al Programa de DTIA presentarán una solicitud en la Universidad de Castilla-La Mancha que incluye además de sus datos personales y académicos, la información requerida para evaluar los criterios de admisión especificados por el Programa de Doctorado en Tecnologías Informáticas Avanzadas por la Universidad de Castilla-La Mancha. En todo caso se debe aportar certificación sobre su conocimiento de idiomas, información sobre sus méritos académicos y/o profesionales, disponibilidad de financiación (becas y/o contrato) para la realización del programa, una propuesta de temática de tesis doctoral, así como un informe o carta de recomendación de un investigador vinculado con el programa interesado en la dirección del plan de investigación.

A este respecto, este programa de doctorado se acogerá lo que dice en los Artículos 7 (Solicitud de Admisión), 8 (Admisión) y 9 (Matrícula) del Reglamento de los Estudios de Doctorado de la Universidad de Castilla-La Mancha.

5.2.2. Procedimiento de asignación de tutor/a y director/a.

Una vez que la Universidad de Castilla-La Mancha comunica al programa de doctorado que el alumno se ha matriculado, la gestión se realizará a través de una aplicación informática para seguimiento del doctorando que permitirá al coordinador, al director y al tutor conocer en cada momento la información relevante del doctorando (<https://www.uclm.es/estudios/EID/Procedimientos/Tramites/RAPI>).

El director de tesis es el máximo responsable en la conducción del conjunto de las tareas de investigación del doctorando. El tutor es el investigador del programa responsable de la adecuación de la formación y de la actividad investigadora a los principios de los programas, está concebido como una figura de asesoramiento académico y administrativo del doctorando, con el fin de que desarrolle con todas las garantías su investigación.



Basándose en el Artículo 9 del Reglamento de los estudios de Doctorado de la Universidad de Castilla-La Mancha, el Programa de Doctorado en Tecnologías Informáticas Avanzadas operará como se describe a continuación:

- Una vez admitido al programa de doctorado, la Comisión Académica asignará a cada doctorando un tutor, doctor con acreditada experiencia investigadora, vinculado al programa de doctorado, a quien corresponderá velar por la interacción del doctorando con la Comisión Académica.
- La Comisión Académica antes de asignar el tutor, pedirá al Director que sugiera un tutor, pero será esta Comisión quien finalmente decida quién será el tutor.
- La Comisión Académica, oído el doctorando, podrá modificar el nombramiento del tutor de un doctorando en cualquier momento del periodo de realización del doctorado, siempre que concurran razones justificadas.
- En el plazo máximo de tres meses desde su matriculación, la comisión académica responsable del programa asignará a cada doctorando un director de tesis doctoral, que podrá coincidir con el tutor, y que debe ser un doctor con experiencia investigadora acreditada, perteneciente a la UCLM. También se podrán asignar hasta dos codirectores, que deberán ser doctores pertenecientes a cualquier universidad, centro o institución. La necesidad de contar con codirectores se deberá justificar en el momento de presentar el Compromiso Documental.
- La asignación del director o codirectores de tesis se realizará de común acuerdo entre el doctorando y el director o codirectores, con arreglo a los objetivos de formación e investigación que el doctorando desee desarrollar. La Comisión Académica, oído el doctorando, podrá modificar el nombramiento de director de tesis doctoral a un doctorando en cualquier momento del periodo de realización del doctorado, siempre que concurran razones justificadas.

5.2.3. Procedimiento para el control de actividades del doctorando.

Una vez matriculado en el programa, también se materializará para cada doctorando el documento de actividades personalizado. En él se inscribirán todas las actividades que el tutor haya considerado que debe realizar el doctorando, de entre las incluidas por las Comisión Académica en el plan de formación y una vez aprobadas por esta última. El documento de actividades será revisado y evaluado anualmente por el tutor y el director y también será evaluado por la Comisión Académica del programa de doctorado en Tecnologías Informáticas Avanzadas.

La Comisión Académica del programa de doctorado en Tecnologías Informáticas Avanzadas establecerá las modificaciones necesarias para los alumnos con necesidades educativas especiales a fin de adaptar el programa formativo y el documento de actividades y garantizar la adquisición de las competencias propias del nivel de doctorado.

A este respecto, este programa de doctorado se acogerá a lo que dice el Artículo 12 (Mecanismos de Supervisión y Seguimiento del Doctorando) del Reglamento de los Estudios de Doctorado de la Universidad de Castilla-La Mancha. Concretamente, en lo que se refiere al Compromiso Documental, el Plan de Investigación y el Documento de Actividades

5.2.4. Procedimiento para la valoración anual del plan de investigación y del registro de actividades del doctorando.

Este programa de doctorado se acogerá a lo que dice el Artículo 12 del Reglamento de los Estudios de Doctorado de la Universidad de Castilla-La Mancha, sobre la evaluación anual del Plan de Investigación y el Documento de Actividades.

5.2.5. Previsión de las estancias de los doctorandos en otros centros de formación, nacionales e internacionales. Cotutelas y menciones internacionales.

Como parte de las actividades formativas del doctorando, el programa asignará al mismo un número de estancias al doctorando fuera de la Universidad de Castilla-La Mancha.

Se prevé que el 70 % de los estudiantes del programa de doctorado realicen al menos una estancia fuera de la UCLM.

Se prevé que un 60% de las tesis doctorales tengan la mención internacional.

Se prevé igualmente que un 10% de las tesis doctorales del programa de doctorado sean cotuteladas por profesores e investigadores extranjeros, con la elaboración y firma del convenio de cotutela correspondiente entre la UCLM y la correspondiente universidad extranjera.

Ambas modalidades, las cotutelas y las menciones internacionales requieren como mínimo un periodo de estancia de seis y tres meses respectivamente.

5.3 NORMATIVA PARA LA PRESENTACIÓN Y LECTURA DE TESIS DOCTORALES

La normativa de presentación y lectura de tesis doctorales, adaptada al RD 99/2011, con las modificaciones relativas a las tesis doctorales recogidas en el RD 534/2013, está disponible en el siguiente enlace de la UCLM:

<https://www.uclm.es/estudios/EID/Procedimientos/Tramites/Defensa>

Más concretamente, tenemos:

- Reglamento de los estudios de Doctorado de la Universidad de Castilla-La Mancha (Acuerdo del Consejo de Gobierno de 31 de julio de 2018) en <https://e.uclm.es/servicios/doc/?id=UCLMDOCID-12-148>
- Resolución sobre la adecuación de las calificaciones de las tesis doctorales de la UCLM al Real Decreto 534/2013 de 12 de julio (15/07/2013) en <https://e.uclm.es/servicios/doc/?id=UCLMDOCID-12-1076>

6. RECURSOS HUMANOS

6.1 LÍNEAS Y EQUIPOS DE INVESTIGACIÓN

Líneas de investigación:

NÚMERO	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
01	Arquitectura de los sistemas para computación de altas prestaciones



