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 Loyola Andalucía	Escuela de Doctorado (Sede de Sevilla)	41015810
NIVEL	**DENOMINACIÓN CORTA**	
Doctor	Systems and Sustainable Engineering	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA		
Programa de Doctorado en Systems and Sustainable Engineering por la Universidad Loyola Andalucía		
NIVEL MECES		
4		
CONJUNTO	**CONVENIO**	
No		
SOLICITANTE		
NOMBRE Y APELLIDOS	**CARGO**	
PILAR TIRADO VALENCIA	DIRECTORA DE LA ESCUELA DE DOCTORADO	
REPRESENTANTE LEGAL		
NOMBRE Y APELLIDOS	**CARGO**	
FABIO GOMEZ-ESTERN AGUILAR	RECTOR	
RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO		
NOMBRE Y APELLIDOS	**CARGO**	
JUAN FRANCISCO PLAZA SANCHEZ	Secretario General	

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
Avda. de las Universidades s/n	41704	Dos Hermanas	638409372
E-MAIL	**PROVINCIA**		**FAX**
fgestern@uloyola.es	Sevilla		957222101

3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, 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 Orgánica 3/2018, 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 43 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

	En: Sevilla, AM 19 de febrero de 2026
	Firma: Representante legal de la Universidad

CSV: 999399275237378199678361 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECIFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Doctor	Programa de Doctorado en Systems and Sustainable Engineering por la Universidad Loyola Andalucía	No		Ver anexos. Apartado 1.

AGENCIA EVALUADORA	UNIVERSIDAD SOLICITANTE
Agencia para la Calidad Científica y Universitaria de Andalucía	Universidad Loyola Andalucía

1.2 CONTEXTO

CIRCUNSTANCIAS QUE RODEAN AL PROGRAMA DE DOCTORADO

RESPUESTA AL INFORME PROVISIONAL DE EVALUACIÓN DE LA SOLICITUD PARA LA MODIFICACIÓN SUSTANCIAL DEL PROGRAMA DE DOCTORADO PhD IN SYSTEMS AND SUSTAINABLE ENGINEERING (Código del Título: 5601520) POR LA UNIVERSIDAD LOYOLA ANDALUCÍA, EMITIDO POR LA AGENCIA PARA LA CALIDAD CIENTÍFICA Y UNIVERSITARIA DE ANDALUCÍA CON FECHA 02 DE JUNIO DE 2026

La Agencia para la Calidad Científica y Universitaria de Andalucía (ACCUA) ha evaluado la modificación sustancial solicitada por la Universidad Loyola para el título Programa de Doctorado en PhD in Systems and Sustainable Engineering (Código del Título: 5601520) y ha emitido, con fecha 2 de junio de 2026, informe provisional de evaluación favorable, en el que se concede un plazo de quince días hábiles para subsanar y modificar aquellas cuestiones que se hayan puesto de manifiesto en el informe o para presentar las alegaciones que se consideren pertinentes.

Dentro del plazo habilitado al efecto, se presenta el presente escrito con el objeto de comunicar que la Universidad Loyola muestra su conformidad con el sentido favorable del informe provisional emitido y con su contenido y que, como consecuencia, renuncia a realizar cualquier subsanación o alegación sobre el citado informe.

En virtud de lo anterior, la Universidad Loyola solicita se eleve a final el informe provisional favorable que se le ha notificado en relación con la modificación sustancial solicitada para el Programa de Doctorado en PhD in Systems and Sustainable Engineering.

Se incluyen los cambios en los siguientes apartados de esta memoria de verificación que se recogen en rojo, en los que se adaptan los contenidos al nuevo RD 576/2023 y a la Normativa Académica General de la Universidad Loyola Andalucía, actualizada con fecha 26 de septiembre de 2025.

3. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

3.1. PERFILES DE ACCESO

Adaptado al nuevo RD 576/2023

3.2. REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

3.2.1. REQUISITOS DE ACCESO

Adaptado a la nueva Normativa Académica General, actualizada el 26 de septiembre de 2025. Art. 11.

3.2.2. CRITERIOS DE ADMISIÓN

Adaptado al nuevo RD 576/2023 en la nueva Normativa Académica General, actualizada el 26 de septiembre de 2025. Art. 12 al 14 y del 29 al 31.

3.2.3. SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS DE ADMISIÓN ADAPTADOS A ESTUDIANTES CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES DERIVADAS DE LA DISCAPACIDAD

Adaptado al nuevo RD 576/2023

3.4 COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN

Adaptado al nuevo RD 576/2023

5. ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA

5.1 SUPERVISIÓN DE TESIS

CSV: 999399275237378199678361 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Adaptado a la nueva Normativa Académica General, actualizada el 26 de septiembre de 2025. Art. 50, 51, 55, 56 y 57

5.2 SEGUIMIENTO DEL DOCTORANDO

5.2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO UTILIZADO POR LA CORRESPONDIENTE COMISIÓN ACADÉMICA PARA LA ASIGNACIÓN DEL TUTOR Y DIRECTOR DE TESIS DEL DOCTORANDO/A

Adaptado a la nueva Normativa Académica General, actualizada el 26 de septiembre de 2025. Art. 53, 54, 55 y 56.3

5.2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DEL DOCUMENTO DE ACTIVIDADES DE CADA DOCTORANDO/A Y LA CERTIFICACIÓN DE SUS DATOS.

Adaptado a la nueva Normativa Académica General, actualizada el 26 de septiembre de 2025. Art. 52

5.2.3 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA VALORACIÓN ANUAL DEL PLAN DE INVESTIGACIÓN Y EL DOCUMENTO DE ACTIVIDADES DEL DOCTORANDO.

Adaptado a la nueva Normativa Académica General, actualizada el 26 de septiembre de 2025. Art. 55.5, 55.6, 55.7 y 55.8

5.3 NORMATIVA PARA LA PRESENTACIÓN Y LECTURA DE TESIS DOCTORALES

Adaptado a la nueva Normativa Académica General, actualizada el 26 de septiembre de 2025. Art. 58, 59, 60, 61 62, 63, 64, 65, 66 y 67.

9. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD.

Se modifican como sigue las personas asociadas al título:

9.1. Responsable

9.2. Representante Legal

9.3. Solicitante

RESPUESTAS AL INFORME EVALUACIÓN PROVISIONAL PARA LA VERIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN INGENIERIA POR LA UNIVERSIDAD LOYOLA ANDALUCÍA CON FECHA DEL 24.04.23. (COLOR ROJO)

En primer lugar, damos las gracias al evaluador/es por el informe y por su tiempo, y procedemos a responder detalladamente a cada uno de los comentarios del revisor/es.

I. Descripción del programa de doctorado

- **La denominación #PhD in Systems and Sustainable Engineering# se considera adecuada, sin embargo,en la aplicación, en el apartado de Denominación Específica figura# Programa de Doctorado en IPhD in Systems and Sustainable Engineering por la Universidad Loyola Andalucía#, que no tiene sentido.**

Respuesta:

Se informó a través del mail de contacto facilitado de atención al usuario el pasado 13.01.23 que se había producido un error en el cambio de la denominación porque la aplicación se bloqueó al intentar modificarlo. El título correcto es como sigue:

- Denominación corta: PhD in Systems and Sustainable Engineering
- Denominación extensa: PhD in Systems and Sustainable Engineering por la Universidad Loyola Andalucía

Se ha informado por mail el 02.05.23 como se indicó en respuesta el pasado mes de enero que se han recibido las alegaciones y para poder atenderlas se solicita habilitar la opción de cambio para modificar las denominaciones.

- **Se recomienda elaborar una normativa de permanencia donde se reflejen todas las circunstancias que se puedan producir, más allá de los mínimos requerimientos fijados.**

Respuesta:

A parte de lo regulado en el RD 99/2011, la Universidad Loyola Andalucía en su Normativa General Académica incluye un artículo específico para el programa de doctorado en referencia a las normas de permanencia cuando no tiene

CSV: 999399275237378199678361 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

un informe favorable en la evaluación anual del Plan de Investigación o Informe de Seguimiento de la evaluación, como se detalla en al artículo 54.

Artículo 54. Los estudiantes de doctorado

1. Se adquiere la condición de estudiante de doctorado siempre que se haya realizado matricula anual en la universidad por el concepto de tutela académica de doctorado. Cuando se trate de programas conjuntos, el correspondiente convenio determinará la forma en que se realizará la matrícula.

2. Cada estudiante de doctorado tendrá asignado un tutor o tutora de entre los profesores o profesoras del programa. Su misión es asesorar al estudiante de doctorado para que realice su labor investigadora con las máximas garantías.

3. A cada estudiante de un programa de doctorado, en un plazo máximo de tres meses desde la matriculación, le será asignado un director o una directora de tesis.

4.Los estudiantes de doctorado contarán con un documento de actividades de doctorado en el que se inscribirán todas las actividades formativas e investigadoras realizadas por el doctorando. Será regularmente revisado por el tutor o la tutora y por el director o la directora de tesis, y supervisado anualmente por la comisión académica responsable del programa de doctorado.

5. Cada estudiante de doctorado, su tutor o tutora y su director o directora de tesis firmarán un compromiso documental de supervisión. Este compromiso será rubricado con la mayor brevedad posible después de la admisión, incluirá el procedimiento de resolución de conflictos y contemplará los aspectos relativos a los derechos de propiedad intelectual o industrial que puedan generarse en el ámbito del programa de Doctorado.

6. Cada estudiante de doctorado de segunda tutela académica y siguientes deberá, antes de finalizar el año, elaborar un informe de seguimiento que tendrá que estar avalado por su director o directora de tesis y por su tutor o tutora e incluirá al menos, los siguientes aspectos: seguimiento de la planificación temporal y desarrollo de la tesis.

7. La evaluación de la comisión académica del plan de investigación y del informe de seguimiento, junto con los informes que a tal efecto emitirán el director o la directora y el tutor o la tutora, podrá ser favorable o desfavorable. En este último caso, se solicitará al doctorando o a la doctoranda que presente un nuevo plan de investigación o informe de seguimiento en el plazo de seis meses. Si la evaluación continúa siendo desfavorable o no presentado, la comisión académica emitirá un informe motivado justificativo de la baja definitiva en el programa del doctorando o la doctoranda justificativo de la baja definitiva en el programa del doctorando o la doctoranda.

Siguiendo las recomendaciones, se procede a iniciar la elaboración de una normativa de permanencia específica del programa de doctorado que recoja todas las casuísticas posibles. Esta normativa deberá ser aprobada por el Consejo de Gobierno de la Universidad.

IV. Actividades formativas

- **Se debe revisar el carácter de obligatoriedad y optatividad de las actividades formativas ya que se considera insuficiente las actividades obligatorias establecidas.**

Respuesta:

La Comisión Académica cada curso académico propone una guía del Programa de Doctorado en la que recoge actividades obligatorias que han de realizar los doctorandos de nueva tutela.

Además, el tutor y director en la entrevista para proponer el Plan de Formación anual que tenga que realizar el doctorando, podrá añadir actividades obligatorias a parte de la propuesta por la Comisión Académica según las características del propio doctorando y sus necesidades, entre las que se pueden encontrar los seminarios transversales ofertados por la la Escuela de Doctorado en relación con investigación y/o biblioteca como las específicas del programa de doctorado.

Anualmente, se elaborará y expondrá en la web de la Escuela de Doctorado de la **Universidad Loyola un programa detallado de la oferta formativa. Éste puede consultarse en el siguiente enlace.**

https://www.uloyola.es/doctorado/actividades-formativas/actividad-formativas-transversales

En el enlace anterior se detalla la oferta académica del curso 2022-23. A continuación se explicitan en la siguiente tabla aquellas actividades que tienen carácter obligatorio o optativo- obligatorio:

Actividad	Carácter
Normativa: La Escuela de Doctorado: Loyolaonline, Impresos y Procedimientos - Regulations: The Doctoral School: Loyolaonline, Forms and Procedures	Obligatoria

CSV: 999399275237378199678361 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Normativa: Conocer el real decreto 99/2011 y procesos de la tesis doctoral (depósito y defensa) - Regulations: Know the royal decree 99/2011 and processes of the doctoral thesis (deposit and defense)	Obligatoria
I+M: Ética y Misión de la Investigación desde las Universidades Jesuitas - I+M: Ethics and Research Mission from Jesuit Universities	Obligatoria
Participación en seminario de investigación, incluyendo presentación sobre avances en la tesis doctoral	Obligatoria
Seminarios de Biblioteca: contendría seminarios con los contenidos sobre; difusión de artículo, Mendeley, gestión de datos en investigación entre otros*	Optativa - Obligatoria
Seminarios de Investigación. Estos serán diferentes seminarios que incluirán contenidos como; revisiones sistemáticas, tratamientos de encuestas, estadísticas entre otros. *	Optativa - obligatoria
Seminarios sobre Empleabilidad: se impartirán seminarios con contenido para el desarrollo profesional, doctorado industrial, curriculum vitae, ect*	Optativa - obligatoria
Seminarios servicios de la Universidad: se realizará presentaciones de los distintos servicios de la universidad como RRII, programa de ayudas, comunicación, ect*	Optativa - obligatoria
Mentoría entre doctorandos*	Optativa - Obligatoria

*Estos son ofertados de forma transversal, anualmente se realiza una encuesta a los doctorandos para conocer sus necesidades y así realizar un programa acorde a estas necesidades.

De estas actividades transversales pueden contener un doble carácter de obligatoriedad y optatividad, según lo determine el tutor y director en el Plan de Formación del doctorando según el perfil investigador del alumno.

En cuanto a las actividades específicas al PhD in Systems and Sustainable Engineering, la siguiente tabla resume las actividades propuestas, así como su carácter obligatorio u optativo:

Actividad	Carácter
Aplicación de métodos numéricos a problemas en ingeniería y ciencia de los datos	Optativa
Técnicas de machine learning	Optativa
Procesamiento de Textos Científicos	Optativa
Taller de redacción de Plan de Investigación e Informe de Seguimiento - Research Plan and Follow-up Report writing workshop	Obligatoria

Para poder defender la tesis el Documento de Actividades de Doctorado debe recoger un mínimo de 1000 horas de formación investigadora para realizar el depósito de la tesis. De estas 1000 hora de investigación, además de las actividades comentadas anteriormente el alumno tendrá que publicar un artículo JCR que se valora con 300 horas de investigación y presentar una comunicación de al menos dos congresos internacionales que equivaldrán a 100 horas de investigación.

Las horas restantes hasta el total se podrán completar con otras actividades investigadoras de su elección dentro de la oferta transversal o específicas de la Escuela de Doctorado o bien formación externa en el ámbito de desarrollo de la tesis. Desde la Escuela de Doctorado, se ofertarán las actividades formativas transversales en el marco de las competencias comunes para todos los Programa de Doctorado en investigación, que serán con contenidos en distintos ámbitos. De forma orientativa la escuela de doctorado tiene una tabla en la que están recogidas las actividades que se pueden valorar como horas de formación en investigación **https://www.uloyola.es/ftp/gestor/Investigacion/Escuela_de_Doctorado/Actividades_Formativas/Horas_reconocidas.pdf**

- **Se debe explicar cómo desarrollarán las distintas actividades formativas los estudiantes a tiempo parcial.**

Respuesta:

Los alumnos a tiempo parcial tendrán una consideración especial para la realización de actividades formativas, según se recoge en la Normativa Académica. Se autoriza por parte de la Comisión Académica a realizar parte de las actividades formativas obligatorias entre la primera y segunda tutela. La decisión de la realización de una u otras actividades, será consensuada entre el tutor, director y doctorando en la realización del #Plan de Formación# del doctorando, donde se recoge las actividades formativas a realizar por el doctorando durante el curso académico.

Todas las actividades se ofertarán en turno de tarde, de manera que se facilite la conciliación de las mismas con otras actividades laborales para el caso de los estudiantes a tiempo parcial.

- **Se debe aportar información específica respecto movilidad de estudiantes a tiempo parcial.**

Respuesta:

CSV: 99939927523737819967836l - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

En el caso de alumnos a tiempo parcial, se seleccionarán congresos y periodos de estancias compatibles con el resto de las actividades del doctorando. Si bien es de prever que no puedan realizar estancias largas (aunque no se descarta), en muchos casos será posible la realización de estancias cortas (máximo de un mes) y, sobre todo, asistencia a congresos (duración típica 3 ó 4 días, en algunos casos en fin de semana). Dado el carácter obligatorio de la participación en congreso, los estudiantes a tiempo parcial podrán participar en congresos de carácter virtual que pueda ser compatible según su dedicación.

VII. Recursos materiales y de apoyo disponibles para los doctorandos

- Si bien se indica que se dispone, se recomienda aportar información cuantificada sobre la previsión de financiación de seminarios, jornadas y otras actividades formativas.

Respuesta:

Véase la respuesta en el punto 4 de esta memoria donde se muestra la información solictada.

RESPUESTAS AL INFORME EVALUACIÓN PROVISIONAL PARA LA VERIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN INGENIERIA POR LA UNIVERSIDAD LOYOLA ANDALUCÍA CON FECHA DEL 20/12/22. (COLOR ROJO)

En primer lugar, damos las gracias al evaluador/es por el informe y por su tiempo, y damos paso a responder detalladamente a cada uno de los comentarios del revisor/es.

