

Guía introdutoria del Programa de Doctorado

Se señalan en esta Guía algunos puntos importantes para quienes estén interesados en el Programa del doctorado en Ciencias de la Computación. Su objetivo es la formación de investigadores dentro de las tecnologías de la información y las comunicaciones, permitiendo así comenzar una carrera investigadora de calidad a quienes estén interesados. Se podrá encontrar en la guía del Programa una información más completa, dentro de la web de UNIR, en el sitio Doctorados.

En esta Guía introductoria, concretamente se van a exponer las ideas básicas sobre los siguientes temas:

1. Líneas de investigación
2. Competencias, capacidades y destrezas propias de los doctores.
3. Actividades formativas
4. Ayudas a la movilidad y el Doctorado internacional
5. Profesorado
6. Organización del Programa
7. Evaluación
8. Criterios de valoración del Doctorado

1. Líneas de Investigación:

Las propuestas de Tesis deben ceñirse a alguna de las 5 líneas de investigación que aquí se detallan.

1. **TEL (Technology Enhanced Learning) y learning analytics:** Análisis de datos para mejora de procesos de aprendizaje y enseñanza. Interoperabilidad avanzada de contenidos, gestores de aprendizaje y estandarización. Trabajo colaborativo, distribuido y virtual. Utilización de redes sociales en procesos de aprendizaje-enseñanza. Integración de aprendizaje informal en programas regulares de forma asistida. Evaluación semi-automática y procesos de decisión. Aprendizaje adaptativo y personalizado. Juegos educativos y gamificación. Agentes Inteligentes como apoyo en educación. Educación abierta apoyada por recursos, software y licencias.
2. **Inteligencia artificial y computación cognitiva:** visual analytics, big data y data science: Sistemas inteligentes de ayuda a la toma de decisión; Diseño y desarrollo de sistemas cognitivos robóticos, capaces de interactuar con el entorno y aprender; Algoritmos inteligentes, algoritmos de recomendación, búsqueda, ranking y clasificación; Minería de datos. Visualización analítica, eficiente e inteligente de datos.
3. **Métodos numéricos aplicados a la ingeniería y la inteligencia artificial:** Tratamiento de imágenes mediante esquemas no lineales de multirresolución; Aproximación de ecuaciones en derivadas parciales de la dinámica de fluidos mediante métodos capturadores de choques; Aplicaciones diversas en diferentes campos usando modelos matemáticos, estadística y métodos numéricos.

4. **Movilidad y experiencia de usuario. Desarrollo de aplicaciones y servicios:**

Desarrollo de Soluciones Móviles Avanzadas en ámbitos Multidisciplinares con diseño de la Experiencia de Usuario (UX): Apps para Smartphones y Wearables; Internet de las Cosas e Industria 4.0 en Smartcities. Mecanismos de comunicación móvil LTE/5G entre vehículos y la infraestructura (C-V2X) y sus posibles aplicaciones en entornos de Smartcities; Soluciones tecnológicas Mobile IoT para la potenciar la Inclusión de Personas con Diversidad Funcional.

5. **Seguridad informática y seguridad de la información (desarrollo de software seguro):**

Análisis forense, ciberseguridad industrial para infraestructuras críticas; Obtención y análisis de información obtenida en redes sociales a través de Big Data; Investigación en la Deep web; Blockchain y desarrollo de Smart contracts; Seguridad IoT; Investigación criptográfica; Malware y botnets.

2. Competencias, capacidades y destrezas propias de los doctores:

Al finalizar el doctorado online, el estudiante habrá adquirido una serie de competencias y capacidades. Es preciso alcanzarlas no solo para realizar la tesis doctoral, sino para responder a los nuevos retos de la ciencia y la tecnología.

Las distintas Actividades Formativas, de este modo, cubrirán las competencias que detallamos a continuación para que los que aspiren al doctorado conozcan lo que se espera de ellos. Concretamente, las más importantes son las siguientes:

Competencias y capacidades:

- Comprensión sistemática de un campo de estudio y dominio de las habilidades y méto-

dos de investigación relacionados con dicho campo.

- Capacidad para contribuir a la ampliación de las fronteras del conocimiento a través de una investigación original.
- Capacidad de realizar un análisis crítico y de evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
- 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.
- Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico, tecnológico, social, artístico o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.
- Capacidad de concebir, diseñar o crear, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación o creación.

Destrezas personales:

- Desenvolverse en contextos en los que hay poca información específica.
- Encontrar las preguntas claves que hay que responder para resolver un problema complejo.
- Diseñar, crear, desarrollar y emprender proyectos novedosos e innovadores en su ámbito de conocimiento.
- Trabajar tanto en equipo como de manera autónoma en un contexto internacional o multidisciplinar.
- Integrar conocimientos, enfrentarse a la complejidad y formular juicios con información limitada.
- Crítica y defensa intelectual de soluciones.