02	Redes de interconexión de altas prestaciones
03	Optimización de estándares de comunicación LPWAN para IoT
04	Gestión de recursos en Infraestructuras Cloud y Fog para IoT
05	Nuevos estándares y aplicaciones para la Industria 4.0
06	Navegación basada en prestaciones para aeronaves
07	Desarrollo de técnicas, modelos y mecanismos para la realización de pruebas del software
08	Desarrollo de técnicas, modelos y mecanismos para la evolución del software
09	Aplicación de nuevos paradigmas y tecnologías a la mejora de procesos software y de negocio
10	Green Software Engineering
11	Ingeniería del Software Cuántico
12	Sistemas concurrentes y de tiempo real
13	Ciencia de datos y aprendizaje automático.
14	Sistemas inteligentes: Desarrollo y aplicaciones.
15	Modelos gráficos probabilísticos.
16	Metaheurísticas y Algoritmos evolutivos.
17	Robótica autónoma.
18	Visión artificial y reconocimiento de patrones.
19	Tecnologías declarativas para el diseño y desarrollo de lenguajes, entornos, herramientas y aplicaciones basadas en lógica difusa.
20	Desarrollo de modelos y aplicaciones inteligentes basados en técnicas de soft computing, en particular aquellas relacionadas con la lógica borrosa
21	Sistemas multiagente e inteligencia aplicada.
22	Optimización inteligente del proceso de renderizado no interactivo mediante sistemas multi-agente.
23	Calidad, seguridad y sostenibilidad en sistemas de información
24	Diseño de interfaces de usuario de nueva generación
25	Ingeniería de sistemas interactivos y colaborativos

Equipos de investigación:

Ver documento SICedu en anexos. Apartado 6.1.

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

La composición de los equipos de investigación implicados en este programa de doctorado se detalla en el Anexo I y se resume en la siguiente tabla.

EQUIPO	CU	TU	CD	CD(i)	AyD	Contr. RyC	TOTAL INV	SEXENIO AC-TIVO	SEXENIOS TRANSF.	Acr. CU	Acr. TU	Acr. CD
E1	4	11		1			16	15	7			
E2	3	2					5	5	4			
E3	1	5					6	6	1	1		



E4	6			1			7	6	5			
E5	3	6	1				10	10	2			
E6	4	4	1		1		10	10	4			
E7	4	8			1		13	12	2			
E8	3	5					8	8	2			
E9	3	10				1	14	14	8	3		
E10	5	2		1	1		9	9	2		1	1
TOTALES	36	53	2	3	3	1	98	95	37	4	1	1

Como se ve en esta tabla, en la actualidad están implicados en el programa de doctorado **98 profesores e investigadores**, de los cuales:

- **36** tienen la categoría de **Catedráticos de Universidad**.
- **53** de **Profesor Titular de Universidad** (4 de ellos con la **Acreditación Nacional para el Cuerpo de Catedráticos de Universidad**).
- **5** de **Contratado Doctor de los cuales 3 son interinos** (1 de ellos con la **Acreditación Nacional para el Cuerpo de Profesores Titulares de Universidad**)
- **3** de **Ayudante Doctor**, con la **Acreditación Nacional de Contratado Doctor**
- **1 Investigador Ramón y Cajal**

De los 98 profesores/investigadores que pertenecen a este programa de doctorado, 95 tienen sexenio activo (97%). Dos de ellos no lo han podido solicitar aún por su categoría académica (en el Anexo 1 se adjunta la acreditación de su experiencia investigadora). Además, 37 profesores tienen reconocido un sexenio de transferencia en la única convocatoria que ha habido hasta la fecha (2018).

La **participación de profesores/investigadores extranjeros** de reconocido prestigio está prevista para codirecciones de tesis doctorales, para emitir los informes de valoración previos de la tesis doctoral, para formar parte de los tribunales de tesis, o para que participen en las actividades formativas previstas.

El Programa de Doctorado en Tecnologías Informáticas de la Universidad de Castilla-La Mancha está formado por **diez equipos de investigación** que se detallan en la siguiente tabla. Además, esta tabla muestra en cuales de las veinticinco líneas de investigación se especializa cada equipo.

	Equipo de investigación	Línea de investigación
1	Arquitectura de los sistemas para computación de altas prestaciones	Arquitectura de los sistemas para computación de altas prestaciones
2	Redes de interconexión de altas prestaciones	Redes de interconexión de altas prestaciones
3	Redes y sensores: estándares y aplicaciones para Internet del futuro	Optimización de estándares de comunicación LPWAN para IoT
		Gestión de recursos en Infraestructuras Cloud y Fog para IoT
		Nuevos estándares y aplicaciones para la Industria 4.0
		Navegación basada en prestaciones para aeronaves
4	Ingeniería del software	Desarrollo de técnicas, modelos y mecanismos para la realización de pruebas del software
		Desarrollo de técnicas, modelos y mecanismos para la evolución del software
		Aplicación de nuevos paradigmas y tecnologías a la mejora de procesos software y de negocio
		Green Software Engineering
		Ingeniería del Software Cuántico
5	Sistemas concurrentes y de tiempo real	Sistemas concurrentes y de tiempo real
6	Inteligencia computacional avanzada	Ciencia de datos y aprendizaje automático.



		<p>Sistemas inteligentes: Desarrollo y aplicaciones.</p> <p>Modelos gráficos probabilísticos.</p> <p>Metaheurísticas y Algoritmos evolutivos.</p> <p>Robótica autónoma.</p> <p>Visión artificial y reconocimiento de patrones.</p> <p>Tecnologías declarativas para el diseño y desarrollo de lenguajes, entornos, herramientas y aplicaciones basadas en lógica difusa.</p>
7	Sistemas inteligentes	<p>Desarrollo de modelos y aplicaciones inteligentes basados en técnicas de soft computing, en particular aquellas relacionadas con la lógica borrosa</p> <p>Sistemas multiagente e inteligencia aplicada.</p> <p>Optimización inteligente del proceso de renderizado no interactivo mediante sistemas multi-agente.</p>
8	Calidad, seguridad y sostenibilidad en sistemas de información	Calidad, seguridad y sostenibilidad en sistemas de información
9	Diseño de interfaces de usuario de nueva generación	Diseño de interfaces de usuario de nueva generación
10	Ingeniería de sistemas interactivos y colaborativos	Ingeniería de sistemas interactivos y colaborativos

Como se observa en la siguiente tabla, desde el curso 17/18 al 21/22 se han leído un total de 51 tesis, de las cuales el 51% tienen la mención internacional.

Curso	Número total de tesis defendidas	Número de tesis con mención internacional	Porcentaje de tesis con mención internacional
2017/2018	6	4	66,7%
2018/2019	11	7	63,6%
2019/2020	15	6	40,0%
2020/2021	6	2	33,3%
2021/2022	13	7	53,8%
TOTALES	51	26	51,0%

La excelencia de cada uno de los equipos de investigación viene avalada por la concesión de al menos un proyecto competitivo en vigor. En el Anexo I, por cada equipo de investigación, se ofrece una lista de los profesores que los integran, así como la información de un proyecto de investigación en vigor. La mayoría de ellos han sido financiados por el Plan Nacional.



En el mismo anexo se aportan 25 publicaciones realizadas por los distintos equipos de investigación, a razón de un mínimo de 2 por equipo. Todas ellas corresponden a revistas indexadas en el primer cuartil del JCR, Se vuelve a mostrar, de esta manera, el equilibrio en la calidad y excelencia de las líneas/equipos de investigación propuestos.