1.Descripción del programa de doctorado

- **Se debe modificar la denominación del programa de doctorado adecuándolo a su ámbito de especialización.**

Respuesta:

Atendiendo a la recomendación del evaluador, se modifica el nombre del programa de doctorado para adecuarlo al ámbito de especialización de sus líneas de investigación. La nueva denominación es "PhD in Systems and Sustainable Engineering". Este título se propone basado en los siguientes motivos:

- La línea 1 (Optimización de Sistemas Distribuidos) supone una concreción o especialización dentro del ámbito más global de ¿Ingeniería de **Sistemas** y Automática¿, en la que converge la comunidad científica dedicada a los sistemas dinámicos, el control, la automatización o la robótica. En la definición proporcionada académico prof. J. Aracil en su libro ¿Dinámica de sistemas, Alianza Editorial, 1997¿, que coincide en lo esencial con la del DRAE, un sistema es ¿un objeto formado por un conjunto de cosas o partes, entre las cuales se establece alguna forma de relación que las articula en la unidad que es el sistema¿. Los sistemas dinámicos son aquellos en los que el tiempo juega un papel fundamental, debido a que algunas partes cambian, lo cual engloba también los sistemas químicos/termoquímicos objetos de investigación en la línea 2.
- Por otro lado, ambas líneas de investigación del nuevo Programa de Doctorado convergen claramente hacia la sostenibilidad. Esto queda patente tanto en el nombre de línea 1 (**ODS** en un claro guiño hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible) como en el de la segunda (Materiales y **Sostenibilidad**).
- En consonancia con lo anterior, las aplicaciones prácticas de las líneas de investigación tienen una clara orientación hacia la sostenibilidad. En este sentido, el campo de agricultura inteligente de la línea ODS persigue sistemas de control inteligente para el ahorro de agua, energía y la preservación del suelo y los acuíferos, mientras que el campo de aplicación de vehículos autónomos de superficie (ASVs) tiene como objetivo la protección y limpieza de entornos acuáticos. En cuanto a la línea 2 (Materiales y Sostenibilidad), la ingeniería sostenible es el eje central de las investigaciones llevadas a cabo, centradas en el desarrollo de nuevos materiales, energías renovables, producción de químicos/combustibles con bajo contenido en carbono o captura de CO2 para controlar las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Todo lo anterior, lógicamente, queda patente en los proyectos de investigación que realizan los miembros de cada línea del nuevo PhD in Systems and Sustainable Engineering. Algunos ejemplos son:
  - **Proyectos desarrollados desde la línea 1 (Optimization and Control of Distributed Systems)**
    - Digitalización y agroecología para la adaptación al Cambio Climático de la Agricultura Familiar Campesina Paraguaya.
    - Control Avanzado de Flotas de Vehículos Acuáticos No Tripulados para la Monitorización de Masas de Agua Superficiales.
    - Reactivando Economía Campesina IoT ¿ Innov AACID.
    - Aproximación a mercado de algoritmos inteligentes de monitorización distribuidos para agricultura.
  - **Proyectos desarrollados desde la línea 2 (Materials and Sustainability):**
    - Diseño racional de enzimas termoestables para sacarificación de biomasa vegetal bajo consideraciones de transporte y accesibilidad.
    - Generación y almacenamiento de energía con emisiones negativas de CO2 (CO2-FREE)
    - Gravity-Based-Structure (GBS) para hidrógeno
    - Plataforma de simulación multifísica multiescala para el diseño virtual de baterías

CSV: 999399275237378199678361 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

- La sostenibilidad se sitúa en el centro de la orientación estratégica para la investigación de la Universidad Loyola Andalucia. La Universidad Loyola apuesta por el desarrollo y cumplimiento de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible a partir de la creación en 2019 de la Comisión de Desarrollo de la Universidad Loyola, dentro de la cual se hace seguimiento de la integración de la Agenda 2030 en la Universidad.
- Existen diferentes programas de doctorado a nivel mundial con este nombre (o similar). Algunos ejemplos son:
  - **Villanova University (EEUU): Doctoral Program in Sustainable Engineering**
  - **Universidad de Cádiz: Doctorate Programme in Energetic and Sustainable Engineering**
  - **Carnegie Mellon University (EEUU): Environmental Engineering, Sustainability, and Science PhD program.**
  - **University at Albany (EEUU): PhD in Environmental and Sustainable Engineering (ESE) program**
- Por último, teniendo en cuenta la solicitud de revisión de la memoria del título del PD por parte de la DEVA, dado que el idioma de impartición oficial del PD es ingles, se propone que el título del PD y de las líneas de investigación aparezca en la memoria verificada en dicho idioma, de la forma que sigue:
  - Título: "PhD in Systems and Sustainable Engineering"
  - Linea de investigación 1: "Optimization and Control of Distributed Systems"
  - Linea de investigación 2: "Materials and Sustainability"

- **Se debe adecuar el código ISCED a los ámbitos de especialización**.

Respuesta:

Se atiende la recomendación modificando el ISCED 1 Ingeniería y profesiones afines por: 522 Electricidad y energía. Con esto, los dos códigos ISCED del PhD in Systems and Sustainable Engineering quedarían como:
- Código ISCED 1: 522 Electricidad y Energía
- Código ISCED 2: 523 Electrónica y automática

- **Se debe explicar y justificar la participación de las Universidades colaboradoras y su vinculación en el programa de doctorado.**

Respuesta:

La Escuela de Doctorado previo a la entrega de esta memoria de verificación, cuenta con la firma de los convenios de colaboración con los centros mencionados. Estos centros no disponen de programas de doctorado propios, recurriendo a nuestra institución para la formación de sus investigadores con el título de doctor. Por ello, dentro del marco de estos convenios actualmente hay alumnos matriculados de estas instituciones en el Programa de Doctorado en Ciencia de los Datos de la Universidad Loyola, con elevada participación en el área de aplicaciones del análisis de datos en ingeniería.

De esta forma se justifica, que por parte de estos centros existe demanda y motivación para establecer vínculos con el nuevo programa no solo para la formación de doctores, sino también para la colaboración en proyectos de investigación que podrán desarrollar tesis doctorales.

Estos convenios promueven la realización de estancias para la obtención de al Mención Internacional además de realizar publicaciones científicas en el marco del campo de la ingeniería sostenible y de sistemas, donde estas instituciones realizan parte de su investigación y en las que se abre un campo donde explorar sinergias entre ambas.
- **Se debe completar la normativa de permanencia reflejando las circunstancias que se puedan producir, más allá de los mínimos requerimientos fijados.**

Respuesta:

El artículo 3 del Real Decreto 99/2011 regula las bajas temporales en los estudios de doctorado. Siguiendo lo indicado en el RD, la Escuela de Doctorado ha desarrollo un proceso de solicitud y gestión de la misma.

Como se indica en le RD, todas las bajas temporales tiene que ser justificadas por el interesado y evaluadas por las comisiones académicas que resuelven su aprobación definitiva.

El doctorando podrá presentar, tres tipos de baja:
1. Baja temporal: podría ser por enfermedad, embarazo u otros motivos justificados. Se podrá solicitar en cualquier momento del curso académico.
2. Baja por curso académico: baja de septiembre a junio del siguiente curso, se tendrá que solicitar antes de finalizar el curso y no haber formalizado la matrícula del curso siguiente.
3. Baja definitiva: cuando la persona haya decido abandonar sus estudios o no renueve la matrícula del siguiente curso.

CSV: 999399275237378199678361 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Todas las bajas, tienen que venir acompañada por el justificante y/o informe que avalen los motivos de la baja temporal. Estas tendrán que ser presentadas a través de secretaria general virtual para que conste con su número de registro, deberá de entregar la solicitud correspondiente con su firma y el informe correspondiente a la baja.

Una vez secretaría general lo registra, lo comparte con la Comisión Académica que resuelve la solicitud presentada por el doctorando y se comunica a secretaría general.

Secretaría general incorpora la baja al expediente lo que hace que el sistema gestione los cambios pertinentes e informa al interesado de la baja y los cambios que supone especialmente a efectos de plazos de defensa.

En el apartado de "Procesos y Documentos de Doctorado" de la web está disponible el documento como sigue "Solicitud de Baja Doctorado". **Procesos y documentos (uloyola.es) Procesos y documentos (uloyola.es)**

- **Se recomienda identificar referentes adecuados de otros programas de doctorado de carácter nacional e internacional, explicando su relación con el programa propuesto.**

Respuesta:

Se ha modificado el apartado relacionado con programas de doctorado de referencia, explicando su relación con el nuevo PhD in Systems and Sustainable Engineering. A continuación, se muestra la información recogida en el documento modificado de la memoria de verificación:

El PhD in Systems and Sustainable Engineering por la Universidad Loyola Andalucía pretende centrar sus esfuerzos docentes e investigadores en el impuso de las áreas de investigación en Optimización y Control de Sistemas Distribuidos y Materiales y Sostenibilidad. Se identifica a continuación una relación, no exhaustiva por razones de espacio, de programas de doctorado nacionales e internacionales que son referentes para nuestro programa, explicando los motivos de la relación.

1. *Programas de Doctorado Nacionales*

Las universidades españolas ofrecen numerosos programas de doctorados relacionados con las áreas que competen a nuestra propuesta de Programa de Doctorado en Ingeniería Sostenible:

- *Ingeniería Automática, Electrónica y de Telecomunicación (Universidad de Sevilla)*

Este programa es considerado de referencia por la relación de varios de nuestros miembros con el citado programa. Está relación se fundamenta en que los miembros del programa de doctorado Dr. Pablo Millán, Dr. Luis Orihuela, Dr. Fabio Gómez, Dra. Isabel Jurado, y Dr. Guillermo Bejarano han formado parte en anteriores etapas del citado programa de la Universidad de Sevilla, bien como doctorandos o como profesores del mismo.

- *Automática, Robótica e Informática Industrial (Universidad Politécnica de Valencia)*

La Universidad Politécnica de Valencia está considerada como una de las principales Universidades del país, situándose en el Top 10 según el ranking de Shanghái. Las tesis defendidas por su programa de doctorado en Automática, Robótica e Informática Industrial son consideradas de referencia para nuestra línea 1 de investigación (Optimización y Control de Sistemas Distribuidos).

- *Ingeniería para la sociedad de la información y desarrollo sostenible (Universidad de Deusto)*

La universidad de Deusto, junto a la Universidad Loyola, forma parte de la Red UNIJES, la cual promueve la colaboración entre las Universidad Jesuitas Españolas. El Programa citado de la Universidad de Deusto está focalizado en investigación en áreas de Informática, Ingeniería Industrial o Telecomunicaciones. Algunos de los campos específicos que aborda el programa son: Inteligencia ambiental y artificial (relacionado con la línea 1 de nuestra propuesta de programa) o Medioambiente, sostenibilidad y tecnologías limpias (relacionado con la línea 2).

- *Programa de Doctorado en Modelado de Sistemas de Ingeniería (Universidad Pontificia Comillas)*

La universidad Pontificia Comillas, al igual que la Universidad de Deusto o la Universidad Loyola Andalucia pertenece a la red UNIJES. Este programa de doctorado es considerado de referencia debido a nuestra estrecha colaboración dentro de la red UNIJES, por la cantidad de tesis actualmente en curso (31) y por la similar temática de estas tesis con nuestro programa: Sistemas electrónicos y automatización (línea 1), Energía y medio ambiente: evaluación medioambiental y análisis de viabilidad de procesos energéticos (línea 2) o ingeniería energética y sostenibilidad (línea 2).

- *Programa de Doctorado en Ingeniería Energética, Química y Ambiental (Universidad de Sevilla)*

CSV: 999399275237378199678361 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Este programa está considerado de referencia por la cercanía de los miembros del citado programa y el claustro de profesores de la línea 2 del programa propuesto en Ingeniería Sostenible. Está relación se manifiesta en proyectos activos entre miembros de ambos programas de doctorado (ej.: proyecto MOTHERESE, financiado por el ministerio, 2022) o tesis codirigidas (ej.: ¿Nuevos avances en sistemas de almacenamiento de Energía, Andrés Carro, fecha de defensa prevista abril de 2023).

1. *Programas de Doctorado Internacionales*

Las universidades internacionales, por supuesto, también ofrecen numerosos programas de doctorados en ingeniería relacionados con las áreas que competen a nuestra solicitud. Algunos de los más destacados, por su calidad y relación con nuestro programa, son:
- *Energy and Nuclear Science and Technology PhD program (Politecnico di Milano)*

El Politecnico de Milano está considerado como referente europeo en estudios de ingeniería, situando en el top 50 de Universidad según el ranking de Shanghái en las categorías Automatización y Control (relacionado con la línea 1) e Ingeniería Mecánica (relacionado con la línea 2). Miembros del programa de Doctorado cuentan actualmente con colaboraciones abiertas con profesores del citado programa de doctorado del Politecnico, quedando plasmado en trabajos científicos publicados recientemente (DOI: 10.1063/1.5117755; DOI: 10.1016/j.energy.2018.04.180).
- *Manufacturing and Materials PhD program (Cranfield University)*

La universidad de Cranfield es referente en procesos de manufactura y materiales (relacionado con la línea 2) a nivel europeo, siendo la ***institución líder*** *en la formación doctores en esta especialidad en el Reino Unido. Miembros del Programa de Doctorado en Ingeniería Sostenible tienen colaboraciones abiertas y una amplia experiencia en la codirección de tesis con el citado programa de la Universidad de Cranfield (6 tesis defendidas en los últimos 5 años).*

2. Competencias
- **Se debe revisar la formulación de las competencias recogidas en el apartado de ¿Otras competencias¿.**

Respuesta:

Se ha atendido, véase el punto 2 de esta memoria de verificación que se ha revisado la formuclación de las competencias.

3.Acceso y admisión de estudiantes
- **Se debe revisar el tercer perfil de acceso, que se considera muy abierto, ya que no está claro que sea adecuado para los ámbitos de especialización del programa de doctorado.**

Respuesta:

La amplitud del tercer perfil se justifica en la diversidad de campos potenciales de investigación recogidos dentro de las dos líneas constituyentes del programa de PhD in Systems and Sustainable Engineering. Así, candidatos/as con máster en ciencias físicas y químicas se consideran potencialmente adecuados para realizar tesis relacionadas con la línea 2 (Materiales y Sostenibilidad) una vez superados los diferentes complementos formativos especificados en la memoria de verificación. De la misma manera, candidatos/as con máster en informática o matemáticas son potencialmente adecuados tanto como para la línea 1 (Optimización de sistemas Distribuidos) como para la línea 2, dada su formación en ecuaciones diferenciales, lenguajes de programación, optimización, teoría de la estabilidad, teoría de la información, sistemas estocásticos, optimización de sistemas, etc. En este sentido, la mayoría de los grupos de investigación más potentes en ingeniería de sistemas o control automático cuentan con estudiantes de doctorado con estos perfiles (ver, por ejemplo, la división de sistemas de control y decisión en el KTH: https://www.kth.se/directory/j/jr/jrl). Esta complementariedad de perfiles no específicos de ingeniería queda patente en las colaboraciones realizadas por los miembros del programa de doctorado durante los últimos años. Para garantizar una adecuada formación, se amplía el detalle de complementos de formación requeridos en función de las competencias del candidato/a recogido en este tercer perfil de acceso.
- **Se deben revisar los complementos formativos asignados al tercer perfil de acceso**

Respuesta: se atiende con la respuesta en el punto 3.4 Complementos de Formación de esta memoria de verificación.Que además hace referencia al aspecto aneteriormente mencionado sobre el tercer perfil de acceso.

4.Actividades formativas

CSV: 999399275237378199678361 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

- **Se debe revisar el carácter de obligatoriedad y optatividad de las actividades formativas ya que se considera insuficiente las actividades obligatorias establecidas.**

Respuesta:

La Comisión Académica cada curso académico propone una guía del PD en la que recoge actividades obligatorias que han de realizar los doctorandos de nueva tutela, estas formaciones recogen contenido de procesos y normativas. Estas son:

- Normativa: La Escuela de Doctorado: Loyolaonline, Impresos y Procedimientos - Regulations: The Doctoral School: Loyolaonline, Forms and Procedures
- Normativa: Conocer el real decreto 99/2011 y procesos de la tesis doctoral (depósito y defensa) - Regulations: Know the royal decree 99/2011 and processes of the doctoral thesis (deposit and defense)
- Taller de redacción de Plan de Investigación e Informe de Seguimiento - Research Plan and Follow-up Report writing workshop
- I+M: Ética y Misión de la Investigación desde las Universidades Jesuitas - I+M: Ethics and Research Mission from Jesuit Universities.

Además de las anteriormente mencionadas, el tutor en coordinación con el director propone anualmente el Plan de Formación que recogerá las actividades formativas que va a realizar el doctorando durante el curso, adquiriendo con este documento su obligatoriedad ya que posteriormente tendrá su correspondiente evaluación en el Documento de Actividades del Doctorado (DAD).

Para poder defender la tesis el DAD debe recoger un mínimo de 1000 horas de formación investigadoras para realizar el depósito de la tesis. De estas 1000 hora de investigación, además de las actividades comentadas anteriormente el alumno tendrá que publicar un artículo JCR que se valora con 300 horas de investigación y presentar una comunicación de al menos dos congresos internacionales que equivaldrán a 100 horas de investigación. Las horas restantes hasta el total se podrán completar con otras actividades investigadoras de su elección dentro de la oferta transversal o específicas de la Escuela de Doctorado o bien formación externa en el ámbito de desarrollo de la tesis.

Desde la Escuela de Doctorado, se ofertarán las actividades formativas transversales en el marco de las competencias comunes para todos los PD en investigación, que serán con contenidos en distintos ámbitos.

Parte del PD, llevará a cabo la realización de actividades específicas bajo los temas propuestos por las líneas de investigación que componen el PD.

Además, existe un listado de actividades investigadoras externas entre las que puede elegir el doctorando, tales como, estancias de investigación para conseguir la mención internacional.

- **Se debe explicar cómo desarrollarán las distintas actividades formativas los estudiantes a tiempo parcial.**

Respuesta:

La actividad está dirigida a todos los estudiantes del programa de doctorado, tanto a los estudiantes a tiempo completo (ETC) como a los estudiantes a tiempo parcial (ETP). Para los ETP, las actividades presenciales se regularán en el tiempo y carga docente de forma que puedan progresar de forma adecuada. Los horarios de las actividades presenciales se ajustarán principalmente a turnos de tarde, ya que suele ser el segmento horario de mayor disponibilidad, y permitirá tener mayor asistencia a este tipo de alumnos.

Todas las actividades se desarrollan con vistas a tener cabida a todos los doctorandos con independencia de su dedicación, las actividades se ofertan años alternos de forma que los alumnos con dedicación a tiempo parcial puedan cursar todas las actividades según cada tutela, alternando 1º, 3º y 5º o 2º y 4º.

- **Se debe aportar información específica respecto movilidad de estudiantes a tiempo parcial.**

Respuesta:

El servicio de Relaciones Internacionales cuenta con una oferta específica de movilidad para los alumnos de doctorado en la que realizan dos convocatorias de durante el curso. Además, realizan una formación específica para ellos donde muestra los tipos de movilidad Erasmus + con las que cuenta la universidad. Véase el apartado web correspondiente **https://www.uloyola.es/servicios/relaciones-internacionales/movilidad-erasmus-escuela-de-doctorado** , estas son asignadas de igual forma para estudiantes de tiempo parcial como completa, siempre que tenga la intención de realizarla según lo detallen en su Plan de Formación del curso.

CSV: 99939927523737819967836l - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Estas estancias en el marco del Programa Erasmus + 2021-2027 y con el objetivo de enfrentar de la mejor forma posible las necesidades de aprendizaje y formación de los doctorandos, se les facilita la movilidad en diversas modalidades ya sean de corta o larga duración dependiendo del candidato. También podrán incluir un componente virtual que es una característica importante para los estudiantes a tiempo parcial porque les permite no tener que realizar la movilidad física en su totalidad.

Además de la oferta anteriormente mencionada, desde este mismo servicio se ofrece la posibilidad aquellos que se encuentran con dedicación a tiempo parcial a realizar otro tipo de estancia durante las vacaciones estivales de verano que su compromiso laboral se lo permite. Dispone de programa de verano para tal objeto, véase el link **https://www.uloyola.es/servicios/relaciones-internacionales/programas-de-verano-universidades-socias**

6.Recursos Humanos

- **Se requiere aportar información que acredite el equilibrio entre las diversas líneas de investiagación.**

Respuesta:

Se ha atendido a la aleagación en punto 6. Recursos Humanos de esta memoria de verificación.