3. Las Actividades Formativas

1. Seminarios de Investigación
2. Cursos de Especialización
3. Jornadas Doctorales
4. Presentación de trabajos en congresos científicos internacionales
5. Elaboración de trabajos para su publicación en revistas científicas

Para promover la formación doctoral de los estudiantes, está previsto que quienes sean admitidos al Programa realicen un conjunto de Actividades Formativas.

1. **Seminarios de Investigación:** El programa de doctorado incluye formación transversal de carácter especializado que permite al doctorando conocer métodos, técnicas o procesos de áreas de conocimiento que no necesariamente serán sobre las que versará su investigación pero que le puedan aportar información de utilidad a lo largo de su vida profesional o de investigador.

Para el cálculo de horas asignadas a la actividad se ha tenido en cuenta el número de horas de dedicación del estudiante. En ese cálculo se incluyen 10 horas de impartición de los distintos seminarios y unas 2 horas estimadas para la realización de los trabajos finales que se utilizarán para la evaluación de la actividad.

2. **Cursos de Especialización:** El programa de doctorado ofrece a los doctorandos cursos de formación específica que le permitan ayudar a adquirir tanto las competencias de

investigación necesarias para la realización de su tesis doctoral como profundizar en conceptos avanzados relacionados con su área de conocimiento. A diferencia de los seminarios, los cursos de especialización se desarrollarían a lo largo de varias sesiones que supondrán una duración de entre 5 y 10 horas y tendrán actividades de evaluación que garanticen la adquisición de las competencias a los doctorandos. Los estudiantes tendrán que cursar de forma obligatoria 20 horas de impartición de estos seminarios, con una dedicación estimada de 35 horas de estudio del material y 25 horas de elaboración de trabajos requeridos, lo que completaría un total de 80 horas de trabajo del estudiante.

3. **Jornadas Doctorales:** El objetivo de la actividad formativa es que los doctorandos expongan sus avances en la investigación dentro unas jornadas dirigidas a los estudiantes de doctorado que se celebrarían con carácter bienal.

Las jornadas se celebrarían en la sede de la Universidad posibilitando la participación tanto presencial como online y haciendo una difusión también por videoconferencia.

El número de horas asignado a la actividad incluye tanto la asistencia a las jornadas, estimadas en 20 horas en total, como la preparación y exposición de su presentación.

4. **Presentación de trabajos en congresos científicos internacionales:** El doctorando deberá acudir al menos a un congreso, jornada, simposio o similar, de carácter internacional acorde con el área de conocimiento sobre la que esté realizando la investigación. El número de congresos es un mínimo y sería recomendable que acudiera por lo menos a dos congresos

internacionales, uno fuera del país. El estudiante deberá presentar alguna contribución científica al congreso en forma de comunicación, presentación, poster, etc.

5. **Elaboración de trabajos para su publicación en revistas científicas:** El doctorando deberá escribir al menos un trabajo para su publicación en una revista científica de primer nivel acorde con el área de conocimiento sobre la que esté realizando la investigación.

4. Las ayudas a la movilidad y el doctorado internacional

Es muy recomendable que el doctorando realice una estancia en un centro de investigación nacional o extranjero para realizar actividades de trabajo en equipos de investigación.

Dadas las exigencias de movilidad, se trata de una actividad opcional, aunque muy recomendable. En ella el doctorando se trasladará a un centro de investigación donde realizará una estancia durante un periodo de tiempo entre uno y seis meses.

Durante la estancia el doctorando potenciará su investigación trabajando en grupos de investigación distintos del grupo al que pertenece en su universidad de origen. Durante la estancia podrá asistir a formación específica en su área de investigación en forma de cursos y seminarios, conocer otros sistemas educativos y métodos de trabajo, mejorar el dominio de la segunda lengua y dar a su investigación una proyección internacional. Así mismo este será un requisito imprescindible para que el doctorando obtenga la mención de doctorado internacional, en cuyo caso la estancia deberá durar al menos tres meses, según lo establecido en el Real Decreto 99/2011.

Las acciones de movilidad podrán ser financiadas mediante ayudas a la movilidad promovidas por convocatorias estatales o autonómicas, las bolsas de viaje establecidas por la Universidad o contra

el presupuesto de los grupos de investigación a los que se asociarán las distintas tesis doctorales.

El doctorando será capaz de formarse, integrarse y trabajar en redes de investigadores de carácter internacional. Además, será capaz de establecer contacto con otros grupos de investigadores en otros entornos de investigación, nacionales o internacionales.

5. Profesorado

El equipo de investigación del programa está formado por los siguientes Profesores. Vinculados al Programa y a la dirección de tesis doctorales, se encuentran:

- Pablo Moreno Ger
- Daniel Burgos
- Salvador Cobos Guzmán
- Luis de la Fuente Valentín
- Eugenio Gil López
- Elena Giménez de Ory
- Rubén González Crespo
- Francisco Machío Regidor
- Alberto Magreñán Ruíz
- Carlos Enrique Montenegro Marín
- Juan Antonio Morente Molinera
- Natalia Padilla Zea
- Luis Rodríguez Baena
- Oscar Sanjuán Martínez
- Elena Verdú Pérez

Durante el Doctorado de UNIR el alumno contará con las figuras del Profesor doctor tutor y del Director de la tesis doctoral.