Finalmente, también en el Anexo I, se aportan 10 tesis doctorales, todas ellas con una publicación en revista indexada, siendo 9 de las 10 en el primer cuartil, mientras que la restante es del segundo cuartil. Todas ellas se consideran como aportaciones muy relevantes en los criterios de evaluación de diversos organismos (ANECA, CNEAI,).

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

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

El Plan de Ordenación Académica (POA) vigente en la Universidad de Castilla-La Mancha reconoce la labor de dirección de tesis doctorales según lo que se indica en la siguiente tabla:

Tipo de tesis	Reconocimiento créditos ECTS		
	Reconocimiento 1er Curso	Reconocimiento 2º Curso	Reconocimiento 3er Curso
Tesis Doctoral con Mención Internacional	3	2	2
Tesis Doctoral en cotutela	3	2	2
Tesis Doctoral	3	1	1

En los casos de codirección, la carga reconocida se repartirá equitativamente entre los directores.

Los tutores de la tesis doctoral (en el caso de ser distintos de los directores) tendrán un reconocimiento de 1 crédito ECTS aplicable únicamente a un curso académico.

El reconocimiento en créditos, indicado anteriormente tanto para directores como tutores, se aplicará a partir del curso siguiente a la lectura de la tesis.

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

7.1. Medios materiales y servicios disponibles (laboratorios, talleres, bibliotecas, acceso a base de datos, conectividad...)

Dado que el Programa de Doctorado en Tecnologías Informáticas Avanzadas propuesto se implantará en dos centros de la UCLM ubicados en campus distintos, se indica en primer lugar los servicios comunes que son accesibles desde los dos campus y posteriormente se detalla por separado los recursos materiales disponibles en cada Centro.

7.1.1. Servicios comunes

La Universidad de Castilla-la Mancha proporciona, entre otros, los siguientes servicios a sus estudiantes y personal:

- **Campus virtual:** Se dispone de la plataforma Moodle. Proporciona datos académicos a los alumnos, así como soporte de la docencia y nexo de unión entre alumnos y profesores.
- **Seguimiento del Doctorado:** se dispone de una web para el ir incorporando Actividades y el plan de Investigación (RAPI). (<https://www.uclm.es/es/estudios/EID/slider/RAP1>)
- **Centro de Información y Promoción del Empleo (CIPE):** Ubicado en el edificio de Servicios Generales, actúa de enlace entre el estudiante y el empleador, canalizando las ofertas de empleo que llegan, organizado cursos de formación orientados a la inserción laboral de los egresados, etc.
- **Servicio de idiomas.**
- **Servicio de atención al discapacitado.**
- **Servicio de defensa del universitario.**

7.1.2. Recursos de la Escuela Superior de Ingeniería Informática (Albacete)

7.1.2.1 Recursos propios

La Escuela Superior de Ingeniería Informática (ESII) y la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) disponen de recursos y servicios suficientes y adecuados para el cumplimiento de los objetivos fijados en el programa de doctorado solicitado. La ESII se ubica en un edificio de 15.000 m2 de superficie, compartido con la Escuela de Ingenieros Industriales, utilizando la ESII aproximadamente la mitad del edificio. Anexo a este edificio se sitúa otro de 3.000 m2 para laboratorios de investigación en Informática, y a no más de 100 metros se encuentran los edificios de Servicios Generales del Campus, en los que se ubican, entre otros, el Centro de Cálculo, la Biblioteca General y las oficinas que dan los servicios de apoyo a los estudiantes.

Estos edificios son de reciente construcción y cumplen los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos, según lo dispuesto en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, tal y como queda reflejado en los últimos informes elaborados por el servicio de prevención de riesgos laborales de la UCLM sobre la accesibilidad del edificio.

Los medios materiales disponibles en el edificio de la ESII que se pueden utilizar en el programa de doctorado propuesto son los siguientes:

- **Despachos:** Hay un centenar de despachos disponibles para profesores, siendo individuales todos los dedicados a profesorado a tiempo completo. Están dotados de mobiliario funcional, teléfono, ordenador, conexión a red, cobertura WI-FI, etc.
- **Seminarios departamentales:** Existen varios seminarios, con una capacidad aproximada de 15 personas, utilizados para diversos actos, fundamentalmente reuniones y tutorías en grupo.



- **Aulas docentes:** La ESII dispone de 10 aulas en el Centro, con distintas capacidades (véase tabla adjunta). Esto permite poner en práctica distintas metodologías de enseñanza-aprendizaje, que van desde trabajos con grupos reducidos hasta el tradicional método expositivo a la totalidad del grupo.

Todas las aulas están dotadas de medios audiovisuales (ordenador conectado a red, cañón de proyección y proyector de transparencias, tableta digitalizadora, medios para videoconferencia), así como de cableado eléctrico suficiente para que los alumnos puedan conectar sus portátiles si lo necesitan. El mobiliario es totalmente reconfigurable, orientado al trabajo en grupo.

Aulas	Capacidad
1.1, 1.3, 1.5, 1.8	90 puestos
1.2, 1.4, 1.6, 1.9	45 puestos
1.11	76 puestos
1.13	16 puestos

- **Laboratorios docentes:** Los laboratorios docentes de la ESII están ubicados en el mismo edificio que las aulas docentes y despachos. Están dotados de un PC con monitor de pantalla plana por cada puesto de trabajo que se renuevan y actualizan con regularidad (ver tabla adjunta), además del ordenador del profesor. Existen algunos laboratorios con características particulares, recogidas también en la tabla adjunta. Todos disponen de medios audiovisuales (cañón de proyección, pizarra digital, sistema de sonido y cámaras para videoconferencia).

	Nº puestos	Características particulares
Software 1	10	Laboratorio de Robótica. Sistema de captura de movimiento. Robots móviles. GPUs
Software 2	20	Laboratorio Multimedia. Sistema de captura de movimiento. Proyector y monitores 3D.
Software 3	24	Monitores táctiles y webcams.
Software 4, 7	30	
Software 5, 6, Multiusos	24	
Hardware 1	30	Laboratorios de Redes. Cada PC tiene 2 tarjetas de red cableada y una inalámbrica. Armarios con encaminadores y conmutadores Cisco.
Hardware 2	24	
Hardware 3	20	
Hardware 4	22	
Física	53	Material y equipación propios del área (osciloscopios, generadores de funciones, bobinas, ...).
Electrónica Digital I	24	Material y equipación propios del área (placas protoboard, sondas lógicas, grabador/programador universal,....).

Todos los laboratorios citados anteriormente, excepto los de física y electrónica, son de uso prácticamente exclusivo de la ESII, pudiendo planificarse actividades docentes en ellos en un horario continuado de 14 horas diarias (8.00h a 22.00h, de lunes a viernes). La existencia de un horario tan amplio, unido al número de puestos de trabajo por laboratorio (entre 20 y 30), garantizan la suficiencia de recursos para éste y otros títulos que se puedan implantar en la ESII.