- **Se debe aclarar la situación y pertenencia o no del único investigador, que contribuye a la línea 2 con 6 tesis doctorales, a Universidad Loyola Andalucía y su vinculación y relación con el Programa de Doctorado**

Respuesta:

El investigador que se hace referencia es el Dr. José Luis Endrino el cual tiene una vinculación con la universidad desde el 1 de septiembre del 2021 contratado de forma permanente por la universidad en la categoría de Investigador Titular en Dpto. de Ingeniería, se adjunta certificado acreditativo desde el servicio de RRHH, donde se hace constar su situación en la Universidad. Véase el siguiente enlace. **https://www.uloyola.es/component/phocadownload/category/497?download=3205**

7. Recursos materiales y de apoyo disponibles para los doctorandos

- **Si bien se indica que se dispone, se recomienda aportar información cuantificada sobre la previsión de financiación de seminarios, jornadas y otras actividades formativas.**

Respuesta:

La Universidad Loyola Andalucía es una universidad privada que se financia fundamentalmente mediante las cuotas de sus alumnos/as de grado y postgrado. No recibe ayudas y subvenciones públicas salvo aquellas percibidas a través de proyectos de I+D+i+t y contratos con las distintas administraciones. La Universidad se compromete a financiar todas las actividades formativas vinculadas a sus Programas de Doctorado. Esto incluye los seminarios, las jornadas, los cursos, etc., que se presentan en este documento.

La mayor parte del coste del PhD in Systems and Sustainable Engineering por la Universidad Loyola Andalucía es el personal docente e investigación involucrado en las actividades académicas, las tutorías y direcciones de Tesis Doctorales, la gestión de la Escuela de Doctorado y el Personal de Administración y Servicios. La mayor parte de estas personas forman parte del personal a dedicación completa .de la Universidad por lo que sus salarios ya están incluidos en los presupuestos ordinarios de la institución. El resto de los gastos, incluidos el personal externo, equipamientos, programas de ordenador, sistema de videoconferencias, etc., se incluirá en los presupuestos ordinarios de la Escuela de Doctorado en un capítulo específico.

El programa de doctorado en ingeniería cuenta con ayudas y becas para financiar la asistencia a congresos y las estancias de investigación en el extranjero de sus doctorandos. El programa cuenta tanto con ayudas y becas externas como con ayudas y becas internas propias de la Universidad.

Con respecto a las ayudas y becas externas, la Universidad Loyola Andalucía ha firmado convenios con entidades públicas y privadas para la financiación de asistencia a congresos y estancias de investigación, como por ejemplo el convenio con la Fundación Carolina, Fundación BBVA, Obra Social La Caixa, etc. La información se puede consultar en este enlace: **https://www.uloyola.es/doctorado/escuela-de-doctorado/ayudas-y-becas**

Para las estancias cortas contamos con la Convocatoria Erasmus + K107 Movilidad de educación superior entre países del programa y asociados (se puede consultar en este enlace: **https://www.uloyola.es/servicios/relaciones-internacionales/movilidad-erasmus-escuela-de-doctorado** , además de una beca de prácticas de Convocatorias Erasmus que se pueden consultar en la web mencionada anteriormente.

CSV: 999399275237378199678361 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Los doctorandos también cuentan con ayudas y becas internas financiadas por el Fondo de Investigación de la Universidad Loyola Andalucía. El Fondo de Investigación de la Universidad Loyola Andalucía está dentro del presupuesto del Vicerrectorado de Investigación. Está destinado a financiar, en todo o en parte, las actividades vinculadas al desarrollo de las carreras académicas del personal y doctorandos/as en su aspecto investigador. Concretamente financia congresos, seminarios, traducciones, tasas relacionadas con la publicación de artículos científicos, encuadernación y publicación de Tesis Doctorales, estancias en universidades y centros de investigación, etc. En el curso 2021/22 el montante total del Fondo de Investigación fue de 153.158¿

1.2. CONTEXTO INSTITUCIONAL

1.2.1. CIRCUNSTANCIAS QUE RODEAN AL PROGRAMA DE DOCTORADO

Desde que se fundara la Escuela Superior de Técnica Empresarial Agrícola (ETEA) el 2 de octubre de 1963 en Córdoba con el fin de crear un instituto por el desarrollo del mundo agrario en Andalucía, hasta nuestros días, ya como Universidad Loyola Andalucía aprobada como tal el 23 de noviembre de 2011 en el marco de la ley 12/2011, el desarrollo de este proyecto vivo y en permanente expansión ha tenido como única misión la formación de ciudadanos y ciudadanas entregados/as a la mejora de la sociedad.

Con la creación en 2015 de la Escuela de Doctorado se comienza a impartir clases del primer programa máster oficial con orientación investigadora de la Universidad Loyola Andalucía ¿Máster Universitario en Métodos de Investigación en Ciencias Económicas y Empresariales (MMInv)¿ que supuso la continuación del máster de investigación existente en ETEA y fundamentar los programas de Doctorado de la Universidad Loyola Andalucía. De forma paralela, comenzó el funcionamiento del primer Programa de Doctorado de la universidad, el Programa de Doctorado en Ciencia de los Datos, que ha permitido a la Escuela de Doctorado desarrollar tesis doctorales de alta calidad y excelencia apoyadas sobre grupos de investigación consolidados. Desde entonces, se han defendido dentro del programa 18 tesis con 41 publicaciones indexadas asociadas. De estas tesis defendidas, 3 han estado relacionadas con investigaciones aplicadas en ingeniería. Además, de los alumnos actualmente matriculados en la Escuela de Doctorado, 17 están desarrollando sus tesis doctorales dentro de la rama de ingeniería.

La creciente demanda de solicitudes de acceso al doctorado relacionadas con ingeniería se suma al incremento que se prevé como consecuencia de la ampliación de la oferta grados y máster en este área. De este modo, la solicitud de autorización para un programa de doctorado en ingeniería no es sino una consecuencia natural de la trayectoria y la actividad del Departamento de Ingeniería de la Universidad Loyola Andalucía.

Los estudios de doctorado en ingeniería tienen como objetivo la formación de investigadores e investigadoras en este ámbito de conocimiento, así como estimular la generación y desarrollo de conocimiento técnico aplicado, en sus diferentes expresiones, para ser transferido a la sociedad. La Universidad Loyola Andalucía concibe la formación como un proceso que debe tener reflejo en el aumento del bienestar de la sociedad. En un programa de doctorado como el que se solicita, lo anterior se materializa en tesis doctorales que implican la creación de conocimiento científico-técnico riguroso con un ámbito de aplicación amplio cuyo común denominador es la sostenibilidad.

Por tanto, con este Programa de Doctorado en Ingeniería se pretende cubrir un amplio abanico de temáticas relacionadas la ingeniería que buscan impactar en la sostenibilidad . En esta primera fase, el programa se centrará en las dos líneas de investigación con más recorrido y experiencia por parte del equipo de investigación del programa: Optimización y Control de Sistemas Distribuidos y Materiales y Sostenibilidad:

- Línea 1: Optimización y Control de Sistemas Distribuidos (ODS)

El grupo ODS se centra en el modelado, simulación, optimización, estimación y control de los llamados Sistemas Ciberfísicos (SCFs). Los SCFs son sistemas complejos e interconectados que incorporan sensores, controladores y actuadores (parte cíber) en conexión con sistemas dinámicos de distinta naturaleza (parte física). Los SCFs se diseñan para interactuar con el mundo físico y seres humanos, con el objetivo de realizar determinadas operaciones en tiempo real que garanticen un determinado desempeño en situaciones complejas. Ejemplo de SCFs son las redes eléctricas inteligentes, los sistemas de control de tráfico, las ciudades inteligentes o los sistemas logísticos.

Este área de investigación fundamental, que desarrolla algoritmos de análisis, optimización, monitorización, control, etc, aporta la base teórica necesaria para sustentar otras dos sublíneas de carácter aplicado. La primera consiste en el desarrollo y despliegue de flotas de vehículos acuáticos autónomos como plataforma versátil para la ejecución de diferentes misiones en ríos, lagos embalses y otros entornos acuáticos de valor o impacto medioambiental, persiguiendo un objetivo de sostenibilidad. Por otra parte, la segunda persigue el desarrollo de la digitalización de la agricultura, dando pasos hacia la llamada Agricultura Inteligente y Sostenible. Para ello, se propone el uso de dispositivos basados en el Internet de las Cosas y de algoritmos de Inteligencia Artificial, de forma que pueda optimizarse la gestión sostenible del agua y otros insumos agrícolas. Ambas líneas son en sí mismas materializaciones de SCFs, siendo el sistema físico a gestionar y proteger, en el primer caso, un recurso hídrico y, en el segundo, una explotación agrícola y su entorno y siendo el sistema cíber, respectivamente, la flota e vehículos autónomos acuáticos y los dispositivos basados en el Internet de las Cosas.

CSV: 999399275237378199678361 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

- Línea 2: Materiales y Sostenibilidad (M&S)

La principal actividad del grupo es el diseño y testeo de materiales avanzados y catalizadores para: i) captura de CO2 y su conversión en productos de alto valor añadido mediante métodos químicos y electroquímicos; ii) Desarrollo de rutas innovadoras para la conversión catalítica de biomasa a combustibles y químicos, y la producción renovable de hidrógeno; iii) Diseño virtual de materiales para aplicaciones sostenibles.

La captura de CO2 y su subsecuente valorización se ha convertido en uno de los mayores desafíos de nuestro tiempo. Este grupo se centra en el diseño y la preparación de materiales con una porosidad elevada y apropiada para la adsorción de CO2 y, a su vez, también en explorar rutas electroquímicas para la transformación de esta molécula en productos de alto valor añadido.

La producción de químicos y combustibles a partir de fuentes renovables como la biomasa está atrayendo una gran atención en la actualidad. El grupo trabaja en el desarrollo de nuevas y eficientes rutas catalíticas que sean capaces de reemplazar las actuales tecnologías basadas en combustibles fósiles. Estas rutas también incluyen el desarrollo de tecnologías para la producción de hidrógeno a partir de energías renovables.

Por último, la combinación de métodos numéricos avanzados y robustos modelos multifísicos está suponiendo un cambio en el paradigma del diseño de materiales. Los últimos avances en herramientas computacionales están permitiendo en desarrollo de materiales más eficientes, fiables y sostenibles. El grupo M&S grupo combina tanto técnicas de modelización discreta (por ejemplo, MD, modelización en red, técnicas de grano grueso) como de modelización continua (por ejemplo, FEM, FVM, LBM) para simular materiales a diferentes escalas de observación (desde la escala atómica a la macroscópica), y los fenómenos físicos implicados (por ejemplo, mecánica de sólidos y combustibles, transferencia de calor, transporte de masa). Con este enfoque es posible comprender tanto el comportamiento del material como el de los componentes, estrechando la gama de experimentos, identificando y probando estrategias de mejora vía simulación computacional. Las aplicaciones de este marco se centran en el desarrollo de soluciones sostenibles en los siguientes campos: almacenamiento de energía térmica, termoquímica y electroquímica, hidrógeno, secuestro de CO2 y materiales de construcción.

Este Programa de Doctorado centraliza las actividades de investigación, formación y producción científica que el profesorado ya desarrolla intensamente en su labor dentro de la universidad. En el siguiente apartado, se detallará el marco teórico/académico sobre el que está concebida la propuesta de Programa de Doctorado en Ingeniería de la Universidad Loyola Andalucía.

Marco académico

El marco académico del Programa de Doctorado ha sido diseñado en base a varios aspectos fundamentales que se detallan a continuación:

- La excelencia en la investigación científica.
- La diversidad de origen y experiencia previa que se espera de los/as candidatos/as al programa.
- La flexibilidad necesaria para adaptarse la mencionada diversidad.

Con este propósito, las enseñanzas de doctorado en ingeniería constarán de un período de formación y otro de investigación y el conjunto organizado de todas las actividades formativas y de investigación conformarán el Programa de Doctorado en Ingeniería. El objetivo es formar a los/as estudiantes para llevar a cabo una actividad investigadora dentro de las líneas de investigación incluidas en este programa (ver punto 4 de la memoria: Actividades formativas e investigadoras).

Propuesta de líneas de investigación

El programa incorpora las dos líneas de investigación anteriormente descritas, que se corresponden asimismo con las dos áreas más sólidas del Departamento de Ingeniería en cuanto a trayectoria, contribución y producción científica. Las temáticas de las líneas de investigación se justifican también desde el carácter internacional de la propuesta, a través del trabajo en red de la Universidad Loyola Andalucía con la Loyola University Chicago (LUC) y con otras universidades de la Compañía de Jesús en el mundo (por ejemplo, el Boston College), así como debido a colaboraciones específicas de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería con instituciones del más alto prestigio internacional, como el Massachusetts Institute of Technology (MIT). Por otro lado, los miembros del Programa de Doctorado tienen un marcado perfil internacional y mantienen colaboraciones activas con instituciones como Delft University of Technology, Politecnico di Torino, Crandfield University o LASS-CNRS.

Experiencias anteriores

Si tenemos en cuenta que la Universidad Loyola Andalucía nace a partir de ETEA (Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, centro de la Compañía de Jesús adscrito a la Universidad de Córdoba) se puede decir que la expe-

CSV: 999399275237378199678361 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

riencia en docencia a nivel de Doctorado es amplia, aunque en un contexto muy diferente al actual. ETEA implanto su primer programa de doctorado en 1990 y durante su funcionamiento gestiono un Máster Universitario con orientación investigadora y varios programas de Doctorado.

Además, el Plan Estratégico 2013-2018 de la Universidad Loyola Andalucía, aprobado por el Patronato de fecha 22 de noviembre de 2013, define claramente en materia de investigación y doctorado que la Universidad pretende ¿ser y ser reconocida como una Research University, de nivel DRU, por su nivel de producción científica y sus programas de doctorado, fundamentalmente en las áreas multidisciplinares que la diferencian: desarrollo, sostenibilidad y políticas sociales¿. Entre los instrumentos para llevar a cabo la misión de la Universidad está la Escuela de Doctorado, la cual pretende garantizar una formación doctoral de alta calidad.

Como ya se ha comentado en la introducción, en el curso 2015-2016 se inauguró la Escuela de Doctorado de la Universidad Loyola Andalucía con la impartición del Máster Universitario en Métodos de Investigación en Ciencias Económicas y Empresariales (MMInv) y del programa de Doctorado en Ciencias de los Datos, que ha sido el precursor de este nuevo Programa de Doctorado en Ingeniería. Con un corte transversal, el Doctorado en Ciencia de los Datos ha permitido a la Escuela de Doctorado desarrollar tesis de alta calidad y excelencia en algunas áreas en al ámbito de la ingeniería. Sin embargo, durante estos años se ha producido un aumento de demanda de tesis doctorales relacionadas con ingeniería, lo que ha motivado la solicitud del actual programa. Además de los estudios anteriormente citados, en el curso 2016-2017 se comenzó a impartir el Programa de Doctorado en Desarrollo Inclusivo Sostenible y en el curso 2019-2020 se implantó el Programa de Doctorado en Psicología y el Máster Universitario en Métodos de Investigación aplicados a las Ciencias Sociales, que sustituyó al anterior Máster MMInv. Todos estos títulos se imparten en la actualidad y toda la información sobre los mismos se encuentra en la web de la Escuela de Doctorado: **https://www.uloyola.es/doctorado**.

La estrategia de la Escuela de Doctorado es impulsar la creación de nuevos programas de doctorado dentro de las áreas de investigación de los departamentos.

El Programa de Doctorado en Ingeniería, que ahora se presenta para su acreditación, está apoyado por un conjunto de profesores/as una trayectoria científica reconocida, así como con los recursos materiales y organizacionales necesarios para llevarlo a cabo con éxito. En la actualidad, el Departamento de Ingeniería está formado por 23 profesores doctores a tiempo completo que realizan su investigación en campos científicos como optimización y control de sistemas distribuidos, agricultura inteligente, almacenamiento y valorización de CO2, conversión catalítica de biomasa, almacenamiento termoquímico de energía y diseño virtual de materiales para aplicaciones sostenibles. Este profesorado dispone de un currículum científico altamente competitivo, con formación y proyección internacional, liderazgo y participación en proyectos competitivos naciones e internacionales, alto número de publicaciones en revistas indexadas en JCR y redes científicas internacionales en sus ámbitos. Así mismo, algunos de los miembros investigadores del departamento, que fomarán parte del programa de doctorado, son miembros de consejos editores de revistas científicas indexadas en el JCR. Además, el Departamento de Ingeniería de la Universidad Loyola cuenta con 47 profesores externos a tiempo parcial, los cuales trabajan en algunas de las principales empresas de españolas ingeniería, lo que abre la posibilidad de colaboraciones en cuanto al Doctorado Industrial.

La totalidad del equipo de investigación del Departamento de Ingeniería que formará parte del claustro del doctorado cuenta en la actualidad con acreditación de uno o varios sexenios vivos o equivalente, más de 60 artículos publicados en revistas indexadas en el JCR en los últimos 5 años y más de 10 tesis doctorales dirigidas en los últimos 5 años con producción científica relevante. Además, durante el curso 2021-2022, se defenderán 2 tesis doctorales adicionales dirigidas por este equipo, con cuatro publicaciones relevantes.

Demanda potencial

Se prevé que la demanda potencial del Programa de Doctorado en Ingeniería por la Universidad Loyola Andalucía proceda esencialmente de los siguientes colectivos:

- Estudiantes procedentes del doble Máster Universitario en Ingeniería Industrial y Máster en Energías Renovables y Transición Energética por la Universidad Loyola Andalucía.
- Estudiantes procedentes del doble Máster Universitario en Ingeniería Industrial y Máster Universitario en Business Administration.
- Estudiantes procedentes de otros programas de máster de investigación o profesionalizantes de la Universidad Loyola Andalucía y de otras universidades españolas o extranjeras.
- Ingenieros Industriales (o afines) por otras universidades españolas o extranjeras.
- Estudiantes procedentes programas de máster relacionados con Ciencias Físicas o Químicas de otras universidades españolas o extranjeras.
- Estudiantes procedentes programas de máster relacionados con Energía, Medio Ambiente y Cambio Climático.
- Estudiantes procedentes programas de máster relacionados con Automatización y Control Automático.
- Estudiantes pertenecientes a los claustros de las universidades José Simeón Cañas (Universidad Centroamericana en San Salvador, El Salvador), Universidad Centroamericana de Managua (Nicaragua), Universidad Landívar (Guatemala), Universidad Iberoamericana de Puebla (México) y Universidad de Concepción (Chile). La Universidad Loyola Andalucía tiene convenios de colaboración firmados con numerosas universidades extranjeras. Una parte importante de éstas pertenece a la red mundial de universidades de la Compañía de Jesús, muchas de las cuales tienen una demanda creciente de doctores/as para sus claus-

CSV: 99939927523737819967836 1 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

tros, especialmente aquellas latinoamericanas, como las anteriormente mencionadas. Los responsables de investigación de las mencionadas universidades ya han manifestado que sus profesores están interesados en realizar investigación doctoral en el ámbito de la ingeniería.