6. Organización del Programa

UNIR se compromete a establecer un especial seguimiento del proceso de investigación de sus estudiantes de doctorado. Para ello tenemos las figuras del Profesor doctor tutor y del Director de la tesis doctoral, además de la Comisión Académica, constituida por diversas autoridades académicas y encargada de velar por la calidad del Programa y por la eficacia del trabajo de los doctorandos.

Supervisión de Tesis: La supervisión de la Tesis Doctoral seguirá las directrices marcadas por el artículo 11 del RD 99/2011 por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado. Será responsabilidad directa del director, del tutor y de la Comisión Académica del programa. UNIR dispone de una Guía de buenas prácticas en la dirección de tesis doctorales, publicada en la web. Esta guía, trata de establecer unos criterios claros sobre las cuestiones que afectan al desarrollo de la tesis doctoral, aportando las directrices de la universidad e información útil tanto a los futuros doctorandos, como a tutores o directores.

Director de tesis: El Director o Directores de la tesis supervisarán con regularidad el seguimiento de la actividad investigadora que desarrolle el doctorando, facilitándole la orientación y el asesoramiento necesarios y procurando que el doctorando desarrolle su iniciativa y alcance autonomía en la tarea investigadora. En el plazo máximo de tres meses desde su matriculación, la Comisión Académica designará un director de tesis doctoral. Para la elección del director, la Comisión tendrá en cuenta los deseos del estudiante, la disponibilidad de los profesores y la relación de la tesis propuesta con el área de investigación de los profesores que participan en el programa. El director de tesis será un doctor con experiencia acreditada que cumplirá alguno de los siguientes requisitos:

- Haber sido acreditado como Profesor Contratado Doctor o Profesor de Universidad Privada.
- Acreditar un periodo de investigación no inferior a dos años, con no menos de tres publicaciones en revistas de alto prestigio, según los criterios de la CNEAI.
- Haber dirigido dos proyectos I+D+i con financiación pública obtenida mediante concurso público, nacional o extranjero.
- Tener reconocido un sexenio de investigación.
- Haber dirigido alguna tesis doctoral en los últimos cinco años que haya obtenido la máxima calificación.

Doctor tutor de tesis: El doctorando, además del Director de su tesis, contará con el apoyo de un tutor de tesis. El tutor, será un doctor con experiencia investigadora acreditada que orientará y supervisará el conjunto de las actividades formativas que deberá realizar el doctorando. La comisión académica del programa, asignará de acuerdo con el estudiante, un tutor que tenga relación con la escuela y cuyo curriculum académico esté relacionado con la temática de la investigación.

Este Doctor Tutor de Tesis se adscribe a cada doctorando, individualmente, y le acompaña desde que se matricula hasta que lee la tesis doctoral. En este sentido prestará especial atención a la orientación académica y asesoramiento para la futura etapa posdoctoral.

Codirección de tesis: Según el RD 99/2011: "La tesis podrá ser codirigida por otros doctores cuando concurren razones de índole académico, como puede ser el caso de la interdisciplinariedad temática o los programas desarrollados en colaboración nacional o internacional, previa autorización de la comisión académica".

7. Evaluación

La evaluación de las asignaturas de los Complementos de Formación y de las Actividades Formativas del Programa de Doctorado, podrá tener caracteres distintos en cada una de ellas, siguiendo siempre el principio de la evaluación continua.

La defensa de la Tesis doctoral se garantiza únicamente en Logroño y Madrid, si bien, atendiendo al número de alumnos de cada convocatoria, UNIR podrá ofertar la posibilidad de realizarla en más ciudades, que variarán en función de cada convocatoria.

8. Criterios de valoración del Doctorando

Los criterios de valoración para la admisión definitiva han sido definidos por la Comisión Académica, y valorados en términos porcentuales del modo siguiente:

1. Adecuación del estudiante al perfil recomendado del título: 50%

2. Expediente académico: 25%: Se calculará la nota media del expediente académico de grado y máster, ponderado según los años de duración, siempre y cuando esté relacionado con el perfil recomendado del programa.

3. Currículum Vitae: 15%: Se tendrá en cuenta el conocimiento de idiomas (5%), estancias en el extranjero con programas Erasmus o similares (5%) y formación complementaria (5%).

4. Entrevista personal: Atenderá a la idoneidad en función del perfil de ingreso señalado: 10%. En la entrevista se tomarán en cuenta las razones aducidas para estudiar el doctorado, sus actitudes personales, la disponibilidad personal para cursar el doctorado. El interesado deberá enviar su Currículum Vitae adjunto con la solicitud.