- **Software:** En todos los laboratorios están instalados los sistemas operativos Windows y Linux Ubuntu, en sus versiones más recientes. así como todo el software necesario para el desarrollo de las prácticas: entornos de programación de diversos lenguajes, simuladores (redes, arquitecturas, procesadores), software de ofimática, software de bases de datos, herramientas de análisis de redes, ...
- **Aulas informáticas de libre acceso:** Se trata de 2 aulas que disponen de 10 puestos de trabajo cada una, con conexión a red y monitor de 17". En ellas no hay programadas prácticas, por lo que están disponibles permanentemente para los alumnos. Estos pueden acceder libremente durante el horario de apertura del centro, haciendo uso de su carnet universitario.
- **Centro de datos:** La ESII dispone de un centro de datos propio con los siguientes servidores:
 - Servidor de correo electrónico
 - Servidor de prácticas de diversas asignaturas
 - Servidor web/ftp
 - Servidor de almacenamiento
 - Servidor de grupos de trabajo
 - Servidor de hosting
 - Servidor de recursos del edificio
 - Clúster de animación
- **Sala de lectura:** Una sala de lectura con capacidad para 50 personas, situada junto a la cafetería.
- **Aula de Grados y Salón de Actos:** Ubicaciones con capacidad para 40 y 210 personas, respectivamente. Están especialmente preparados para la defensa de Trabajos Fin de Grado o Máster y defensa de Tesis Doctorales.
- **Reprografía:** Un servicio de reprografía utilizado principalmente por los alumnos, ubicado junto a la conserjería.
- **Sala de videoconferencia Manuel Castells:** Ubicación adaptada con equipamiento específico para realizar videoconferencia de alta calidad para reuniones o impartición de cursos en distintos campus.
- **Cafetería:** Una cafetería con un aforo de 150 personas.
- **Red de comunicaciones:** Red de comunicaciones del edificio conmutada a 100/1000 Mbps con alrededor de 500 puntos de red, de las que 400 están ubicadas en laboratorios docentes de alumnos.

Adicionalmente, el **Instituto de Investigación en Informática de Albacete (I3A)**, un edificio de reciente construcción de 3.000 m2 situado a pocos metros de la ESII, proporciona instalaciones para los grupos de investigación. El I3A alberga espacios, material y equipación diversa para que puedan desarrollar su trabajo doctorandos, contratados con cargo a proyectos de investigación, así como estudiantes que realizan sus trabajos fin de estudios. Los principales laboratorios existentes son:

- Laboratorio de Redes y Arquitecturas de Altas Prestaciones (RAAP)
- Laboratorio de Sistemas Inteligentes y Minería de Satos (SIMD)



- Laboratorio de Interacción con el Usuario e Ingeniería del Software (LoUISE)
- Laboratorio de Sistemas Concurrentes y de Tiempo Real (ReTiCS)
- Laboratorio de Ingeniería de Sistemas Interactivos (ISE)

Además, el I3A alberga en su Centro de Cálculo el **Servicio de Supercomputación GALGO**, un servicio de soporte a la investigación de carácter general, que ofrece capacidades de cálculo de altas prestaciones a los investigadores del I3A en particular, y de la UCLM en general. GALGO es un supercomputador heterogéneo que se actualiza constantemente (<https://www.uclm.es/es/centros-investigacion/I3A/servicios>).

7.1.2.2 Recursos en el campus de Albacete

El Campus Universitario de Albacete, que acoge el edificio de la ESII, proporciona además los siguientes recursos y servicios:

- Red WiFi interna a los edificios y externa dentro del campus, integrada en EDUROAM.
- Servicio de supercomputación integrado en la red de supercomputación de la UCLM.
- Centro de Cálculo.
- Biblioteca de campus. Dispone de 941 puestos de lectura, 8 salas de trabajo en grupo, 22 ordenadores fijos y 320 portátiles, 2 fotocopiadoras, 3 escáneres de uso público, 2 máquinas de autoprestamo, 280.937 monografías, 2.280 colecciones finalizadas de publicaciones periódicas, 185 abiertas en papel, 52.227 revistas electrónicas, 550.719 libros electrónicos y otros fondos que se pueden consultar en: <https://biblioteca.uclm.es/Conocenos/Estrategia-y-Calidad/Memorias>. Además, los servicios que ofrece se pueden consultar en la siguiente página: <https://biblioteca.uclm.es/conocenos/carta-servicios>, destacando especialmente los cursos ALFIN no solo para alumnos sino también para investigadores y docentes, así como el servicio de apoyo a la investigación.
- Aparcamiento externo a los edificios con capacidad para unos 500 vehículos.
- Un pabellón polideportivo con capacidad para 3.000 personas.
- Estadio de atletismo.
- Residencias para estudiantes con habitaciones adaptadas a discapacitados.

7.1.3. Recursos de la Escuela Superior de Informática (Ciudad Real)

7.1.3.1 Recursos propios

La Escuela Superior de Informática (ESI) dispone de 3 edificios de uso exclusivo ubicados a menos de 200 metros del Campus Universitario de Ciudad Real. El edificio principal es el Fermín Caballero en el que se alojan casi la totalidad de laboratorios docentes y despachos de profesores. En el edificio Fermín Caballero también se ubican la Secretaría del Centro, despachos de Dirección, Departamento TSI y otros servicios administrativos, casi todos los laboratorios de investigación y varias salas de reuniones. La ESI también dispone de salas de propósito específico como el Centro de Proceso de Datos, la sala de co-working Mónico Sánchez y la sala de demostradores ESI-TechLab.

Como anexos al edificio principal se encuentran dos módulos. El primero de ellos, situado enfrente de la fachada interior (denominado Módulo A) el resto de los laboratorios de investigación y despachos de profesores. El segundo de ellos (Módulo B) se encuentra situado en parte de lo que era el área de parking de la Escuela y aloja laboratorios y aulas docentes. Complementando las instalaciones de uso exclusivo, la ESI tiene presencia en el Edificio Politécnico en el Campus Universitario en donde dispone de 6 aulas de docencia para uso exclusivo (5 en la planta baja y 1 en la planta sótano).

Estas infraestructuras, de reciente creación y/o remodelación, cumplen los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos, según lo dispuesto en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, tal y como queda reflejado en los últimos informes elaborados por el servicio de prevención de riesgos laborales de la UCLM sobre la accesibilidad del edificio. Además, están sometidas a continua revisión y evolución para asegurar el cumplimiento de estos criterios.

Las infraestructuras y medios materiales de los edificios y módulos utilizados por la ESI y que serán utilizadas para soportar las actividades formativas del programa de doctorado que se propone, se organizan en las siguientes categorías:

- **Despachos:** La ESI cuenta con más de cincuenta despachos disponibles para el profesorado a tiempo completo (repartidos entre el Edificio Fermín Caballero y el módulo A). De estos, la mayoría son individuales, especialmente los ocupados por profesorado con el grado de doctor o pertenecientes a los cuerpos de profesores funcionarios. Todos los despachos y puestos de trabajo están dotados de mobiliario funcional, teléfono, ordenador portátil con estación de trabajo para conexión a pantalla de gran tamaño, conexión a red de datos de alta velocidad y cobertura de red WIFI de la UCLM y Eduroam.
- **Seminarios y salas polivalentes.** En el Edificio Fermín Caballero están localizadas diversas salas orientadas a soportar actividades formativas específicas de distinto tipo. A continuación, se detallan las características de estas salas:
 1. Sala de Comisiones de trabajo - Anita Borg. Capacidad para 16 asistentes, dotada de proyector y pantalla.
 2. Sala Colegio Universitario. Capacidad para unas 40 personas, se suele utilizar para reuniones de Junta de Centro y Departamento, así como defensas de Trabajos fin de Grado y Tesis.
 3. Salón de Grados - Ada Lovelace. Ofrece una capacidad para unas 72 personas sentadas. Es el lugar donde se celebran las Juntas de Centro y Departamento, sesiones plenarias de Delegación de alumnos y defensas de Trabajos fin de Grado y Tesis.
 4. Salón de Actos - Alan Turing. Capacidad para 180 personas sentadas. Se utiliza para Jornadas de Conferencias temáticas. Está dotado de un sistema de grabación, audio y proyección de vídeo.
 5. Sala de coworking Mónico Sánchez. Destinada a fomentar el emprendimiento y trabajo creativo y colaborativo entre los alumnos. Cuenta con 10 puestos de trabajo totalmente equipados, proyector y altavoces.
 6. Sala ESI-TechLab. Se trata de un antiguo laboratorio docente (LD7) que se ha reconvertido en un espacio dinámico y abierto dedicado a las tecnologías interactivas, donde los alumnos de la ESI, investigadores y la sociedad en general pueden descubrir y experimentar con dispositivos de última generación. Concretamente, este espacio localizado en la ESI, integra tecnologías punteras de Realidad Virtual y Realidad Aumentada. Algunos de los dispositivos disponibles en esta sala son: impresoras 3D, Robot NAO, Oculus Rift, Musticclass Pantalla Interactiva, Drone Parrot Bebop 2 FPV, caso EEG Emotiv Insight, Leap Motion, etc.
 7. Aula de libre uso (ALU). Sala disponible a los alumnos para estudio y realización de trabajos. Cuenta con una capacidad de 32 puestos.
- **Aulas docentes.** La Escuela Superior de Informática dispone de un total de 11 aulas de teoría de diferentes capacidades (ver tabla adjunta). Todas las aulas disponen de proyector, pantalla de proyección, pizarra, una pareja de altavoces auto-amplificados y un ordenador en la mesa del profesor. Una característica importante, dada lo particular de la docencia en muchas de las asignaturas impartidas, es la dotación de enchufes en las mesas de los alumnos para que estos puedan conectar sus equipos portátiles (situación cada vez mucho más frecuente). Este servicio no se encuentra disponible por defecto y ha sido implantado por el personal de la Unidad Técnica de la ESI. También es necesario destacar el tipo de mobiliario existente en estas aulas, que consiste en mesas independientes rectangulares para dos alumnos máximo. Este mobiliario es ligero y permite de una manera sencilla cambiar la configuración de la clase para adaptarla al tipo de actividad desarrollada (por ejemplo, trabajos en grupo reuniendo mesas). Existe una excepción y es el aula de la planta sótano del Edificio Politécnico. Dicha aula no es de uso exclusivo de la ESI y cambia de un curso académico a otro, dependiendo de las necesidades del resto de titulaciones que comparten el edificio y la política establecida por el Vicerrectorado de Estudiantes.

A continuación, se presenta una tabla que recoge de manera detallada toda la información relevante respecto a las aulas docentes de la Escuela Superior de Informática.



Aulas	Ubicación	Capacidad
Aula A1.1 - John Von Neuman	Edificio Fermín Caballero, Módulo B, Primera planta	57
Aula A1.2 - Tim Berners-Lee	Edificio Fermín Caballero, Módulo B, Primera planta	76
Aula A2.1- George Boole	Edificio Fermín Caballero, Módulo B, Segunda planta	57
Aula A2.2 - Grace Murray Hopper	Edificio Fermín Caballero, Módulo B, Segunda planta	76
Aula F0.1 - Marvin Minsky	Edificio Fermín Caballero, Planta baja	45
Aula F0.2 - Steve Jobs	Edificio Fermín Caballero, Planta baja (acceso desde el exterior)	--
Aula F1.1 - Ángela Ruiz Robles	Edificio Fermín Caballero, Primera planta	95
Aula -1.05 - Claude Shannon	Edificio Politécnico, Planta -1	70
Aula 0.02+3 - Charles Babbage	Edificio Politécnico, Planta baja	100
Aula 0.04 - Hedy Lamarr	Edificio Politécnico, Planta baja	64
Aula 0.05+6 - Edsger W. Dijkstra	Edificio Politécnico, Planta baja	64

- **Laboratorios Docentes.** La ESI cuenta con un total de siete laboratorios docentes de los que dispone la Escuela Superior de Informática. De ellos, 4 poseen un equipamiento genérico con equipos de sobremesa, 1 dispone de electrónica particular para el desempeño de las asignaturas de Redes de Computadores, 1 posee equipamiento específico para las asignaturas de Física y Diseño VLSI, 1 posee equipamiento singular para las asignaturas de Gráficos por Computador.

Por supuesto, todas las aulas disponen de un ordenador para el profesor así como proyector, pantalla y un duplicador-selector de vídeo para tener máxima flexibilidad a la hora de seleccionar la fuente de vídeo mostrada al alumno (PC del aula o equipo portátil del profesor).

A continuación, se relaciona todo el equipamiento por laboratorio existente. Se incluyen referencias a material singular que se utiliza en alguna de las asignaturas.

Laboratorio	Nº puestos	Características particulares o Equipamiento singular
LD1	24	
LD2 + 3	39	Doble interfaz de red para prácticas de redes Switch Cisco Catalyst 2950.
LD4 + 5	31	Material y equipación propios de las áreas de Física y Diseño VLSI: Placas de desarrollo y kits de desarrollo asociados; así como varios componentes eléctrico-electrónicos (condensadores, bobinas, resistencias lineales y no lineales, diodos, transistores, etc.).
LD6	21	Placas de prototipado y entrenadores digitales para montajes de circuitos.
LD10	20	Equipamiento singular para asignatura de Gráficos por computador (Tarjeta gráfica Nvidia Quadro Fx 3800).

- **Laboratorios de Investigación.** La ESI dispone de 8 laboratorios de investigación que fundamentalmente soportan la actividad investigadora de los grupos de investigación. En muchos casos, estos laboratorios suponen una oportunidad para que los alumnos realicen prácticas profesionales e incluso para que puedan vincularse mediante contrato laboral suponiendo una primera experiencia laboral.
- **Centro de Proceso de Datos.** La Escuela Superior de Informática cuenta con un CPD propio que es gestionado por el personal propio de la Unidad Técnica.

Por la actividad de la ESI, tanto docente como investigadora, el CPD proporciona servicios a medida que dan soporte a:

- Almacenamiento en red.
- Servicios de impresión.
- Clúster de Supercomputación.
- Servidores de los grupos de investigación.
- Servidores virtuales.

Estos últimos, los servidores virtuales, son de especial importancia en el desempeño de la actividad docente de la Escuela. Las necesidades de software para las distintas asignaturas son variadas: sistemas operativos, entornos de desarrollo, herramientas, etc. Por ello, con el fin de poder proporcionar una solución flexible, de alto rendimiento y con un coste de tiempo de mantenimiento sostenible con los recursos humanos disponibles, se ha implementado un servicio de máquinas virtuales sobre 'VMware vCenter Server'. Máquinas específicas en el CPD con gran cantidad de memoria RAM y servidores de ficheros de altas prestaciones son las encargadas de proporcionar este servicio. De esta forma, independientemente del laboratorio físico en el que puedan desarrollarse las prácticas de una asignatura, ésta siempre podrá encontrar todo el software y entorno que necesita perfectamente configurado y listo para su uso.