Del total de estudiantes de los programas ofertamos por la Escuela de Doctorado, que es de 73, el porcentaje con nacionalidad extranjera es de aproximadamente el 53%, por lo que el grado de internacionalización del Programa de Doctorado en Ingeniería se espera que también sea elevado.

Por último, resulta importante destacar el acuerdo de asociación (mayo 2014) entre la Universidad Loyola Andalucía y la Universidad Loyola Chicago (EEUU), ambas de la Compañía de Jesús, por el cual se oferta el primer grado dual (EEUU y Unión Europea) en Administración y Dirección de Empresas. Esto ha implicado una intensificación de los intercambios de profesores/as y alumnos/as entre ambas instituciones, lo que beneficia al Programa de Doctorado en Ingeniería, ya que la Universidad Loyola Chicago está considerada como una Research University (high research activity) por la Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching (http://www.carnegiefoundation.org/) y su Departamento de Ingeniería cuenta con líneas de investigación en los ámbitos que se proponen en el presente doctorado.

Para la captación de alumnos al Programa de Doctorado en Ingeniería se intensificarán los contactos y se firmarán nuevos convenios con universidades extranjeras.

Contexto científico

Relación de la propuesta con la situación del I+D+i+t

Como se ha comentado anteriormente, en el plan estratégico de la Universidad Loyola Andalucía se afirma que uno de sus objetivos es ser una Doctoral Reseach University, reconocida por su excelencia académica e investigadora en su actividad y jesuita por su inspiración y modo de proceder. Además, pretende ser una Universidad abierta a todos/as, especialmente al servicio del entorno de Andalucía, pero con una perspectiva eminentemente global. De acuerdo con la definición establecida por la Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching, una Doctoral Research University debe tener, además de una notable e internacionalmente reconocida investigación científica, una amplia oferta de Programas de Doctorado. Por tanto, desde sus inicios la Universidad Loyola Andalucía se compromete firmemente con los estudios de Doctorado.

El Doctorado en Ingeniería por la Universidad Loyola Andalucía pretende, en una primera etapa, centrar sus esfuerzos docentes e investigadores en el impuso de las áreas de investigación en Optimización y Control de Sistemas Distribuidos y Materiales y Sostenibilidad; aunque está previsto ampliarlo en el futuro con nuevas líneas de investigación. A continuación, por razones de espacio, presentamos una selección no exhaustiva de los mismos.

1.Programas de Doctorado Nacionales

Las universidades españolas ofrecen numerosos programas de doctorados relacionados con las áreas que competen a nuestra solicitud. Hemos diferenciado entre programas de doctorado específicos en cada una de las lineas propuestas y aquellos que incluyen ambas áreas.

Programas de doctorado en ingeniería relacionados con Optimización y Control de Sistemas Distribuidos:
- Ingeniería Automática, Electrónica y de Telecomunicación (Universidad de Sevilla)
- Automática, Robótica e Informática Industrial (Universidad Politécnica de Valencia)

Programas de doctorado en ingeniería relacionados con Materiales y Sostenibilidad:
- Ingeniería Energética, Química y Ambiental (Universidad de Sevilla)
- Ciencia e Ingeniería de los Materiales (Universidad Politécnica de Catalunya)

Programas de doctorado que combinan ambas líneas de investigación:
- Investigación, Modelización y Análisis del Riesgo en Medio Ambiente (Universidad Politécnica de Madrid)
- Ingeniería Mecánica, Fluidos y Aeronáutica (Universidad Politécnica de Catalunya)

2.Programas de Doctorado Internacionales

Las universidades internacionales, por supuesto, también ofrecen numerosos programas de doctorados en ingeniería relacionados con las áreas que competen a nuestra solicitud. Algunos de los más destacados son:
- Industrial Chemistry and Chemical Engineering (Politecnico di Milano)
- PhDs in Sciences and Engineering (Institut Polytechnique de Paris)

CSV: 999399275237378199678361 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Cuerpo docente e investigador del Programa de Doctorado en Ingeniería

El Programa de Doctorado en Ingeniería por la Universidad Loyola Andalucía pretende presentar métodos, procesos y técnicas de análisis innovadores con un enfoque práctico y multidisciplinar capaz de enfrentarse a los principales problemas científicos y sociales del ámbito de la ingeniería. Orientado a este fin, la Universidad Loyola Andalucía presenta un equipo de profesores/as contratados de forma estable cuyos currículos acreditan experiencia docente e investigadora a nivel de Doctorado (publicación en el JCR, proyectos de I+D+i y dirección de Tesis Doctorales). De igual manera, el programa presenta una relación de colaboradores nacionales e internacionales de reconocido prestigio docente e investigador.

El énfasis en métodos de investigación que también incluirá el programa es una decisión estratégica de la Universidad Loyola Andalucía que pretende extender a todos sus programas máster con orientación investigadora y a los programas de doctorado. El fundamento de esta decisión está en la firme creencia de que, para crear nuevo conocimiento y para realizar una transferencia efectiva del mismo, la formación de los doctorandos/as en metodologías robustas e innovadoras es absolutamente esencial. Las instituciones de cualquier tipo necesitan enfrentarse a la problemática más inmediata con los mejores procesos y herramientas. Estos procesos y herramientas son los únicos capaces de abordar y proponer soluciones eficientes a problemas complejos que, casi siempre, necesitan un enfoque multidisciplinar.

Integración del programa en una red o Escuela Doctoral:

El Programa de Doctorado en Ingeniería por la Universidad Loyola Andalucía está integrado en la Escuela de Doctorado de la misma universidad (sede de Sevilla).

Los dos líneas de investigación propuestas cuentan con importantes redes internacionales que permitirán incorporar profesorado de primer nivel internacional en el claustro del programa, lo que resultará muy atractivo para el potencial alumnado, nacional e internacional, al que se ofertará un número significativo de cursos y seminarios en inglés. Además, la presencia de profesorado internacional en el programa consolidará trabajos y líneas de colaboración ya iniciadas, habilitará nuevas vías de colaboración en investigación en ingeniería y en otras áreas, y permitirá fortalecer lazos con instituciones de prestigio que sean beneficiosos para grado y posgrado. El programa que se proponie incluye entre sus iniciativas la invitación de profesorado de instituciones como Delft University of Technology, Universidad de Pavia o el CNRS-LASS de Toulouse, centros con los que ya se ha venido trabajando durante años y cuyos investigadores han participado en seminarios enmarcados en distintos proyectos de investigación. Esto supone el progresivo desarrollo y consolidación de lazos con universidades de reconocido prestigio, pudiendo abrir nuevas posibilidades para la Universidad en el futuro si se considera adecuado.

Por otro lado, el investigador que se propone como coordinador del programa, el Dr. Carlos Ortiz, dispone de un perfil internacional que favorecerá la promoción de las cuestiones mencionadas. Los recursos humanos académicos e investigadores que avalan el presente Programa de Doctorado se especifican, así como su producción científica más relevante, en el apartado de recursos humanos del presente documento.

Los recursos humanos de administración y servicios del presente Programa de Doctorado son los correspondientes al Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Loyola Andalucía. Concretamente, en la actualidad el personal de administración y servicios asignado a la gestión del Programa de Doctorado en Ingeniería por la Universidad Loyola Andalucía es:

- Dña. Cecilia López Mata (asistente del Vicerrector de Investigación)
- Dña. Inmaculada Carmona Pérez (asistente del Vicerrector de Investigación)
- Dña. Adriana García Lupato (coordinadora de proyectos internacionales de I+D+i+t)
- Dña. Mercedes Benjumea Miura (gestora de la Escuela de Doctorado): gestión del Programa de Doctorado en Desarrollo Inclusivo y Sostenible, gestión del Programa de Doctorado en Psicología y gestión del Programa de Doctorado en Teología.
- Dña. Ana del Castillo Valenzuela (gestora de la Escuela de Doctorado): gestión del Programa de Doctorado en Ciencias de los Datos, gestión del Máster de Investigación en Métodos de Investigación aplicados a las Ciencias Sociales.

La normativa y organigrama de la Escuela de Doctorado de la Universidad Loyola Andalucía puede consultarse en: **https://www.uloyola.es/doctorado/escuela-de-doctorado/organizacion**.

Los convenios de colaboración específicos, así como los representantes de los respectivos centros y universidades colaboradoras, puede consultarse en la página web de cada programa de doctorado de la Universidad.

La guía de buenas prácticas del Doctorado de la Universidad Loyola Andalucía puede consultarse en: **https://www.uloyola.es/doctorado/acceso-a-doctorandos/normativa**.

Número de plazas para estudiantes a tiempo completo y a tiempo parcial:

CSV: 999399275237378199678361 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

El Centro responsable del programa de doctorado es la Escuela de Doctorado (Sede de Sevilla) y oferta 10 plazas cada año: 5 plazas a tiempo completo y 5 plazas a tiempo parcial.

La pertinencia de esta distribución se justifica en:
- El número de estudiantes de los programas máster oficiales con orientación investigadora de la Universidad Loyola Andalucía.
- El número de estudiantes de los programas máster oficiales que dan acceso al Programa de Doctorado que aquí se plantea.
- El número de estudiantes de dichos programas que en la actualidad son profesores/as en sus respectivas universidades y que, por tanto, deben ser considerados como doctorandos/as a tiempo parcial.
- El número de estudiantes de dichos programas que en la actualidad están trabajando o desarrollando una actividad en instituciones públicas o privadas relacionadas con el área de la ingeniería
- El número de estudiantes procedentes de las universidades con las que actualmente tenemos convenio y están interesados en realizar investigación doctoral en el ámbito de ingeniería.

LISTADO DE UNIVERSIDADES	
CÓDIGO	**UNIVERSIDAD**
081	Universidad Loyola Andalucía

1.3. Universidad Loyola Andalucía

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	**CENTRO**
41015810	Escuela de Doctorado (Sede de Sevilla)

1.3.2. Escuela de Doctorado (Sede de Sevilla)

1.3.2.1. Datos asociados al centro

PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS	
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	**SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN**
10	10

NORMAS DE PERMANENCIA
https://www.uloyola.es/doctorado/acceso-a-doctorandos/normativa

LENGUAS DEL PROGRAMA		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
No	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**
CC01	Universidad Centroamericana José Simeón Cañas	Convenio específico de colaboración de postgrado interuniversitario	Privado
CC06	Universidad Andrés Bello	Convenio específico de colaboración de postgrado interuniversitario	Privado
CC05	Universidad Católica de Uruguay	Convenio específico de colaboración de postgrado interuniversitario	Privado
CC04	Universidad Alberto Hurtado	Convenio específico de colaboración de postgrado interuniversitario	Privado

CSV: 999399275237378199678361 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CC03	Universidad Centroamericana de Nicaragua	Convenio específico de colaboración de postgrado interuniversitario	Privado
CC02	Universidades Rafael Landívar de Guatemala	Convenio específico de colaboración de postgrado interuniversitario	Privado

CONVENIOS DE COLABORACIÓN

Ver anexos. Apartado 2

OTRAS COLABORACIONES

1.4 COLABORACIONES

El desarrollo de convenios específicos del Programa de Doctorado se basará en las necesidades que manifiesten los docentes, tutores y directores en función de las temáticas concretas que se desarrollen en los planes de investigación presentados por los/las doctorandos/as. Al igual que en otros programas de doctorado de la Universidad Loyola Andalucía, la Escuela de Doctorado, junto con la Comisión Académica del Programa, localizará universidades y centros de investigación que puedan resultar de interés para que los/las doctorandos/as desarrollen colaboraciones y/o estancias de investigación.

Los convenios marco de colaboración con las universidades descritas en el punto 1.4. pretenden promover y facilitar la movilidad internacional de estudiantes y docentes del Programa de Doctorado en Ingeniería. Los convenios firmados en la actualidad responden a un esfuerzo por impulsar la internacionalización de los programas de doctorado desde la Escuela de Doctorado. Este es el motivo que desde los cursos 18-19, la Escuela de Doctorado de la Universidad Loyola Andalucía haya solicitado ayudas para la movilidad de personas por motivos de aprendizaje dentro de la modalidad KA107 (Movilidad de Educación Superior entre países del programa y asociados) del programa ERASMUS +. En el presente curso 21-22 se han concedido un total de 6 ayudas de intercambio para los estudiantes de doctorado. La estrategia de la Escuela de Doctorado incluye, entre sus líneas de acción prioritarias, la solicitud de ayudas en esta y otras convocatorias que puedan ser de interés para docentes y estudiantes de los programas. Además, se desarrollarán convenios específicos con otras universidades donde los estudiantes y los docentes podrán realizar estancias de investigación y optimizar el aprovechamiento de los recursos.

Desde el servicio de Relaciones Internacionales se pone a disposición de los alumnos un apartado específico para los doctorandos con las convocatorias y destinos para realizar estancias de investigación, véase el enlace **https://www.uloyola.es/servicios/relaciones-internacionales/movilidad-erasmus-escuela-de-doctorado**

ANEXO I: Punto 1.4 Convenios. Link https://www.uloyola.es/component/phocadownload/category/496?download=2649

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.(Se sustituye "campo" por "ámbito" a partir de la aplicación del R.D. 576/2023, de 4 de julio)

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.

CB17 - Capacidad de fomentar la Ciencia Abierta y la Ciencia Ciudadana, conforme al artículo 12 de la Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, como modo de contribuir a la consideración del conocimiento científico como un bien común, mediante la evaluación de actividades transversales llevadas a cabo por la doctoranda o el doctorando relacionadas con diferentes dimensiones de la Ciencia Abierta y la Ciencia Ciudadana, así como la capacitación adquirida en sendas disciplinas en formato de microcredenciales o similar.(A partir de la aplicación del R.D. 576/2023, de 4 de julio)

CAPACIDADES Y DESTREZAS PERSONALES

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

CSV: 999399275237378199678361 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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
CE01 - Adquirir una visión multicultural, multidisciplinar y ética en la generación de nuevos conocimientos en el ámbito de la ingeniería.
CE06 - Adquirir las competencias básicas y las capacidades y destrezas personales indicadas anteriormente, en los campos concretos del conocimiento de la Ingeniería de Automatización y Control, de la Ingeniería Energética, y de la Ingeniería Industrial en general.
CE05 - Desarrollar un espíritu emprendedor con disposición a la explotación de la propiedad intelectual y la creación de empresas de base tecnológica basadas en la investigación y desarrollo.
CE04 - Reconocer la realidad con mirada global y solidaria. Pensar globalmente y actuar localmente.
CE03 - Desarrollar su curriculum vitae de forma efectiva para su acreditación académica y científica a cualquier nivel.
CE02 - Comparar entre las diferentes metodologías y modelos con las que se puede enfrentar situaciones complejas en el ámbito de la ingeniería.

3. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

3.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

3.1SISTEMAS PARA HACER ACCESIBLE LA INFORMACIÓN SOBRE EL PROGRAMA DE DOCTORADO A LOS ESTUDIANTES ANTES DE SU MATRICULACIÓN

3.1.1 CANALES DE DIFUSIÓN

La Universidad Loyola pone a disposición de las personas interesadas en acceder a su oferta académica distintas vías de información con el doble objetivo de:

1. Cumplir con la vocación de servicio público en el tercer ciclo de los estudios universitarios, ofreciendo una información transparente sobre la oferta y organización de dichos estudios.
2. Captar estudiantes potenciales para sus programas de doctorado asegurando que, de forma previa a su matrícula, éstos estén plenamente informados de:

- Los programas de doctorado y líneas de investigación que puedan resultar de interés para el desarrollo de una tesis doctoral.
- Los distintos perfiles de acceso, competencias y complementos de formación.
- El proceso de admisión y matrícula, así como otros procesos administrativos en el desarrollo de sus estudios.
- La estructura de los estudios de doctorado, la planificación de su formación y el proceso de elaboración y defensa de una tesis doctoral.

A tal fin, la Escuela de Doctorado cuenta con varios canales para hacer llegar la información pública disponible a los candidatos. Por un lado, la página web de Loyola Doctorados (**https://www.uloyola.es/doctorado**) recoge la información genérica y la oferta académica de la que dispone la Escuela de Doctorado de Universidad Loyola.

Además, el Programa de Doctorado en Ingeniería contará con una página web propia en la que se incluirá información específica del programa sobre:

- El equipo docente y las líneas de investigación.
- Los perfiles de acceso, competencias y complementos de formación.
- Requisitos de acceso y el proceso de admisión y matrícula.
- Oferta formativa: actividades transversales y específicas del programa.
- Procedimientos de acogida y orientación para los estudiantes.
- La Normativa, así como la documentación relativa a los distintos procesos administrativos.

Por otro lado, la Escuela de Doctorado dispone de otros medios como el diseño de folletos, difusión internacional a través de redes científicas, ferias y eventos de presentación de estudios universitarios, jornadas informativas de doctorado dirigidas a estudiantes de grado, posgrado y otros colectivos potenciales, además de la red de contactos del equipo de investigación vinculado al programa.

3.1.2 INFORMACIÓN, ASESORAMIENTO Y ACOGIDA DE LOS ESTUDIANTES

CSV: 99939927523737819967836l - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

El Servicio de Orientación e Información (SOI) suele ser la primera toma de contacto para los candidatos con la Universidad. Este servicio traslada la oferta académica disponible a las personas interesadas, así como los valores diferenciales que aporta la Escuela de Doctorado a sus estudiantes. Además, informa a los posibles candidatos sobre los perfiles de acceso a cada programa y los guía en el proceso de solicitud de admisión.

La persona interesada podrá solicitar su admisión a través de la sección web que la **Secretaría General** de la Universidad Loyola tiene habilitada para ello, a la que se puede acceder a través del siguiente enlace:

https://www.uloyola.es/servicios/secretaria-general/admisiones/admision-doctorado

El candidato/a también tendrá acceso a esta misma sección desde la web específica del programa de doctorado.

Una vez se solicita la admisión, el procedimiento de información, orientación y acogida de los estudiantes es el siguiente:

- La **Secretaría General** de la Universidad Loyola mantiene informado al alumno/a sobre el estado de su solicitud en cada fase del proceso de admisión y matrícula.
- Para garantizar la orientación y la aptitud de los candidatos/as, en una de las etapas del proceso de admisión son entrevistados individualmente por **el coordinador/a o por un profesor/a del programa de doctorado seleccionado por la comisión académica** del mismo. Durante esta entrevista se les informa sobre los posibles temas de investigación, la planificación de su formación y otros aspectos relevantes del programa; así como de las expectativas de empleabilidad. Los informes de las entre- vistas son trasladados a la comisión académica del programa de doctorado, que se encarga de su custodia.
- Al finalizar el proceso de admisión, la **Secretaría General** de la Universidad Loyola se pone en contacto con los candidatos/as para comunicarles su admisión al programa de doctorado e indicarles los pasos a seguir para formalizar su matrícula. Esta información también puede consultarse a través de la sección web que la Secretaría General de la Universidad Loyola tiene habilitada para ello, a la que se puede acceder a través del siguiente enlace:

https://www.uloyola.es/servicios/secretaria-general/admisiones/admision-doctorado

Tras formalizar la matrícula, los doctorandos/as reciben, por parte de la **Secretaría de la Escuela de Doctorado**, un email informativo en el que se les comunica el nombre de su tutor/a y se les facilita información sobre las actividades formativas y sobre la tramitación de los procedimientos administrativos oportunos. Además, durante el primer trimestre, el coordinador/a del programa reúne a los doctorandos/as en unas jornadas de bienvenida para presentarles el programa, las distintas etapas del doctorado y, los servicios y recursos puestos a su disposición.

3.1.3 PERFILES DE ACCESO

Adicionalmente a los requisitos generales establecidos en los artículos 6 y 7 del Real Decreto 576/2023, de 4 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado; así como en la Normativa Académica General aprobada por el Consejo de Gobierno de la Universidad Loyola Andalucía, actualizada el 26 de septiembre de 2025 el programa establece los siguientes criterios de acceso:

Capacidades del candidato:

- Discernir los objetivos del programa de doctorado.
- Entender los fundamentos de una gestión curricular a nivel de investigación.
- Participar de forma activa en todas las actividades del programa de doctorado.
- Programar su tiempo de forma supervisada para optimizar los resultados.
- Integrarse en un colectivo de investigadores/as.

Conocimientos previos:

- Titulado/a en el área de ingeniería, con un máster realizado en la misma área.
- Nivel de idiomas: B2 inglés.

Todas aquellas personas que no puedan acreditar su nivel de idiomas mediante un certificado oficial podrán realizar un examen online diseñado por el Servicio de Loyola Idiomas, que garantizará el cumplimiento de este requisito. La prueba realizada desde Secretaría General incluye ejercicios de ortografía y gramática, así como actividades que cubren las competencias de Reading y Listening. En caso de que el nivel mostrado por los/las candidatos/as sea inferior al B2, el servicio de idiomas de la Universidad ofrecerá la posibilidad de participar en sesiones dirigidas a superar el examen oficial y obtener así el certificado correspondiente.

Los conocimientos necesarios para ser admitidos en el Programa de Doctorado en Ingeniería de la Universidad Loyola son los que corresponden a uno de estos 3 perfiles:

3.1.3.1 Perfil recomendado

CSV: 999399275237378199678361 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Nivel de grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales, Electromecánica, Energía o Electrónica, Robótica y Mecatrónica e ingenierías afines, y un nivel de postgrado en alguna de las áreas de conocimiento relacionadas con las titulaciones de grado anteriores otorgado por un programa máster oficial en la Unión Europea con orientación investigadora o mixta en la que el candidato/a haya realizado el itinerario investigador y un Trabajo Fin de Máster de 12 créditos ECTS o superior.

3.1.3.2Segundo perfil de acceso

Nivel de grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales, Electromecánica, Energía o Electrónica, Robótica y Mecatrónica e ingenierías afines, y un nivel de postgrado en alguna de las áreas de conocimiento relacionadas con las titulaciones de grado anteriores otorgado por un programa máster oficial en la Unión Europea, con orientación profesionalizante o mixta en la que el candidato/a haya realizado el itinerario profesionalizante. Las personas que se ajusten a este segundo perfil de ingreso tendrán la oportunidad de acceder al Programa de Doctorado cursando los correspondientes complementos de formación propuestos por la comisión académica del programa.

3.1.3.3Tercer perfil de acceso

Un nivel de grado en ingenierías no recogidas en el punto 3.1.3.1., Ciencias Físicas, Químicas, Informática o Matemáticas, otorgado por un programa máster oficial en la Unión Europea con independencia de la orientación del mismo. Ingeniero Industrial o similar de titulaciones universitarias españolas anteriores a la reguladas por el Real Decreto 1393/2007 en las cuales la carga lectiva es igual o superior a 300 créditos, y por tanto tienen posibilidad de realizar el doctorado. Estudios de ingeniería de Universidades Internacionales en programas de 5 años, habilitantes en el país de origen a realizar estudios de doctorado. Las personas que se ajusten a este tercer perfil de ingreso tendrán la oportunidad de acceder al Programa de Doctorado cursando los correspondientes complementos de formación propuestos por la comisión académica del programa.

3.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

3.2.1. REQUISITOS DE ACCESO

Con carácter general, para el acceso al Programa de Doctorado en Ingeniería será de aplicación lo establecido en el Título IV. Admisión a Doctorado, de la Normativa Académica General de la Universidad Loyola:

Según lo establecido en el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, modificado por el Real Decreto 576/2023, de 4 de julio, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, los requisitos generales de acceso son los siguientes:

Artículo 11. Requisitos académicos para la solicitud de admisión a doctorado

1. 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.

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

a. Estar en posesión de títulos universitarios oficiales españoles o títulos españoles equivalentes siempre que se hayan superado, al menos, 300 créditos ECTS en el conjunto de estas enseñanzas y acreditar un nivel 3 del Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior.

b. Estar en posesión de un título obtenido conforme a sistemas educativos extranjeros pertenecientes al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), sin necesidad de su homologación, que acredite un nivel 7 del Marco Europeo de Cualificaciones siempre que dicho título faculte para el acceso a estudios de doctorado en el país de expedición del mismo. Esta admisión no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo del que esté en posesión el interesado ni su reconocimiento a otros efectos que el del acceso a enseñanzas de doctorado.

c. Estar en posesión de un título obtenido conforme a sistemas educativos extranjeros ajenos al EEES, sin necesidad de su homologación, previa comprobación por la universidad de que este acredita un nivel de formación equivalente a la del título oficial español de Máster universitario y que faculta en el país de expedición del título para el acceso a estudios de doctorado. Esta admisión no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo del que esté en posesión el interesado ni su reconocimiento a otros efectos que el del acceso a enseñanzas de doctorado.

d. Estar en posesión de otro título de Doctora o Doctor.

e. Igualmente, podrán acceder los titulados universitarios que, previa obtención de plaza en formación en la correspondiente prueba de acceso a plazas de formación sanitaria especializada, hayan superado con evaluación positiva al menos dos años de formación de un programa para la obtención del título oficial de alguna de las especialidades en Ciencias de la Salud.

CSV: 999399275237378199678361 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Los másteres que habilitan el acceso directo al Programa de Doctorado en Ingeniería por la Universidad Loyola son:

- Estudiantes procedentes del doble Máster Universitario en Ingeniería Industrial y Máster en Energías Renovables y Transición Energética por la Universidad Loyola Andalucía.
- Estudiantes procedentes del doble Máster Universitario en Ingeniería Industrial y Máster Universitario en *Business Administration*.
- Estudiantes procedentes de otros programas de máster de la Universidad Loyola Andalucía y de otras universidades españolas o extranjeras en áreas afines al programa.
- Ingenieros Industriales (o ciencias afines) por otras universidades españolas o extranjeras.
- Estudiantes procedentes programas de máster relacionados con Ciencias Físicas o Químicas de otras universidades españolas o extranjeras.
- Estudiantes procedentes programas de máster relacionados con Energía, Medio Ambiente y Cambio Climático.
- Estudiantes procedentes programas de máster relacionados con Automatización y Control Automático.

3.2.2. CRITERIOS DE ADMISIÓN

Con carácter general, para la admisión al programa de doctorado será de aplicación lo establecido en el artículo 7 del Real Decreto 576/2023, de 4 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado; así como en la normativa de admisión, matrícula y permanencia que recoge la Normativa Académica General de la Universidad Loyola aprobada el 26 de septiembre de 2025.

Artículo 12. Comisión de Admisiones para doctorado

La Comisión de Admisiones será nombrada por el Consejo de Gobierno a propuesta del Rector. Las competencias de la Comisión de Admisiones para los estudios de Doctorado son las siguientes:

- *Organizar el proceso en cada convocatoria, estableciendo los requisitos documentales necesarios, el calendario, los lugares de las pruebas, el precio de las mismas, etc.*
- *Definir las pruebas de admisión y sus contenidos.*
- *Evaluar los resultados de las pruebas.*
- *Proponer al Rector la lista de admitidos en cada una de las titulaciones oficiales.*

El plazo de admisión a los programas de doctorado de la Universidad Loyola estará abierto durante todo el curso académico hasta completar las plazas disponibles y el proceso consta de las siguientes fases:

Solicitar la admisión a través del sistema web de admisiones (**https://portales.uloyola.es/Admisiones/**) y adjuntar la siguiente documentación:

- Copia del DNI/ NIE en vigor o pasaporte, en el caso de estudiantes extranjeros.
- Copia del título universitario de Graduado, Licenciado o equivalente.
- Copia del certificado de calificaciones del título universitario de Graduado, Licenciado o equivalente.
- Copia del título universitario de Máster/Maestría o certificado de correspondencia del título universitario "pre-Bolonia" con el nivel 3 de MECES.
- Copia del certificado de calificaciones del título universitario de Máster/Maestría.
- Copia del título acreditativo del nivel de idiomas (en caso de tenerlo)
- Curriculum vitae donde se indique si el candidato o candidata cuenta con experiencia previa de investigación (publicaciones y proyectos), estancias internacionales, etc. o si dispone de una beca de investigación.
- Dos cartas de recomendación donde se expliquen las cualidades personales y académicas del candidato o candidata.
- En su caso, acreditación justificativa para ser considerado estudiante a tiempo parcial (contrato de trabajo, certificado del libro de familia por el cuidado de hijos, etc.).
- En caso de acceder con estudios universitarios realizados en el extranjero: Certificado de acreditación de estudios para acceso a doctorado.
- En caso de acceder con estudios universitarios realizados en el extranjero: Certificado de equivalencia de notas medias expedido por el Ministerio de Educación Español.

Durante las pruebas de admisión se explicará a los candidatos/as la posibilidad de integrarse en el programa de doctorado a tiempo completo o a tiempo parcial. Los doctorandos/as que deseen acogerse a la modalidad de tiempo parcial deberán justificar ante la comisión académica el motivo de su elección. La mencionada comisión valorará la pertinencia de la solicitud y, en su caso, aprobará o no la misma.

De acuerdo con la normativa de permanencia de la Universidad Loyola, el doctorando/a podrá cambiar de modalidad si lo justifica y cuenta con la aprobación de la comisión académica del programa.

Artículo 29. Tipos de estudiantes admitido según dedicación

1. *Se contemplan dos colectivos de estudiantes:*
   a. *Estudiante a tiempo completo: dedica el 100% de su tiempo a la consecución del doctorado.*

CSV: 999399275237378199678361 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

b. *Estudiante a tiempo parcial: se encuentra realizando un trabajo o actividad (remunerada o no) que le impide dedicar más del 60% de su tiempo a la consecución del doctorado. La admisión como estudiante a tiempo parcial deberá ser evaluada y autorizada por la comisión académica del programa de doctorado correspondiente.*

2. *Un estudiante de doctorado puede cambiar de uno a otro colectivo de un año académico a otro, según sus circunstancias. Para ello deberá solicitarlo por escrito al finalizar el curso académico a la Secretaría General para su aprobación o denegación.*

El cambio de modalidad debe solicitarse a la comisión académica del programa a través del documento #Solicitud cambio de modalidad en los estudios de doctorado# siguiendo los pasos establecidos en el #Procedimiento cambio de modalidad en los estudios de doctorado#. Ambos documentos pueden consultarse en el siguiente enlace: **https://www.uloyola.es/doctorado/acceso-a-doctorandos/impresos**

Según establece el Art. 30 de la Normativa Académica General sobre las normas de permanencia en un programa de doctorado: *Los estudiantes de doctorado no podrán continuar los estudios en el programa de doctorado si no defienden su tesis doctoral en el plazo máximo establecido por la normativa estatal vigente*. Además, deberán tenerse en cuenta los periodos de matrícula establecidos en el Art. 31. *Condiciones para realizar la matrícula en un programa de doctorado* según el cual: *para defender la tesis doctoral, será necesario haber estado matriculado de tutela académica un mínimo de dos veces, estar matriculado de tutela académica en el año de defensa de la tesis doctoral (abonando el precio académico establecido cada año) y cumplir todos los requisitos establecidos en la normativa correspondiente.*

Una vez cumplimentada la admisión online, la Secretaría General revisará que la documentación está completa y que el candidato cumple los requisitos de acceso al programa. Según el Art. 13 de la Normativa Académica General, si el candidato no hubiera presentado el certificado que acredite el nivel de idiomas, será convocado para realizar un examen online diseñado por el Servicio de Loyola Idiomas que garantizará el cumplimiento de este requisito, y si presenta el certificado requerido o supera esta prueba, será citado por el coordinador/a del programa de doctorado (o profesor/a del programa de doctorado elegido a tal efecto) para mantener una entrevista personal por video conferencia.

Recabada toda la información, la comisión académica del programa de doctorado, valorará al candidato según los criterios de admisión detallados con anterioridad. Durante el plazo de admisión, la comisión académica podrá solicitar al candidato que subsane documentación o que aporte más información. La comisión evaluará a los candidatos calculando una nota ponderada a partir de los siguientes aspectos recogidos en el Art. 14 de la Normativa Académica General:

- Evaluación del expediente académico y Curriculum Vitae (40%).
- Nivel de Idiomas (20%).
- Evaluación entrevista personal (30%).
- Evaluación de otros méritos (cartas de recomendación, etc.) (10%).

Los candidatos/as serán admitidos/as según el orden establecido por las notas ponderadas obtenidas. De cualquier forma, la admisión final en el Programa de Doctorado en Ingeniería y la realización de la correspondiente matrícula estarán condicionadas a que el candidato/a cumpla los requisitos académicos para el acceso y la admisión en los estudios de doctorado tal y como se establece en el Real Decreto 576/2023, de 4 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado.

La comisión académica del Programa de Doctorado en Ingeniería elevará su propuesta a la Comisión de Admisiones de la Universidad, que será la que finalmente dictaminará.

Secretaría General comunicará a los candidatos/as su resultado de admisión por parte de la Comisión de Admisiones de la Universidad.

Una vez admitidos, los alumnos/as podrán matricularse en la plataforma online de la Universidad Loyola:

https://www.uloyola.es/servicios/secretaria-general/matriculacion-universidad-loyola-andalucia

3.2.3. SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS DE ADMISIÓN ADAPTADOS A ESTUDIANTES CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES DERIVADAS DE LA DISCAPACIDAD

En el acceso al Programa de Doctorado en Ingeniería por la Universidad Loyola se tendrán presentes los principios de igualdad de oportunidades y de no discriminación por razones de sexo, raza, religión o discapacidad, así como cualquier otra condición o circunstancia personal o social. De esta forma se pretende garantizar su acceso a los estudios de doctorado de la Universidad, el ingreso en los centros, la permanencia en la Universidad y el ejercicio de sus derechos académicos.

Tal y como viene recogido en el RD 576/2023 artículo 7, punto 4: *Las universidades reservarán, al menos, un 5 por 100 de las plazas ofertadas para estudiantes que tengan reconocido un grado de discapacidad igual o superior al 33 por 100, así como para estudiantes con necesidades educativas especiales permanentes asociadas a circunstan-*

CSV: 999399275237378199678361 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

cias personales de discapacidad, que en sus estudios anteriores hayan precisado de recursos y apoyos para su plena normalización educativa.

3.3 ESTUDIANTES		
Títulos previos:		
UNIVERSIDAD	**TÍTULO**	
Últimos Cursos:		
CURSO	**Nº Total estudiantes**	**Nº Total estudiantes que provengan de otros paises**
El Título no está vinculado con ningún título previo		
Nº total de estudiantes estimados que se matricularán:	10	
Nº total de estudiantes previstos de otros paises:	4	

3.4 COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN

3.4 COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN

Como se establece en el Real Decreto 576/2023, de 4 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado.

Artículo 7. Criterios de admisión.

1. Las universidades, a través de las comisiones académicas a que se refiere el artículo 8.3 de este real decreto, podrán establecer requisitos y criterios adicionales para la selección y admisión de los estudiantes a un concreto programa de doctorado. En particular, se podrá establecer el aval de una investigadora o investigador como posible Directora o Director de la tesis doctoral.

2. La admisión a los programas de doctorado podrá incluir la exigencia de complementos de formación específicos.

Dichos complementos de formación específica deberán superarse en el periodo inicial de desarrollo de la tesis, en un plazo máximo de un curso académico.

Según la normativa vigente, la comisión académica del programa de doctorado podrá asignar complementos de formación a las personas admitidas. Éstos estarán directamente asociados a los perfiles de acceso y pueden ser:

El **perfil de ingreso recomendado** (ver sección 3.1.3.1 del presente documento), está exento de complementos de formación.

El **segundo perfil de ingreso** (ver sección 3.1.3.2. del presente documento), tendrá los complementos de formación específicos al perfil de ingreso del alumno/a. La necesidad de realizar estos complementos será establecida a criterio de la comisión académica del Programa de Doctorado en Ingeniería tras la revisión del currículo del candidato, pudiendo la comisión requerir la realización de hasta un máximo de 12 ECTS mediante el desarrollo de un Trabajo de Investigación Equivalente (TIE) a un Trabajo Fin de Máster de Orientación Investigadora.

El **tercer perfil de ingreso** (ver sección 3.1.3.3 del presente documento), tendrá los complementos de formación específicos al perfil de ingreso del alumno. La necesidad de realizar estos complementos será establecida a criterio de la comisión académica del Programa de Doctorado en Ingeniería tras la revisión del currículo del candidato, pudiendo la Comisión requerir la realización de hasta un máximo de 16 ECTS de entre las siguientes actividades:

· Trabajo de Investigación Equivalente (TIE) equivalente a un Trabajo Fin de Máster de Orientación Investigadora (12 ECTS).

· Completar hasta 16 ECTS a través de las asignaturas ofertadas en el Máster de Investigación o en Máster Universitario en Ingeniería Industrial y Máster en Energías Renovables y Transición Energética impartidos por la Universidad Loyola Andalucía.

Atendiendo a la revisión de los complementos de formación del tercer perfil de ingreso y siguiendo a partir de la respuesta al punto anterior, en este apartado se detallan los complementos de formación específicos en función de las competencias de los candidatos/as al tercer perfil de acceso al programa:

Perfil del candidato/a	Asignaturas como complemento formativo (*)	Justificación
Máster en ingeniería (no recogidas en el punto 3.1.3.1)	Asignaturas del máster en Investigación e Ingeniería Industrial y del máster en Energías Renovables Transición Energética, según lo recogido en el punto 3.3 de la memoria de verificación Seminar on thermal engineering	Se trata de asignaturas de nivel de máster que complementan la formación de este perfil de alumnos/as desde un punto de vista de formación investigadora y de formación técnica relacionada con la temática de la tesis.