Además, hay que destacar la existencia del edificio del **Instituto de Tecnologías y Sistemas de Información (ITSI)** en el que se desarrollan las actividades de investigación de los grupos de investigación de la Escuela, liberando espacio actualmente asignado en el edificio Fermín Caballero para su utilización como laboratorios docentes.

El ITSI, situado en el campus de Ciudad Real, se inauguró el 10 de mayo del 2010. La misión del ITSI es potenciar la investigación en diferentes áreas de la Ingeniería Informática con el fin de desarrollar, y transferir a las organizaciones, tecnologías y sistemas de información que contribuyan al progreso de la región (<https://www.uclm.es/es/centros-investigacion/ITSI/servicios>).



El ITSI cuenta con el WeCareLab, una iniciativa transversal a todos los Grupos de Investigación, centrado en la aplicación de las TIC a la Salud y el Bienestar de la sociedad.

En su faceta emprendedora, el ITSI alberga a varias Spin-Off formadas por miembros del centro, y que ofrecen a la sociedad una gran diversidad de servicios fundamentados en los conocimientos generados a raíz de la experiencia básica y aplicada ganada con el paso de los años, y fruto del éxito en multitud de convocatorias competitivas y contratos con empresas.

Finalmente, cabe mencionar que las instalaciones del Instituto disponen de una gran variedad de laboratorios y equipos con hardware y software especializado de gran potencia, además de herramientas propias desarrolladas por los grupos de investigación.

7.1.3.2 Recursos en el campus de Ciudad Real

El Campus Universitario de Ciudad Real en el que está situada la ESI proporciona otros recursos y servicios adicionales y centralizados para todos los Centros del mismo. Entre ello destacamos los siguientes:

- Red WiFi en todo el campus integrada en EDUROAM.
- Biblioteca General del campus con 859 puestos de lectura y estudio Red de residencias para estudiantes ajustadas a la normativa vigente en materia de accesibilidad.
- Otros servicios relacionados servicios de deporte y actividades culturales.

7.1.4. Recursos de las entidades colaboradoras con convenio

La participación de entidades colaboradoras está prevista para favorecer la movilidad de estudiantes y también de profesores. Por ello, no está previsto que las entidades colaboradoras tengan que aportar recursos materiales, pero sí fondos propios que permiten la movilidad de estudiantes de doctorado y de investigadores/profesores, cuando la situación lo requiera. Los recursos correspondientes a las entidades que participan en convenios de cotutela, quedarán establecidos en el convenio de cotutela que se firme entre dichas entidades.

7.1.5. Servicio de orientación profesional a egresados del programa de doctorado

La Universidad de Castilla-La Mancha dispone de una unidad especializada de seguimiento de la evaluación y la calidad académica (<https://www.uclm.es/es/misiones/laucm/areas-gestion/area-asistenciadireccion/evaluacioncalidadacademica>) que mantiene activo un servicio de estudios sobre Calidad e Inserción Laboral, el cual permite que los doctorandos reciban orientación profesional que favorezca una adecuada inserción laboral de los egresados del programa.

También dispone del Centro de Información y Promoción de Empleo de la UCLM: <https://www.uclm.es/empresas/cipe>.

Tanto la Comisión Académica del DTIA como los equipos de investigación harán una labor de difusión sobre la cantera de egresados o futuros egresados del programa, con el objetivo de que, ya sea en otras instituciones académicas y/o de investigación o en empresas del sector correspondiente al tema de la tesis, tanto nacionales como extranjeras, éstos encuentren continuidad laboral. Por esta última vía, la de la promoción desde los propios equipos de investigación, se ha logrado continuidad laboral en otros centros a más del 90% de los egresados.

En la página de la Escuela Internacional de Doctorado también se proporciona información para egresados <https://www.uclm.es/es/estudios/EID/Alumnos-Profesores/Alumnos-Profesores/Egresados>

7.2. Previsión para la obtención de recursos externos y bolsas de viaje dedicadas a ayudas para la asistencia a congresos y estancias en el extranjero que sirvan de apoyo a los doctorandos en su formación

Tal como se ha planteado el Programa de Doctorado en Tecnologías Informáticas Avanzadas por la Universidad de Castilla-La Mancha, el candidato a doctor requiere asistir a un amplio número de eventos que apoyen su formación. La participación en estas actividades y estancias se realizarán siempre sin coste adicional para el estudiante.

En el caso de estancias cortas, el estudiante dispone de la financiación necesaria para costear la estancia (alojamiento, viaje, manutención, etc.) mediante:

1. Ayudas de movilidad asociadas a la beca o contrato del estudiante tanto en el caso de programas del ministerio (FPI o FPU), programas financiados por las Comunidades Autónomas, por la Unión Europea (becas Marie-Curie, Initial Training Networks, etc.) o los programas de becas propias de las universidades;
2. Proyectos de investigación financiados por la comunidad autónoma, el MICINN, la Unión Europea o por empresas disponibles en los grupos de investigación donde el estudiante desarrolla la tesis doctoral;
3. Ayudas de movilidad específicas del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte para estudiantes de doctorado en el caso de estudiantes que no tengan alguna beca o contrato de los mencionados anteriormente.
4. Otras ayudas para la realización de estancias predoctorales, financiadas por distintos convenios establecidos por la UCLM.

En los años de vigencia del programa de doctorado del cuál deriva esta propuesta, el 100% de las acciones de movilidad de estancias cortas (hasta 3 meses) se han financiado.

En el caso de asistencia a congresos y reuniones científicas se cuenta además con otras vías de financiación como son las bolsas de viaje que otorgan las universidades a los estudiantes (en general cubren los gastos de viaje de un congreso al año) y los fondos propios de los grupos de investigación a través de los proyectos propios, que contemplan siempre financiación para asistencia a congresos. Por esa vía se cubren los gastos de inscripción y los gastos de viaje y asistencia a algunos congresos. De nuevo la política del programa de doctorado es que los gastos de asistencia a congresos sean totalmente cubiertos y no supongan un coste para los estudiantes.

Como la experiencia previa demuestra que un porcentaje muy alto de los doctorandos se benefician de estos tipos de ayudas, la previsión del porcentaje de alumnos del programa que pueden conseguir ayudas para la asistencia a congresos y estancias en el extranjero es de al menos el 80%.

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 establecimiento de un sistema de garantía de la Calidad es para la Universidad de Castilla-La Mancha (<https://www.uclm.es/misiones/laucIm/areas-gestion/area-asistenciadireccion/evaluacioncalidadacademica>) un factor estratégico básico para conseguir una mejora continua de las titulaciones oficiales y para que las competencias, habilidades y aptitudes de sus egresados sean conocidas por los empleadores y por la sociedad en general.

La garantía de la calidad puede describirse como la atención sistemática, estructurada y continua a la calidad en términos de su mantenimiento y mejora. En el marco de las políticas y procesos formativos que se desarrollan en las universidades, la garantía de la calidad ha de permitir a estas instituciones demostrar que toman en serio la calidad de sus programas y títulos y que se comprometen a poner en marcha los medios que aseguren y demuestren esa calidad.