CSV: 99939927523737819967836l - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

	(4 ECTS) Seminar on Process engineering (4 ECTS) Seminar on advanced thermodynamics (2 ECTS)	
Máster en Ciencias Físicas	Técnicas de Adquisición y Pre-procesamiento de Datos. (6 ECTS) Instalaciones Térmicas e Hidráulicas (5 ECTS) Operaciones de la Industria Química (5 ECTS) Tecnología Energética (4 ECTS) Redes Eléctricas y Generación (4 ECTS) Hidrógeno y pilas de combustible (6 ECTS) Almacenamiento energético (2 ECTS) Seminar on Computational Fluid Dynamics (4 ECTS) Seminar on thermal engineering (4 ECTS)	Se trata de asignaturas y seminarios complementarios a su formación, dentro del ámbito de materiales y sostenibilidad (línea 2 del Programa de Doctora- do). Según el tema de tesis concreto y la formación recibida en su plan de estudios, se cursarán hasta 8 ECTS de la relación. Esta decisión se justifica por la potencial ausencia de conocimiento en estos campos en los planes de estudio más comunes en más- teres en Ciencias Físicas
Máster en Ciencias Químicas	Técnicas de Adquisición y Pre-procesamiento de Datos. (6 ECTS) Instalaciones Térmicas e Hidráulicas (5 ECTS) Tecnología Energética (4 ECTS) Redes Eléctricas y Generación (4 ECTS) Hidrógeno y pilas de combustible (6 ECTS) Almacenamiento energético (2 ECTS) Seminar on thermal engineering (4 ECTS)	Se trata de asignaturas y seminarios complementarios a su formación, dentro del ámbito de materiales y sostenibilidad (línea 2 del Programa de Doctorado). Según el tema de tesis concreto y la formación recibida en su plan de estudios, se cursarán hasta 8 ECTS de la relación. Esta decisión se justifica por la potencial ausencia de conocimiento en estos campos en los planes de estudio más comunes en más- teres en Ciencias Químicas
Máster en Informática	Diseño Electrónico e Instrumentación Industrial (4ECTS) Técnicas basadas en la Inteligencia Artificial. Aprendizaje automático (6 ECTS) Seminar on Automatic Control (4ECTS) Seminar on Control Engineering (4ECTS) Seminar on Modelling of Dynamical Systems (4ECTS) Seminar on Robotics (4ECTS) Seminar on Dynamical Systems (4ECTS)	Se trata de asignaturas y seminarios complementarios a su formación, dentro del ámbito de la ingenie- ría de sistemas y automática. Según el tema de tesis concreto y la formación recibida en su plan de estudios, se cursarán hasta 8 ECTS de la relación. Esta decisión se justifica por la potencial ausencia de conocimiento en estos campos en los planes de estudio más comunes en másteres en informática
Máster en Matemáticas	Diseño Electrónico e Instrumentación Industrial (4ECTS) Técnicas basadas en la Inteligencia Artificial. Aprendizaje automático. (6 ECTS) Seminar on Automatic Control (4ECTS) Seminar on Control Engineering (4ECTS) Seminar on Modelling of Dynamical Systems (4ECTS) Seminar on Robotics Seminar on Dynamical Systems (4ECTS)	Se trata de asignaturas y seminarios complementarios a su formación, dentro del ámbito de la ingeniería de sistemas y automática. Según el tema de te sis concreto y la formación recibida en su plan de estudios, se cursarán hasta 8 ECTS de la relación. Esta decisión se justifica por la potencial ausencia de conocimiento en estos campos en los planes de estudio más comunes en másteres en matemáticas.

(*) O asignaturas/seminarios equivalentes a los propuestos a criterio de la Comisión Académica del Programa de Doctorado según las necesidades de formación del candidato/a.

La Comisión Académica será la encargada de analizar los complementos a realizar en función del perfil del candidato/a.

Las guías docentes de las asignaturas que pueden consultarse en el siguiente enlace: **https://portales.uloyola.es/GuiaDocente/**

Por otro lado, el Trabajo de Investigación Equivalente (TIE) equivalente a un Trabajo Fin de Máster de Orientación Investigadora será una herramienta para la evaluación de los conocimientos y las competencias adquiridas por el alumnado relacionadas con la investigación científica, por lo que consistirá en una investigación original relaciona- da con los contenidos del programa.

1. Resultados de aprendizaje de los complementos de formación seleccionados. El aprendizaje derivado de los complementos de formación pretende homogeneizar el nivel formativo de los doctorandos para que puedan aprovechar al máximo las actividades del Programa de Doctorado.

2. Sistemas de evaluación de los complementos de formación seleccionados.

El sistema de evaluación de las actividades formativas seleccionadas como complementos de formación será el establecido en las guías docentes de las asignaturas.

Por otro lado, el Trabajo de Investigación Equivalente (TIE) se evaluará mediante defensa pública ante un tribunal.

La Escuela de Doctorado pone a disposición de estudiantes, tutores/as y directores/as una guía que tiene por objeto orientarlos hacia el planteamiento, desarrollo y exposición del trabajo. Este documento y toda la información relativa a las distintas convocatorias y el proceso de depósito y entrega del Trabajo de Investigación Equivalente (TIE) puede consultarse en este enlace: **https://www.uloyola.es/doctorado/acceso-a-doctorandos/tfm-y-tie**

4. ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1 ACTIVIDADES FORMATIVAS

CSV: 999399275237378199678361 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

ACTIVIDAD: ACTIVIDADES FORMATIVAS TRANSVERSALES		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	**Nº DE HORAS**	100
DESCRIPCIÓN		

4.1.1. DATOS BÁSICOS

Número de horas: 100 horas

Descripción: formación teórica y científica.

Estas actividades pretenden trabajar las competencias básicas y desarrollar las capacidades y destrezas generales de los doctorandos a través de seminarios, talleres y jornadas de investigación.

En los seminarios se abordarán, entre otros, contenidos relacionados con la ética de la investigación, la difusión y comunicación de la investigación; la inserción profesional de los doctorandos; así como otros contenidos que trabajan sus competencias básicas.

Los talleres versarán sobre contenidos metodológicos y el uso de software avanzado (como, por ejemplo: redacción de artículos científicos en el área de Ingeniería, gestores documentales, programación en Matlab, reunión UNIJES (Universidades Jesuitas) de doctorandos/as, etc.). Se procurará que estos talleres puedan realizarse a partir de módulos de los programas de Máster (ofertados en la formación complementaria).

En las jornadas de investigación para doctorandos se combinarán ponencias, paneles y sesiones participativas, así como la exposición de pósteres explicativos de los contenidos de las tesis y de los avances de las investigaciones que estén llevando a cabo los doctorandos.

La formación transversal será impartida por el profesorado de algunos de los programas de doctorado o por profesorado invitado experto y, en su caso, por doctorandos de tercer curso. Éstos tendrán la posibilidad de actuar como mentores de los estudiantes de primer y segundo curso, orientándolos en tareas metodológicas y formativas relacionadas con su tema de investigación.

Es altamente recomendable que los estudiantes de segundo o tercer curso organicen algunos de los seminarios o talleres detallados en este punto, centrándose en los contenidos y/o la metodología sobre la que estén desarrollando su tesis doctoral.

Anualmente, se elaborará y expondrá en la web de la Escuela de Doctorado de la Universidad Loyola un programa detallado de la oferta formativa. Éste puede consultarse en el siguiente enlace:

https://www.uloyola.es/doctorado/actividades-formativas/actividad-formativas-transversales

Resultados de aprendizaje:

A través de estas actividades, se pretende que los doctorandos puedan:

- Conocer la normativa de la Escuela de Doctorado de la Universidad Loyola Andalucía.
- Buscar información científica en la red.
- Elaborar, presentar y publicar información científica.
- Elaborar y presentar un proyecto de investigación.
- Conocer la ética de la investigación.

- Conocer los fundamentos de la investigación científica.
- Conocer los principales métodos de investigación cuantitativa y cualitativa.
- Intercambiar conocimiento con otros doctorandos.
- Conocer los principios básicos de la creación de empresas y el autoempleo.
- Difundir su actividad investigadora ante otras universidades, centros de investigación, empresas y el conjunto de la sociedad.

- Encontrar alternativas profesionales al desarrollo de su carrera investigadora universitaria.
- Resaltar su papel como portador de innovación hacia las empresas y al conjunto de la sociedad.

Carácter: estas actividades son optativas para todos los estudiantes de doctorado de la Universidad de Loyola durante su período de formación.

Planificación temporal: TC 1er año y 2º año; TP 1º año, 2º año y 3er año.

Idiomas: inglés.

Modalidad: presencial y presencial virtual.

La modalidad presencial virtual consiste en la retransmisión en directo de las sesiones a través de **Webex** (WebEx© de Cysco Systems). Esta plataforma de videoconferencias cuenta con mecanismos de comunicación bidireccional entre profesorado y alumnado, así como con herramientas de diseño y presentación, trabajo en grupo y otras utilidades que permiten una docencia online innovadora y dinámica.

Además, estas actividades cuentan con su propia estructura dentro de la plataforma Moodle, donde el docente puede subir contenidos (material, píldoras explicativas de video, horario, etc.) y compartirlo con el alumnado de forma previa a las sesiones, realizar cuestionarios y actividades colaborativas. A través de esta herramienta, el profesorado también puede llevar un control de la asistencia a las mismas. Además, el equipo docente cuenta con la herramienta Microsoft 365, que permite la utilización de otras herramientas de apoyo para docencia online como es la plataforma Teams o los Bloc de notas de clase de One Note.

El hecho de retransmitir las formaciones en tiempo real es una característica propia de la modalidad presencial, pero el formato virtual ofrece mayor flexibilidad a los doctorandos, facilitando su asistencia y participación.

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

CSV: 99939927523737819967836l - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

4.1.2. PROCEDIMIENTOS DE CONTROL

Se llevará a cabo un control individualizado de la asistencia. Cuando proceda, se evaluará el rendimiento del doctorando mediante la presentación de un trabajo cuyas indicaciones serán proporcionadas por los responsables de cada actividad formativa.

Todos estos controles formarán parte del Documento de Actividades de Doctorando, que será revisado por el tutor y el director de tesis, antes de ser evaluado por comisión académica del programa de doctorado.

Las actividades que componen la formación transversal pretenden trabajar y evaluar todas las competencias básicas CB11, CB12, CB13, CB14, CB15 y CB16, y las capacidades y destrezas personales CA01, CA02, CA03, CA04, CA05 y CA06.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

4.1.3. ACCIONES DE MOVILIDAD

Esta actividad no tiene asociada movilidad.

ACTIVIDAD: ACTIVIDADES FORMATIVAS ESPECÍFICAS

4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	150

DESCRIPCIÓN

4.2.1. DATOS BÁSICOS

Número de horas: 150 horas

Descripción: formación teórica y científica.

Estas actividades pretenden trabajar las competencias específicas y desarrollar las capacidades y destrezas generales de los doctorandos.

El objetivo fundamental de estas actividades es complementar de forma específica la formación de los doctorandos, de acuerdo con la programación realizada juntamente con los tutores y directores discutida en las sesiones así indicadas dentro del plan del seguimiento y apoyo del alumno (https://www.uloyola.es/doctorado/acceso-a-docentes/plan-seguimiento-apoyo-doctorandos).

La oferta formativa específica estará constituida por conferencias, seminarios, talleres y cursos. Las conferencias estarán organizadas por la Comisión Académica a sugerencia de las diferentes líneas del Programa de Doctorado y tendrán una naturaleza fundamentalmente conceptual. Serán impartidas por profesorado del programa o profesorado invitado y tendrán una duración comprendida entre 5 y 10 horas. El programa alternará conferencias con otras metodologías didácticas como seminarios, talleres y cursos con el mismo objetivo.

La formación específica podrá ser impartida en la Universidad Loyola o en otras universidades o centros de investigación de reconocido prestigio investigador.

Anualmente, se elaborará y expondrá en la web de la Escuela de Doctorado de la Universidad Loyola la oferta formativa específica del Programa de Doctorado en Ingeniería.

Resultados de aprendizaje: se pretende que, a través de estas formaciones, los doctorandos puedan:

- Conocer metodología de investigación específica de las líneas de investigación del programa de doctorado.
- Conocer el marco teórico, así como los principales resultados de investigación a nivel internacional de las líneas de investigación del Programa de Doctorado.
- Intercambiar conocimiento con otros doctorandos y profesorado del programa.

Carácter: estas actividades son optativas para todos los estudiantes de doctorado de la Universidad de Loyola durante su período de formación.

Planificación temporal: TC 1er año y 2º año; TP 2º año y 3º año.

Idiomas: inglés.

Modalidad: presencial y presencial virtual.

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

4.2.2. PROCEDIMIENTOS DE CONTROL

Se llevará a cabo un control individualizado de la asistencia. Cuando proceda, se evaluará el rendimiento del doctorando mediante la presentación de un trabajo cuyas indicaciones serán proporcionadas por los responsables de la actividad formativa.

Todos estos controles formarán parte del Documento de Actividades de Doctorando, que será revisado por el tutor y el director de tesis, antes de ser evaluado por Comisión Académica del Programa de Doctorado.

Las actividades que componen la formación específica pretenden trabajar y evaluar todas las competencias específicas CE11, CE12, CE13; las capacidades y destrezas personales CA01, CA02, CA03 y CA05.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

4.2.3. ACCIONES DE MOVILIDAD

CSV: 999399275237378199678361 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Estas actividades no tienen asociada movilidad, excepto si se coordinan con alguna estancia en universidades y centros internacionales.

ACTIVIDAD: PARTICIPACIÓN EN DOS CONGRESOS INTERNACIONALES RELACIONADOS CON EL TEMA DE LA TESIS DOCTORAL		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	**Nº DE HORAS**	100

DESCRIPCIÓN

4.3.1. DATOS BÁSICOS

Número de horas: 100 horas

Descripción: formación teórica y científica.

Esta actividad pretende, tanto trabajar las competencias generales y específicas, como desarrollar las capacidades y destrezas generales de los doctorandos.

Se promoverá y facilitará que los alumnos de doctorado asistan a congresos, preferentemente de carácter internacional y en el ámbito sobre el que desarrollen su tesis. Éstos podrán participar a través de una comunicación oral y/o escrita (poster) presentado por ellos o por algún coautor de la misma y cada uno contará con una carga de 50 horas (incluyendo la preparación del trabajo), tanto para los estudiantes a tiempo completo, como para los que estén matriculados a tiempo parcial.

La comisión académica del programa de doctorado hará público un listado de congresos internacionales recomendados anualmente (por ejemplo: IFAC World Congress, European Control Conference, American Control Conference, Sustainable Development of Energy Water and Environment Systems -SDEWES-, Solar Power & Chemical Energy Systems-SolarPaces-, International Conference on Efficiency, Costs, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Systems -ECOS-). El doctorando, su tutor y director/es, deberán identificar los congresos que, dentro de su área, sean más interesantes para su investigación, reflejar su asistencia en el plan de formación y consensuar el contenido de su intervención.

Resultados de aprendizaje: la participación en congresos internacionales tiene como objetivo que los estudiantes de doctorado puedan:

- Visualizar nuevas ideas de investigación y nuevas metodologías.
- Conocer nuevas herramientas informáticas.
- Establecer relaciones personales con investigadores de prestigio.
- Potenciar habilidades y destrezas para la creación de redes de colaboración futuras.

Carácter: obligatorio. Según la Normativa propia de la Universidad Loyola el estudiante deberá incluir en la memoria de su tesis doctoral *¿certificados que acrediten la participación activa del doctorando o de la doctoranda (comunicación, póster, ponencia, etc.) en dos congresos internacionales relacionados con el tema de la tesis doctoral¿*.

Planificación temporal: TC 2º año y 3er año; TP 2º año, 3er año y 4º año.

Idiomas: inglés.

Modalidad: presencial.

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

4.3.2. PROCEDIMIENTO DE CONTROL

El doctorando incluirá esta actividad en el Documento de Actividades del Doctorando junto a una copia completa de la presentación realizada. Éste será revisado por el tutor y el director de tesis, antes de ser evaluado por comisión académica del programa de doctorado.

Esta actividad pretende trabajar las competencias CB15, CB16, CA06, CE11, CE12 y CE13.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

4.3.3. ACCIONES DE MOVILIDAD

Aunque la comunicación o póster del doctorando puede ser presentada por él/ella o por un coautor/a, en esta actividad se prevé mayor grado de movilidad, dado que los seminarios estarán organizados por otras instituciones.

ACTIVIDAD: PUBLICACIÓN DE UN ARTÍCULO JCR (SCI O SSCI) RELACIONADO CON EL TEMA DE LA TESIS DOCTORAL		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	**Nº DE HORAS**	300

DESCRIPCIÓN

4.4.1. DATOS BÁSICOS

Número de horas: 300 horas

Descripción: formación aplicada, práctica, tecnológica y procedimental.

Esta actividad pretende tanto trabajar las competencias generales y específicas como desarrollar las capacidades y destrezas generales de los doctorandos.

CSV: 999399275237378199678361 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

En el transcurso de sus estudios el doctorando deberá publicar, al menos, un artículo científico en una revista indexada en JCR (SCI o SSCI) derivado de la investigación desarrollada en su tesis. El contenido puede variar en función de la programación del proyecto de investigación. La carga horaria estimada de la actividad será de 300 horas, incluyendo la elaboración, redacción y revisión del artículo científico.

Carácter: obligatorio. Según la Normativa propia de la Universidad Loyola, el estudiante deberá incluir en la memoria de su tesis doctoral *¿un artículo realizado por el doctorando o la doctoranda, relacionado con el tema de la tesis doctoral que haya sido publicado en una revista indexada en Journal Citation Report (JCR)¿.*

Planificación: TC 2º año y 3er año; TP 2º año, 3er año, 4º año y 5º año.

Idiomas: inglés

Modalidad: presencial.

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

4.4.2. PROCEDIMIENTO DE CONTROL

El doctorando incluirá esta actividad en el Documento de Actividades del Doctorando junto a una copia del artículo científico o la carta de aceptación y el manuscrito presentado. Éste será revisado por el tutor y el director de tesis antes de ser evaluado por comisión académica del programa de doctorado.

Esta actividad pretende trabajar y evaluar todas las competencias básicas y específicas, así como las capacidades y destrezas personales CA02, CA05 y CA06.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

4.4.3. ACCIONES DE MOVILIDAD

Esta actividad no tiene asociada movilidad, excepto si se coordina con alguna estancia de los doctorandos en universidades y centros internacionales.