El desarrollo de sistemas de garantía de la Calidad exige un equilibrio adecuado entre las acciones promovidas por las instituciones universitarias y los procedimientos de garantía externa de la Calidad, favorecidos desde las agencias de evaluación. La conjunción de ambos configura el Sistema de Garantía Interna de la Calidad (SGIC) del sistema universitario.

Desde el año 2008, la UCLM cuenta con un Sistema de Garantía de la Calidad de los Títulos de Grado y Máster que se elaboró según los principios expuestos en el modelo de acreditación, adaptado al PROGRAMA VERIFICA, de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA).

Y, recientemente, se ha establecido un Sistema de Garantía Interna de la Calidad de los Programas de Doctorado (<https://www.uclm.es/es/estudios/EID/Procedimientos/Sistema-Garantia-Calidad>) como subsistema del Sistema de Garantía Interna de la UCLM, adaptado a las características propias de las enseñanzas de tercer ciclo.

El diseño del sistema comprende:

- Determinar las necesidades y expectativas de los doctorandos, así como de otros grupos de interés, con relación a la formación que se ofrece.
- Establecer los objetivos y el ámbito de aplicación del sistema de garantía interna de la Calidad.
- Determinar los criterios de garantía de la Calidad.

Los objetivos del Sistema de Garantía Interna de los Programas de Doctorado de la Universidad de Castilla-La Mancha son:

- Responder al compromiso de satisfacción de las necesidades y expectativas generadas por la sociedad.
- Ofrecer la transparencia exigida en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior.
- Incorporar estrategias de mejora continua.
- Ordenar sus iniciativas docentes e investigadoras de un modo sistemático para que contribuyan de modo eficaz a la garantía de la calidad.
- Facilitar el proceso de verificación de los programas de doctorado de la Universidad, así como de su acreditación periódica posterior.

8.1.1. Órgano, unidad o persona responsable del sistema de garantía de calidad (SIGCA)

La Universidad de Castilla-La Mancha se encuentra en estos momentos en plena reorganización de la gestión del doctorado, habiendo aprobado recientemente la creación de la Escuela Internacional de Doctorado en la que se integrarán todos los programas que se verifiquen con arreglo al R.D. 99/2011. La Escuela Internacional de Doctorado, en colaboración con el Vicerrectorado de Docencia y Relaciones Internacionales (Evaluación y Calidad Académica), será la encargada de impulsar los mecanismos para la mejora sistemática y continua de las enseñanzas de doctorado de la Universidad.

La responsabilidad sobre la gestión, coordinación y seguimiento del Sistema Garantía Interna de la Calidad de los Programas de Doctorado de la Universidad de Castilla-La Mancha se estructura en tres niveles que se corresponden con los siguientes órganos:

a) Comisión de Garantía Interna de la Calidad del Programa de Doctorado (a nivel de cada uno de los programas de doctorado)

En cada programa de doctorado se constituirá una Comisión de Garantía de la Calidad integrada por:

- El Coordinador del programa, que actuará como presidente de la Comisión.
- Dos investigadores que desarrollen su actividad dentro del programa, de los que uno de ellos actuará como secretario.
- Un doctorando del programa de doctorado.
- Un miembro del personal de administración y servicios.
- Opcionalmente se podrá incorporar un representante de las entidades o empresas con las que se haya establecido convenio de colaboración.

La Comisión de Garantía Interna de la Calidad de los Programas de Doctorado se reunirá al menos dos veces al año y tendrá las siguientes funciones:

- Analizar los resultados de los procedimientos que componen el SGICPD.
- Realizar el Plan Anual de Mejoras y el Informe Anual de Seguimiento del programa.
- Elevar al Comité de Dirección de la Escuela Internacional de Doctorado para su aprobación los documentos anteriores.
- Cualquier otra que le venga asignada por el presente documento o por los procedimientos de desarrollo del mismo.

b) Comité de Dirección de la Escuela Internacional de Doctorado (a nivel de las enseñanzas de doctorado de toda la Universidad)

Es el órgano responsable de la organización y gestión de las enseñanzas de doctorado de la Universidad de Castilla-La Mancha. La composición de este órgano viene determinada por el R.D. 99/2011 y garantiza la participación de todos los agentes implicados en los diferentes programas: director de la Escuela, coordinadores de programas, doctorandos, entidades colaboradoras externas y personal de apoyo.

Las competencias que asume dentro del SGICPD son las siguientes:

- Establecer y revisar cada cuatro años el Sistema de Garantía Interna de la Calidad aplicable a todos los programas de doctorado que se verifiquen según el R.D. 99/2011.
- Aprobar las mejoras generales que se deban implementar en todos los programas de doctorado, en base al análisis de resultados obtenidos en las revisiones que realizan las Comisiones de cada uno de los programas.
- Colaborar con el Vicerrectorado de Docencia y Relaciones Internacionales (Evaluación y Calidad Académica) de la Universidad para la aplicación y desarrollo de las directrices generales de actuación que, en materia de calidad académica, marque la Universidad de Castilla-La Mancha.



c) Vicerrectorado de Docencia y Relaciones Internacionales- Evaluación y Calidad Académica (a nivel de Universidad)

La Universidad de Castilla-La Mancha cuenta con personal técnico, adscrito al Vicerrectorado de Docencia y Relaciones Internacionales, especializado en métodos y sistemas de calidad aplicables a todos los niveles de la enseñanza universitaria. El SGICPD estará, por tanto, integrado en el sistema general de garantía interna de la calidad académica de la Universidad.

8.1.2. Descripción de los mecanismos y procedimientos de seguimiento que permitan supervisar el desarrollo, analizar los resultados y determinar las acciones oportunas para su mejora

El Programa de Doctorado en Tecnologías Informáticas Avanzadas por la Universidad de Castilla-La Mancha cuenta con una Comisión Interna de Calidad nombrada por la Comisión Académica del Programa de DTIA. Dicha comisión estará compuesta por 4 profesores (2 del Departamento de Sistemas Informáticos y otros 2 del Departamento de Tecnologías y Sistemas de Información) , un representante del personal de administración del programa y un representante de los estudiantes y tiene atribuidas las siguientes funciones:

- Ser la responsable de cumplir el sistema de garantía de calidad y proponer modificaciones al mismo.
- Analizar las encuestas realizadas por la Unidad de Evaluación y Calidad Académica y a partir de dichos análisis realizar propuestas de mejora a la Comisión Académica.
- Recibir, analizar y contestar a cualquier queja o reclamación por parte de los estudiantes del programa del doctorado, proponiendo a quién corresponda las medidas para resolver esos problemas.
- Analizar los resultados de los programas de movilidad, en particular los informes emitidos después de cada estancia y los posibles problemas asociados a los mismos.
- Realizar anualmente un informe que recoja los datos fundamentales del programa (número de estudiantes de nuevo ingreso, estudiantes activos en cada año, número de tesis leídas, actividades realizadas, etc.), el seguimiento de los estudiantes egresados en los últimos tres años, los resultados de las encuestas de satisfacción, las propuestas de mejora y un análisis crítico del programa.

8.1.3. Mecanismos para publicar información sobre el programa de doctorado, su desarrollo y resultados

La Comisión de Garantía Interna de la Calidad de los Programas de Doctorado revisa el informe anual, comprobando que sea fiable y suficiente, y la pone a disposición de la Escuela Internacional de Doctorado para que sea ésta quien se responsabilice de su difusión. Al menos, se difundirá la información pública en la página web institucional de la propia Escuela y en la del correspondiente programa de doctorado. El informe anual elaborado por la Comisión Interna de Calidad será aprobado por la Comisión Académica del Programa de DTIA y estará disponible para todas las personas e instituciones implicadas en el doctorado.

TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %
62	8
TASA DE EFICIENCIA %	
100	
TASA	VALOR %
No existen datos	

JUSTIFICACIÓN DE LOS INDICADORES PROPUESTOS

TASA DE GRADUACIÓN
62% (23/37 TC, 13/13 TP)
TASA DE ABANDONO %
8% (10/119)
TASA DE CUM LAUDE %
75,6% (14 de 19)
TASA DE MENCIÓN INTERNACIONAL %
47,4% (9 de 19)
TASA DE EFICIENCIA
100%

El Programa de Doctorado en Tecnologías Informáticas Avanzadas por la UCLM que se presenta utiliza como referencia en la previsión de resultados los indicadores obtenidos en el actual Programa de Doctorado (RD 99/2011) que está vigente desde el curso 14/15. Más concretamente, los resultados se basan en los cursos 2020/21 y 2021/22.

La Tasa de Graduación (porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto o en un año más, en relación con su cohorte de entrada) es una medida de aprovechamiento académico. En este caso, el valor es del 62%.

La Tasa de Abandono, o de baja definitiva corresponde al número de alumnos que se han dado de baja y no han retomado el doctorado

En el curso 2020/21 abandonaron 5 alumnos y en el curso 2021/22 abandonaron también 5 alumnos



En total desde el curso 2020/21 hasta el curso 2021/22 se han matriculado un total de 119 alumnos (distintos) y han abandonado 10 alumnos (8%).

La Tasa de CUM LAUDE (relación porcentual entre el número total de tesis leídas y tesis que obtuvieron la calificación CUM LAUDE), muestra, en cierta manera, la calidad de las tesis leídas: 75,6%.

La Tasa de Mención Internacional relación porcentual entre el número total de tesis leídas y tesis que obtuvieron la mención internacional, muestra en cierta manera el grado de movilidad internacional de los doctorandos: 47,4%.

El dato de la Tasa de Eficiencia, aunque es obligatorio, no es válido para doctorado, teniendo en cuenta la definición del RD 1393/2007 '*Tasa de eficiencia: relación porcentual entre el número total de créditos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de graduados de un determinado año académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse*'. Actualmente el doctorado no tiene créditos asignados. Por ello en el 100% que especificamos para esta tasa, reflejamos que el total de alumnos que han defendido su tesis doctoral han aprobado.

8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS

8.2.1. Descripción del procedimiento para el seguimiento de doctores egresados

En consonancia con el Sistema de Garantía Interna de la Calidad de los Programas de Doctorado, durante los tres años siguientes a la defensa y aprobación de la tesis doctoral, se realizará el seguimiento de los doctores egresados para conocer los siguientes aspectos:

- Satisfacción con la formación recibida.
- Información sobre su inserción laboral.
- Ayudas conseguidas para contratos postdoctorales.
- Otras ayudas conseguidas.
- Internacionalización de su actividad postdoctoral.

Se utilizará el método de encuesta online que se realizará con una frecuencia anual hasta los tres años de la fecha de defensa de la tesis doctoral. El método de encuesta online se complementará, si fuese necesario, con la realización de encuestas telefónicas.

8.2.2. Previsión del % de doctorados que consiguen ayudas para contratos posdoctorales

La previsión es que más de un 15% de los doctores de este programa consigan ayudas para contratos postdoctorales.

8.2.3. Datos relativos a la empleabilidad de los doctorandos, durante los 3 años posteriores a la lectura de sus tesis o datos de previsión de empleabilidad

La previsión de empleabilidad de los doctores durante los tres años posteriores a la lectura de su tesis la estimamos superior a un 80 %. Esta información se basa en encuestas realizadas por la Escuela Internacional de Doctorado de la UCLM a los egresados en años anteriores.

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)%
35	62
TASA	VALOR %
No existen datos	

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

En los últimos 5 años, el número de tesis leídas en el Programa de Doctorado en Tecnologías Informáticas Avanzadas ha sido de 51.

Del total de 51 tesis leídas, 47 obtuvieron la calificación de sobresaliente 'cum laude' (92%) y 26 obtuvieron la mención de internacional (51%).

Con respecto a la duración de las tesis, el 62% de los alumnos la han leído dentro del plazo inicial o en un año más (esto es, 4 años para los estudiantes a tiempo completo y 5 años para los estudiantes a tiempo parcial).



La totalidad de estas tesis doctorales dieron lugar a numerosas publicaciones en revistas internacionales con índice de impacto o en congresos de prestigio internacional.

Debemos señalar que en este periodo la tasa de abandono de doctorandos fue inferior al 10%.

Estimación de resultados previstos para el programa en los próximos 5 años:

Los números obtenidos hasta la fecha son alentadores y ponen de manifiesto la necesidad de este programa de doctorado, y se estima seguir en la misma línea y mejorar en lo que fuera posible.

Se estima que el número de tesis doctorales defendidas a lo largo de los 5 próximos años ronde las 50. Se va a incrementar el esfuerzo para que una ratio mayor de estas tesis doctorales consiga la mención internacional. De hecho, el programa se ha marcado como objetivo que el porcentaje de tesis que obtengan la mención internacional sea superior al 60% del total de tesis defendidas. El objetivo parece alcanzable, dado que la media de los últimos 5 años ha sido del 51%, teniendo en cuenta además el impacto negativo sobre la movilidad que ha supuesto la emergencia sanitaria por el COVID en los últimos años.

La estimación futura es que un 65% de los estudiantes a tiempo completo realicen la tesis en 4 años y que un 35% necesiten de un año adicional. La tasa de abandono se prevé que sea similar a la de los últimos años, menor de un 10%.

9. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

9.1 RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
07558677A	MARÍA BLANCA	CAMINERO	HERRÁEZ
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
CAMPUS UNIVERSITARIO S/N	02071	Albacete	Albacete
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
mariablanca.caminero@uclm.es	699522333	967599224	Titular de Universidad
9.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
50172450C	José Julián	Garde	López-Brea
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C/ Altagracia, 50	13071	Ciudad Real	Ciudad Real
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
rector@uclm.es	680222323	926295385	Rector
9.3 SOLICITANTE			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
00825387D	Antonio	Mas	López
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Campus Universitario s/n	02071	Albacete	Albacete
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vic.politicacientifica@uclm.es	655721484	967599264	Vicerrector de Política Científica



ANEXOS : APARTADO 1.4

Nombre : Apart.1.4. Convenios de Colaboración.pdf

HASH SHA1 : A917F83B6A3308F9B83070C5A4D2D9EC0EE9EB17

Código CSV : 611989988288284538322936

Apart.1.4. Convenios de Colaboración.pdf



ANEXOS : APARTADO 6.1

Nombre : Apart. 6- Alegaciones + Equipos Investigación 2022.pdf

HASH SHA1 :68DFC518E7DC502A02570FF9B51BB21585B9BF96

Código CSV :611995185501560733024135

Apart. 6- Alegaciones + Equipos Investigación 2022.pdf