ACTIVIDAD: PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DE TRANSFERENCIA

4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	100

DESCRIPCIÓN

4.5.1. DATOS BÁSICOS

Número de horas: 100 horas

Descripción: formación aplicada, práctica, tecnológica y procedimental.

Esta actividad pretende tanto trabajar las competencias generales y específicas como desarrollar las capacidades y destrezas generales de los doctorandos.

Se fomentará que los investigadores en formación participen en proyectos de I+D+i+t de la Universidad Loyola o de otras universidades o centros de investigación de reconocido prestigio investigador. El objetivo fundamental de esta actividad es introducir a los doctorandos en entornos complejos y multidisciplinares de investigación y/o transferencia de forma que se enfrenten con problemas reales de gestión de equipos de investigadores y desarrolladores, con situaciones de trabajo con fechas límite, etc. con el fin de mejorar y ampliar su formación investigadora y el conocimiento de líneas, tendencias y metodologías conectadas con el ámbito de estudio al que se refiere su tesis.

Se establece una carga horaria de:

- 100 horas para una participación de 3 meses (12 semanas).
- participaciones de menor duración se calcularán proporcionalmente (con un mínimo de dos semanas).

Resultado de aprendizaje: participación en proyectos de investigación y de transferencia.

Carácter: esta actividad es optativa para todos los estudiantes de doctorado de la Universidad de Loyola.

Planificación: TC 2º año y 3er año; TP 3er año, 4º año y 5º año.

Idiomas: inglés.

Modalidad: presencial.

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

4.5.2. PROCEDIMIENTO DE CONTROL

Como complemento a los procedimientos generales de control, la comisión académica del programa velará porque todos los estudiantes hayan alcanzado las competencias y capacidades especificadas para el proyecto correspondiente. A tal fin, se requerirá a los responsables del proyecto un informe final de evaluación de la actividad donde se especifiquen los logros obtenidos de acuerdo con la planificación prevista. Este informe formará parte del Documento de Actividades del Doctorando, que será revisado por el tutor y el director de tesis, antes de ser evaluado por comisión académica del programa de doctorado.

CSV: 999399275237378199678361 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Esta actividad pretende trabajar y evaluar las competencias: CB11, CB12, CB14, CB15, CB16, CA01, CA02, CA03, CA04, CA05, CA06, OT1, OT2 y OT3.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

4.5.3. ACCIONES DE MOVILIDAD

Esta actividad no tiene asociada movilidad, excepto si se coordina con alguna estancia de los doctorandos en universidades y centros internacionales.

ACTIVIDAD: ESTANCIAS EN CENTROS INTERNACIONALES DE INVESTIGACIÓN O DE RECONOCIDO PRESTIGIO

4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	300

DESCRIPCIÓN

4.6.1. DATOS BÁSICOS

Número de horas: 300 horas

Descripción: formación aplicada, práctica, tecnológica y procedimental.

Esta actividad pretende tanto trabajar las competencias generales y específicas como desarrollar las capacidades y destrezas generales de los doctorandos.

Se fomentará que los doctorandos/as realicen estancias formativas en centros internacionales de investigación o universidades de reconocido prestigio, con el fin de mejorar y ampliar su formación investigadora y el conocimiento de líneas, tendencias y metodologías conectadas con el ámbito de estudio de su tesis doctoral.

El Programa de Doctorado en Ingeniería diseñará un itinerario formativo adaptado a las necesidades de sus estudiantes en el marco de concepción del programa y siempre orientados por sus tutores y directores de tesis.

Con el objetivo de que esta actividad no suponga un sobrecoste para los doctorandos, se recomendará su asistencia a la sesión de formación de movilidad que organiza a comienzos de cada curso la Escuela de Doctorado, en colaboración con el Servicio de Relaciones Internacionales. En esta sesión se explica la normativa de movilidad, los requisitos para la mención de doctorado internacional y de cotutela internacional; así como las ayudas y becas disponibles.

Para las estancias cortas se contará con la Convocatoria Erasmus + K107 Movilidad de educación superior entre países del programa y asociados, además de una beca de prácticas de Convocatorias Erasmus que se pueden consultar en este enlace:

https://www.uloyola.es/doctorado/acceso-a-doctorandos/convocatorias-de-movilidad#faqnoanchor

Por otro lado, las diferentes líneas de investigación cuentan con financiación a través proyectos que permiten contar con los recursos e infraestructura necesarias para viajes a congresos y estancias.

Los doctorandos también cuentan con ayudas y becas internas financiadas por el Fondo de Investigación de la universidad. El Fondo de Investigación de la Universidad Loyola está dentro del presupuesto del Vicerrectorado de Investigación y su objetivo es financiar, en todo o en parte, las actividades vinculadas al desarrollo de la carrera académica del personal y potenciar la investigación de los doctorandos. Concretamente financia congresos, seminarios, traducciones, tasas relacionadas con la publicación de artículos científicos, encuadernación y publicación de tesis doctorales, estancias en universidades y centros de investigación, reuniones científicas y otras actividades de naturaleza similar.

Al finalizar la estancia, se invitará a los doctorandos a responder una encuesta elaborada por la Comisión de Garantía de Calidad del Título (CGCT) con el objetivo de conocer su grado de satisfacción con el procedimiento.

La duración aconsejada será de entre 4 semanas a 3 meses, para los estudiantes a tiempo completo o a tiempo parcial, y se realizará en los centros con los que los profesores del programa encargados de la dirección de la tesis mantengan relaciones científicas.

Se establece una carga horaria de:

- 300 horas para estancias de 3 meses.
- 25 horas/semana (con un mínimo de dos semanas). Las estancias de menor duración se calcularán proporcionalmente.

Si el doctorando optase a la mención de Doctorado Internacional, la estancia debderá tener una duración mínima de 3 meses y no podría llevarse a cabo en el país de residencia habitual del doctorando (ver punto 5 de este documento ¿Organización del Programa de Doctorado).

Resultados de aprendizaje: realización de una estancia en un centro internacional de investigación o universidad de reconocido prestigio.

Carácter: esta actividad es optativa para todos los estudiantes de doctorado de la Universidad de Loyola.

Planificación: TC 2º año y 3er año; TP 2º año, 3er año y 4º año.

Idiomas: inglés

Modalidad: presencial.

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

4.6.2. PROCEDIMIENTO DE CONTROL

CSV: 999399275237378199678361 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

El doctorando deberá elaborar un informe detallado de las actividades realizadas durante la estancia, identificando claramente las aportaciones realizadas a su trabajo de investigación. Además, se deberá presentar el certificado de realización de la estancia por parte del centro receptor. Tanto el certificado como el informe formarán parte del Documento de Actividades del Doctorando del estudiante, que será revisado por el tutor y el director de tesis, antes de ser evaluado por comisión académica del programa de doctorado.

Esta actividad pretende trabajar y evaluar las competencias básicas CB13 y CB15; las capacidades y destrezas personales CA04 y CA06.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

4.6.3. ACCIONES DE MOVILIDAD

Se especifican en la descripción de la actividad.

ACTIVIDAD: OTRAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	300

DESCRIPCIÓN

4.7.1. DATOS BÁSICOS

Número de horas: 300 horas

Descripción: formación aplicada, práctica, tecnológica y procedimental.

Estas actividades pretenden tanto trabajar las competencias generales y específicas así como desarrollar las capacidades y destrezas generales de los doctorandos.

Se fomentará que los doctorandos realicen otras actividades de investigación, no contempladas en las categorías anteriores, con el fin de mejorar y ampliar su formación investigadora y el conocimiento de líneas, tendencias y metodologías conectadas con el ámbito de estudio en el que se desarrolla su tesis doctoral.

Su contenido debe ser consensuado por el doctorando, su tutor y director/es en la planificación correspondiente. Dichas actividades pueden incluir:

- Tutorización de doctorandos de primer y segundo curso (sólo para alumnos de tercer curso).
- Participación en congresos nacionales.
- Participación en actividades de divulgación científica para centros de secundaria y bachillerato.
- Colaboración en la elaboración de informes técnicos.

- Organización de actividades docentes y/o investigadoras (seminarios o conferencias).
- Premios de investigación.
- Otras actividades, que deberán ser aprobadas al inicio de cada curso por la comisión académica del programa de doctorado.

Se establece una carga horaria máxima de 300 horas, tanto para alumnos a tiempo completo, como a tiempo parcial. Las horas correspondientes a colaboraciones de menor duración, se calcularán según su dedicación con un mínimo de 2 horas.

Resultados de aprendizaje: el estudiante podrá ampliar su formación investigadora y el conocimiento de líneas, tendencias y metodologías relacionadas con el ámbito de estudio de su tesis doctoral.

Carácter: esta actividad es optativa para todos los estudiantes de doctorado de la Universidad de Loyola.

Planificación: TC 1º año, 2º año y 3er año; TP 2º año, 3er año, 4º año y 5º año.

Idioma: inglés

Modalidad: presencial y presencial virtual.

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

4.7.2. PROCEDIMIENTO DE CONTROL

El doctorando deberá presentar un informe detallado de las actividades realizadas con su correspondiente certificado. Este informe formará parte del Documento de Actividades del Doctorando del estudiante, que será revisado por el tutor y el director de tesis, antes de ser evaluado por comisión académica del programa de doctorado.

Estas actividades pretenden trabajar y evaluar las

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

4.7.3. ACCIONES DE MOVILIDAD

Esta actividad no tiene asociada movilidad, excepto si se considera necesario por el tutor y/o director de la tesis doctoral.

5. ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA

5.1 SUPERVISIÓN DE TESIS

CSV: 99939927523737819967836l - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

5.1.1 SUPERVISIÓN DE TESIS

Para la organización de los estudios de doctorado como se refleja en la Normativa Académica General en los artículos. La organización general de los programas de doctorado queda recogida en los Art. 50-51 de la Normativa Académica General:

Artículo 50. Definiciones previas

1. *Los estudios de doctorado se articulan mediante programas de doctorado que incluyen actividades conducentes a la adquisición de las competencias y habilidades necesarias para la obtención del título de doctor/a.*
2. *La comisión académica de cada programa es la responsable de su definición, actualización, calidad y coordinación, así como de la supervisión del progreso de la investigación, y de la formación y de la autorización de la presentación de tesis de cada doctorando/a del programa.*
3. *El coordinador o la coordinadora del programa de doctorado es el o la responsable de la gestión académica del mismo.*
4. *Un estudiante de doctorado o doctorando/a es una persona que, tras haber acreditado los requisitos establecidos por la normativa vigente, ha sido admitida y se ha matriculado en un programa de doctorado de la Universidad.*
5. *Se entiende por documento de actividades del doctorando/a el registro individualizado para el control de dichas actividades, materializado en el correspondiente soporte. El director o la directora de tesis y el tutor o la tutora revisarán dicho documento. La comisión académica lo evaluará anualmente.*
6. *El tutor o la tutora es el/la responsable de la adecuación de la formación y de la actividad investigadora a los principios de los programas.*
7. *El director o la directora de tesis es el/la máximo/a responsable en la conducción del conjunto de las tareas de investigación del doctorando/a.*

Artículo 51. Los programas de doctorado

1. *Los estudios de doctorado se organizan mediante programas de doctorado en virtud del RD 99/2011 de 28 de enero modificado por el RD 576/2023 de 4 de julio. Los programas de doctorado se enmarcan en la estrategia de investigación de la Universidad Loyola Andalucía y su objetivo es la formación de investigadores/as de calidad.*
2. *La actividad esencial de los programas de doctorado será la investigadora e incluirá formación investigadora transversal y específica, de modo que los estudiantes adquieran las competencias correspondientes definidas en el programa que cursan.*
3. *Con carácter general, y en virtud de la normativa vigente, un programa de doctorado incluirá necesariamente:*
    a. *Líneas de investigación, enmarcadas en la estrategia de investigación de la Universidad.*
    b. *Actividades formativas e investigadoras relacionadas con la investigación científica, articuladas y coordinadas desde la Escuela de Doctorado.*
    c. *Un sistema que permita el seguimiento y control de la calidad de las investigaciones científicas realizadas.*

La labor de supervisión de la tesis doctoral queda recogida en la Normativa Académica General de la Universidad Loyola de la siguiente forma:

Artículo 56. La dirección de la tesis doctoral

1. *El director o la directora de tesis tiene la máxima responsabilidad de la coherencia e idoneidad de las actividades de formación, del impacto y novedad en su campo de la temática de la tesis doctoral y de la guía en la planificación y su adecuación, en su caso, a la de otros proyectos y actividades donde se inscriba el doctorando/a.*
2. *Podrá ser director o directora de una tesis doctoral en la Universidad Loyola cualquier persona que sea doctor/a y tenga acreditada experiencia investigadora, con independencia de la universidad, centro o institución en la que preste sus servicios.*
3. *El director o la directora de la tesis doctoral deberá cumplir con, al menos, uno de los criterios siguientes:*

1. *Acreditación en la dirección de tesis doctorales al haber dirigido, al menos, una tesis doctoral en los últimos cinco años que haya obtenido la máxima calificación y producido al menos 1 artículo en una revista indexada en el Journal of Citation Report (JCR) en cualquiera de sus dos secciones (SCIE o SSCI).*
2. *Acreditación de un sexenio de investigación vivo o su equivalente*
3. *Acreditación de ser o haber sido investigador o investigadora principal en los últimos cinco años, coordinador o coordinadora de work package o coordinador o coordinadora nacional de un proyecto de investigación de la Unión Europea.*

Como complemento a la normativa vigente, la Universidad Loyola diseñó su propia guía de buenas prácticas (**https://www.uloyola.es/ftp/gestor/Investigacion/Escuela_de_Doctorado/NORMATIVA_EDOC/Guia_de_Buenas_Practicas_para_la_Direccion_de_Tesis_Doctorales.pdf**) para la dirección de tesis doctorales (aprobada en Consejo de Gobierno del 9 de Julio de 2014 y actualizada a la Normativa Académica General de 26 de septiembre de 2025) que puede consultarse en este enlace: **https://www.uloyola.es/doctorado/acceso-a-doctorandos/normativa**

Este documento debe ser entendido como un código de buenas prácticas éticas en el ámbito académico y científico que pretende ayudar a garantizar los derechos y deberes de los doctorandos/as, tutores/as y directores/as, delimitando la responsabilidad de cada una de las personas y entidades involucradas en la investigación.

Documentos y herramientas para facilitar la labor de dirección y supervisión que realizan tutores y directores de las actividades formativas del doctorado y de la tesis doctoral

Tal y como recoge el artículo 55.4 de la Normativa Académica General de la Universidad Loyola:

Cada estudiante de doctorado, su tutor o tutora y su director o directora de tesis firmarán un compromiso documental de supervisión. Este compromiso será rubricado con la mayor brevedad posible después de la admisión, incluirá el procedimiento de resolución de conflictos y contemplará los aspectos relativos a los derechos de propiedad intelectual o industrial que puedan generarse en el ámbito del programa de doctorado

Su firma constituye un acuerdo por parte de la Universidad, del doctorando/a, su tutor/a y director/es/a/as de tesis y a tal efecto, los firmantes se comprometen en lo referente a las funciones de supervisión, el procedimiento de resolución de conflictos, así como en los aspectos de propiedad intelectual que pue- dan generarse en el desarrollo de la tesis doctoral dentro del ámbito del programa de doctorado. El documento puede consultarse en este enlace (requiere autentificación previa): **https://www.uloyola.es/doctorado/acceso-a-doctorandos/impresos**

Si se produjese un conflicto entre las partes implicadas en este acuerdo, atendiendo a lo establecido en el artículo 57 de la Normativa Académica General de la Universidad Loyola, se procedería de la siguiente manera:

Artículo 57. Procedimientos de resolución de conflictos

1. En caso de desacuerdo en el compromiso documental o con el desarrollo del programa de doctorado, cualquiera de las partes (estudiantes, tutores/as, directores/as o codirectores/as de tesis) podrán ponerlo en conocimiento del coordinador o la coordinadora del programa de doctorado, quien tratará de resolver todos los casos de un modo conciliador.

2. Si el desacuerdo persiste o el coordinador o la coordinadora del programa lo estima conveniente, podrá emitir un informe sobre la situación y lo trasladará a la comisión académica del programa para su estudio y resolución definitiva.

CSV: 999399275237378199678361 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Por otro lado, la Escuela de Doctorado ha desarrollado recursos para facilitar a tutores/as y directores/as las tareas de seguimiento de los estudiantes de doctorado:

- El Plan de seguimiento y apoyo para doctorando, que persigue mejorar la supervisión y el apoyo de tutores y directores a través de diferentes actuaciones que permiten la formación integral del doctorando.
- Guía del SIAP para tutores/as y directores/as, que describe los detalles sobre la plataforma de gestión de documentación donde los tutores y directores almacenan todos los elementos relacionados con el doctorado.
- Guía del profesorado de la Escuela de Doctorado, que define los pasos y tareas que deben desarrollar los docentes de los programas de doctorado.
- Protocolo para la docencia en la Escuela de Doctorado, que enumera los pasos que deben desarrollar los docentes para asegurar que las clases se desarrollan adecuadamente.
- Documentos referentes al plan de formación, que son aquellos relativos a las reuniones de planificación y seguimiento que deben mantener el doctorando/a, su tutor/a y director/es/a/as con el objetivo de diseñar un itinerario formativo y de investigación para cada curso académico, asegurando el correcto desarrollo de su tesis doctoral.

Todos estos documentos pueden encontrarse en el siguiente enlace:**https://www.uloyola.es/doctorado/acceso-a-docentes/impresos-y-documentos**

Además de los documentos descritos, la Escuela de Doctorado ha desarrollado el proceso y los documentos necesarios para proceder al depósito de la tesis doctoral, entre los que se encuentran: una guía (ruta) y un mapa gráfico que tutores/as y directores/as pueden utilizar para asesorar al doctorando/a. Los documentos relativos al proceso y el depósito de tesis pueden consultarse en este enlace: **https://www.uloyola.es/doctorado/tesis-doctoral/procesos-y-documentos-de-tesis**

Asimismo, la Escuela de Doctorado pone a disposición de estudiantes, tutores y directores, recursos audiovisuales sobre las sesiones de formación realizadas para explicar cómo deben realizarse cada uno de los pasos del proceso. **https://www.uloyola.es/doctorado/acceso-a-docentes/recursos-electronicos**

Éstos recursos son comunes a todos los programas de doctorado vigentes en la Universidad Loyola y dan respuesta a distintas necesidades en las tareas de dirección y tutorización, pero si fuera necesario, la Escuela de Doctorado con la ayuda de la comisión académica del Programa de Doctorado en Ingeniería, generaría documentos específicos que cubran necesidades propias de esta área de conocimiento.

5.1.2. RELACIÓN DE ACTIVIDADES PREVISTAS QUE FOMENTEN LA SUPERVISIÓN MÚLTIPLE EN CASOS JUSTIFICADOS ACADÉMICAMENTE (CODIRECCIÓN DE TESIS POR PARTE DE UN DIRECTOR EXPERIMENTADO Y UN DIRECTOR NOVEL, CO-TUTELA DE TESIS INTERDISCIPLINARES, EN COLABORACIÓN, INTERNACIONAL, ETC.) Y PRESENCIA DE EXPERTOS INTERNACIONALES EN LAS COMISIONES DE SEGUIMIENTO, INFORMES PREVIOS Y EN LOS TRIBUNALES DE TESIS.

Las acciones para fomentar la codirección y/o cotutela de tesis doctorales serán definidas y aprobadas por la comisión académica y la comisión de garantía de calidad del título del Programa de Doctorado en Ingeniería. Actualmente está previsto:

- Potenciar la incorporación de investigadores/as extranjeros al programa de doctorado para su intervención como codirectores.
- Fomentar la participación en la dirección y/o tutela de investigadores/as externos, si el doctorado proviniera de otra institución nacional o internacional.
- Promover la realización de actividades científicas como la organización de seminarios, participación en congresos internaciones y la realización de estancias de investigación, para facilitar el desarrollo de colaboraciones en el marco de la investigación que están realizando los doctorandos/as.

Éstas se llevarán a cabo en los siguientes supuestos:

- Tesis con temáticas interdisciplinares y directores/as de distintas áreas de conocimiento.
- Tesis dirigidas por un director/a novel, que requiera de un director/a experimentado para el apoyo en la supervisión de la investigación.
- Tesis que se inscriban en programas desarrollados en colaboración con otras instituciones nacionales y extranjeras.
- Tesis en colaboración con empresas o institutos aplicados de investigación.

La Universidad Loyola asume los principios generales de la Carta Europea del Investigador asumiendo los principios generales del Espacio Europeo de Investigación.

5.2 SEGUIMIENTO DEL DOCTORANDO

5.2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO UTILIZADO POR LA CORRESPONDIENTE COMISIÓN ACADÉMICA PARA LA ASIGNACIÓN DEL TUTOR Y DIRECTOR DE TESIS DEL DOCTORANDO

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 576/2023, de 4 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, el seguimiento del Programa de Doctorado corresponde a la comisión académica y conforme al artículo 53 de la Normativa Académica General, actualizada con fecha 26 de septiembre de 2025, su composición y funciones son:

Artículo 53. La comisión académica de programa de doctorado

1. *La comisión académica estará formada por las siguientes personas:*
   a. *El coordinador o la coordinadora del programa de doctorado, quien la convocará y presidirá*
   b. *El personal docente y de investigación responsable o avalista de cada una de las líneas de investigación del programa.*
   c. *Podrán ser invitados, con voz, pero sin voto, las personas responsables de grupos de investigación, de departamentos, de institutos de investigación u otras entidades vinculadas con el programa.*
2. *La comisión académica podrá ser disuelta por el Rector o la Rectora a propuesta del director o directora de la Escuela de Doctorado.*
3. *Son funciones de la comisión académica las siguientes:*
   a. *Informar al director o directora de la Escuela de Doctorado sobre los candidatos/as a ser admitidos en el programa de doctorado, así como los complementos de formación, en el caso de que el perfil del admitido/a lo requiera, siendo obligatorios para adquirir las competencias necesarias previas al desarrollo de la tesis doctoral.*
   b. *Colaborar con el coordinador o coordinadora del programa de doctorado en el diseño y planificación de las actividades de formación e investigación.*
   c. *Proponer al/la director/a de la Escuela de Doctorado el nombramiento del tutor o de la tutora del estudiante de doctorado, y, una vez oído al doctorando o doctoranda, su modificación siempre que concurran razones justificadas.*
   d. *Proponer al/la director/a de la Escuela de Doctorado el nombramiento del director o de la directora, del codirector o de la codirectora de tesis y, una vez oído al doctorando o doctoranda, su modificación siempre que concurran razones justificadas.*
   e. *Realizar la evaluación anual del plan de formación, del plan de investigación o del informe de seguimiento, y del documento de actividades del doctorando/a.*
   f. *Revisar la documentación aportada por el doctorando o la doctoranda de la tesis doctoral y autorizar o no su defensa, presentando un informe motivado de su resolución.*
   g. *Autorizar si procede el tribunal propuesto.*
   h. *Aquellas otras que le sean asignadas por la normativa vigente.*

CSV: 999399275237378199678361 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Artículo 54. El coordinador o la coordinadora de programa de doctorado

1. *Será nombrado por el director o directora de la Escuela de Doctorado, quien considerará para ello preferentemente a uno/a de los responsables o avalistas del programa. Podrá ser cesado en sus funciones por el director o directora de la Escuela de Doctorado.*
2. *Son funciones del coordinador o la coordinadora de programa de doctorado:*
   a. *Presidir la comisión académica del programa de doctorado.*
   b. *Coordinar el desarrollo del programa de doctorado.*
   c. *Realizar el seguimiento del programa de doctorado.*
   d. *Elaborar cuantos informes sean requeridos por el director o la directora de la Escuela.*
   e. *Aquellas otras que le sean asignadas en virtud de la normativa académica que le sea de aplicación.*

Esta misma Normativa establece que:

Artículo 55. Los estudiantes de doctorado

1. *Se adquiere la condición de estudiante de doctorado siempre que se haya realizado matricula anual en la Universidad por el concepto de tutela académica de doctorado. Cuando se trate de programas conjuntos, el correspondiente convenio determinará la forma en que se realizará la matrícula.*
2. *Cada estudiante de doctorado tendrá asignado un tutor o tutora de entre los profesores o profesoras del programa. Su misión es asesorar al estudiante de doctorado para que realice su labor investigadora con las máximas garantías*
3. *A cada estudiante de un programa de doctorado, en un plazo máximo de tres meses desde la matriculación, le será asignado un director o una directora de tesis.*
4. *Cada estudiante de doctorado, su tutor o tutora y su director o directora de tesis firmarán un compromiso documental de supervisión. Este compromiso será rubricado con la mayor brevedad posible después de la admisión, incluirá el procedimiento de resolución de conflictos y contemplará los aspectos relativos a los derechos de propiedad intelectual o industrial que puedan generarse en el ámbito del programa de doctorado.*
5. *Los estudiantes de doctorado elaborarán un plan de formación personal que contenga una previsión de las distintas actividades formativas que se desarrollarán durante la tesis doctoral. Dicho documento se podrá mejorar y detallar a lo largo de su estancia en el programa y debe estar avalado por el tutor/a y directores/as.*
6. *Los estudiantes de doctorado contarán con un documento de actividades de doctorado en el que se inscribirán todas las actividades formativas e investigadoras realizadas por el doctorando. Será revisado regularmente por el tutor o la tutora y por el director o la directora de tesis, y supervisado anualmente por la comisión académica responsable del programa de doctorado.*
7. *Cada estudiante de doctorado de segunda tutela académica y siguientes deberá, antes de finalizar el año, elaborar un informe de seguimiento que tendrá que estar avalado por su director o directora de tesis y por su tutor o tutora e incluirá, al menos, los siguientes aspectos: seguimiento de la planificación temporal y desarrollo de la tesis.*
8. *La evaluación de la comisión académica del plan de investigación o del informe de seguimiento, junto con los informes que a tal efecto emitirán el director o la directora y el tutor o la tutora, podrá ser favorable o desfavorable. En este último caso, se solicitará al doctorando o a la doctoranda que presente un nuevo plan de investigación o informe de seguimiento en el plazo de seis meses. Si la evaluación continúa siendo desfavorable o no presentado, la comisión académica emitirá un informe motivado justificativo de la baja definitiva en el programa del doctorando o la doctoranda.*

Ambas figuras (tutor/a y director/a) deben ostentar el título de doctor/a y tener una acreditada experiencia investigadora. Para realizar esta asignación, la comisión académica del programa de doctorado seguirá el siguiente procedimiento:

Proceso y criterios de asignación del tutor/a

La comisión académica asignará un tutor/a a cada doctorando/a en el mismo acto de admisión, atendiendo a los siguientes criterios:

- El tutor/a será siempre un profesor/a del programa de doctorado y de la línea de investigación donde el doctorando realice su tesis doctoral. Un tutor podrá tener asignados uno o varios doctorandos/as.
- El tutor/a podrá ser también el director/a (o uno de los directores) de la tesis doctoral, siempre que cumpla los requisitos de la normativa y sea aprobado por la comisión académica del programa de doctorado.
- El tutor/a asignado será el mismo durante todos los años de formación doctoral salvo que alguna de las partes implicadas solicite lo contrario. En estos casos, el coordinador/a del programa, con el visto bueno de la comisión académica, será el responsable de emitir una resolución.

El procedimiento para el cambio de tutor/a será el siguiente:

- Tutor/a y doctorando/a remitirán un informe detallando los motivos (incluyendo las posibles valoraciones negativas del Plan de Investigación y de un Informe de Seguimiento) por los cuales solicitan el cese de esta vinculación. En dicho informe, deberán incluir una propuesta de la/s persona/s que consideran adecuada/s para ocupar el cargo.
- La comisión académica citará al doctorando/a para escuchar los motivos y razones por las que se solicita el cambio.
- La comisión académica comprobará la idoneidad de la/s persona/s propuesta/s por las partes implicadas. Para ello, podrá solicitar la información que considere oportuna sobre su trayectoria académica o investigadora.
- En caso de respuesta favorable, se procederá a la firma de un nuevo Compromiso Documental de acuerdo con la normativa.
- Si la respuesta fuese desfavorable, la comisión académica informará por escrito de los motivos y el tutor anterior y el doctorando, de común acuerdo, dispondrán de 15 días laborables para hacer una nueva propuesta.
- En caso de dos informes desfavorables, la comisión académica podrá requerir al tutor/a anterior un cambio en el planteamiento de la tesis doctoral del estudiante o asignar un nuevo tutor/a que non estuviera incluido en las propuestas, siempre y cuando forme parte del equipo de investigación del programa de doctorado.

Proceso y criterios de asignación del director/es

La asignación de directores/as se realizará teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Los doctorandos/as de primer año podrán hacer una propuesta de director/es de tesis presentando el siguiente documento (se requiere autentificación previa): **https://www.uloyola.es/doctorado/acceso-a-doctorandos/impresos**
- De acuerdo con la normativa vigente Art. 56.3, los candidatos/as deberán cumplir, al menos, uno de los siguientes criterios:

- Acreditación en la dirección de tesis doctorales al haber dirigido, al menos, una tesis doctoral en los últimos cinco años que haya obtenido la máxima calificación y producido al menos 1 artículo en una revista indexada en el Journal of Citation Report (JCR) en cualquiera de sus dos secciones (SCI o SSCI).
- Acreditación de un sexenio de investigación vivo o su equivalente.
- Acreditación de ser o haber sido investigador o investigadora principal en los últimos cinco años, coordinador o coordinadora de paquete de trabajo o coordinador o coordinadora nacional de un proyecto de investigación de la Unión Europea.
- Todos los estudiantes de doctorado deberán tener asignado un director de tesis en un plazo máximo de tres meses desde su matriculación.

- Se permitirá la dirección conjunta de tesis doctorales. Un doctorando/a podrá tener, como máximo 1 director/a y 2 codirectores/as. Esta situación se fomentará especialmente en casos justificados por la multidisciplinariedad de la temática de la tesis, por la codirección de investigadores/as de distintas instituciones o por la participación de un codirector/a novel que aún no cuente con experiencia en la dirección de tesis.
- El director/a de tesis será siempre un profesor/a del programa de doctorado y de la línea de investigación donde el doctorando realice su tesis doctoral. Un director/a podrá tener asignados uno o varios doctorandos/as. En el caso de varios directores/as, este requisito solo lo de debe cumplir uno de ellos.
- El director/a de tesis (o uno de ellos) podrá ser también el tutor/a, siempre que sea aprobado por la comisión académica del programa de doctorado.

CSV: 99939927523737819967836l - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

En casos excepcionales, un doctorando/a podrá cambiar de director/a. Para hacerlo, el doctorando/a, de común acuerdo con las partes implicadas, deberá presentar el documento de solicitud de modificación en la dirección de tesis doctoral que puede consultarse en este enlace: (se requiere autentificación previa): **https://www.uloyola.es/doctorado/acceso-a-doctorandos/impresos**

El coordinador/a del programa, con el visto bueno de la comisión académica, es el responsable de dictar una resolución.

5.2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DEL DOCUMENTO DE ACTIVIDADES DE CADA DOCTORANDO Y LA CERTIFICACIÓN DE SUS DATOS.

Tal y como se indica en el artículo 52 de la Normativa Académica General, serán consideradas actividades formativas e investigadoras aquellas que cumplan los siguientes criterios:

Artículo 52. Actividades formativas e investigadoras

Las actividades de formación en investigación estarán constituidas por cursos, jornadas, seminarios y similares, y se distribuirán a lo largo del periodo de formación. Estas tendrán las características siguientes:

1. *Actividades de formación transversal: comunes al conjunto de programas de doctorado de acuerdo con las competencias definidas en ellos. Serán establecidas y organizadas por la Escuela de Doctorado incluyendo en todo caso, formación en ética y valores propios de la Universidad Loyola Andalucía, según se determine. La planificación temporal de las actividades de cada uno de los programas deberá garantizar la compatibilidad de las actividades transversales entre programas.*
2. *Actividades específicas: organizadas por la Escuela de Doctorado a propuesta de la comisión académica de cada programa, al objeto de que puedan ser adquiridas las competencias relacionadas con los contenidos concretos de cada programa.*
3. *Actividades propiamente investigadoras: participación en congresos internacionales, publicación de artículos científicos, participación en proyectos de investigación o de transferencia, etc.*
4. *Las actividades formativas e investigadoras deberán fomentar la internacionalización de los estudiantes, preferentemente con la estancia en otras universidades o centros, la mención internacional de la tesis doctoral, la codirección por parte de doctores y doctoras extranjeros, la participación en proyectos de investigación internacionales, etc.*
5. *Todas las actividades formativas e investigadoras tendrán un equivalente en horas y se registrarán en el documento de actividades del doctorando/a*

En todas las actividades formativas que se desarrollen dentro de la Universidad Loyola se llevará a cabo un control individualizado de la asistencia y, cuando proceda, se evaluará el rendimiento del doctorando/a mediante la presentación de un trabajo a petición de los responsables de la actividad.

Por otro lado, los doctorandos/as podrán realizar actividades formativas o de investigación en otras universidades o centros de investigación de reconocido prestigio. En estos casos, el doctorando/a, con el visto bueno de su tutor/a y director/es de tesis, podrá solicitar su reconocimiento a la comisión académica del programa de doctorado siempre y cuando la formación a reconocer cumpla con los siguientes requisitos:

- Que la actividad formativa se haya desarrollado durante los estudios de doctorado.
- Qué la actividad formativa esté dirigida a alumnos de postgrado o superior.
- Que no forme parte de los créditos utilizados como requisitos de acceso a los estudios de doctorado (complementos de formación).
- Que el lugar de impartición sea una universidad o un centro Investigador de reconocido prestigio, donde consten las horas dedicadas y la calificación, si procede.

En lo que respecta a las actividades investigadoras, son muy diversas y se clasifican en:

- Participación en congresos internacionales relacionados con el tema de la tesis doctoral.
- Publicación de un artículo JCR relacionado con el tema de la tesis doctoral.
- Participación en proyectos de investigación y de transferencia.
- Estancias en centros internacionales de investigación o de reconocido prestigio.
- Otras actividades de investigación.

Todas ellas están recogidas, junto a las horas reconocidas por su realización, en la tabla de equivalencias que puede consultarse en este enlace: **https://www.uloyola.es/doctorado/actividades-formativas/actividades-formativas-e-investigadoras** y formarán parte del documento de actividades del doctorado (DAD).

5.2.3 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA VALORACIÓN ANUAL DEL Y PLAN DE FORMACIÓN, PLAN DE INVESTIGACIÓN/INFORME DE SEGUIMIENTO Y EL DOCUMENTO DE ACTIVIDADES DEL DOCTORANDO

Plan de Formación

Según el Art. 55.5 de la Normativa Académica General, todos los alumnos/as tendrán que presentar un Plan de Formación donde se recoja la planificación de la formación a realizar por el doctorando/a durante sus estudios.

Este Plan incluirá la participación anual en las actividades formativas ofertadas por la Escuela de Doctorado, ya sea transversales o específicas, así como la participación en otras actividades externas al programa (congreso, publicaciones, etc.).

Para definir las actividades a realizar, el doctorando/a se tendrá que reunir previamente con el tutor/a y/ director/a.

Documento de Actividades del Doctorando

Tal y como indica el Art. 55.6 de la Normativa Académica General de la universidad Loyola Andalucía: *Se entiende por documento de actividades del doctorando el registro individualizado de control de dichas actividades, materializado en el correspondiente soporte. El director de tesis y el tutor revisarán dicho documento. La Comisión académica lo evaluará anualmente.*

Plan de Investigación e Informe de Seguimiento

Atendiendo a la normativa vigente y según lo indicado en el artículo 11.6 del Real Decreto 576/2023, de 4 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado:

Antes de la finalización del primer año, contado desde la fecha de la matrícula, la doctoranda o el doctorando, con la asistencia de su Directora o Director y su tutora o tutor, elaborará un documento que incluya un plan de investigación y un plan de formación personal. El plan de investigación incluirá al menos la metodología que se va a utilizar y los objetivos que se pretende alcanzar, así como los medios y la planificación temporal para lograrlo.

CSV: 999399275237378199678361 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

En los años posteriores, el doctorando/a indicará los avances realizados en el proyecto de investigación y justificará, si procede, las modificaciones realizadas respecto al plan inicial a través del Informe de Seguimiento.

Según establece el Artículo 55 en los apartados 7 y 8 de la Normativa Académica General de la Universidad Loyola:

7. Cada estudiante de doctorado de segunda tutela académica y siguientes deberá, antes de finalizar el año, elaborar un informe de seguimiento que tendrá que estar avalado por su director o directora de tesis y por su tutor o tutora e incluirá, al menos, los siguientes aspectos: seguimiento de la planificación temporal y desarrollo de la tesis.

8. La evaluación de la comisión académica del plan de investigación o del informe de seguimiento, junto con los informes que a tal efecto emitirán el director o la directora y el tutor o la tutora, podrá ser favorable o desfavorable. En este último caso, se solicitará al doctorando o a la doctoranda que presente un nuevo plan de investigación o informe de seguimiento en el plazo de seis meses. Si la evaluación continua siendo desfavorable o no presentado, la comisión académica emitirá un informe motivado justificativo de la baja definitiva en el programa del doctorando o la doctoranda.

Procedimiento para la valoración anual del Documento de Actividades del Doctorando, Plan de Investigación e Informe de Seguimiento

El proceso de presentación y evaluación de estos documentos se realizará a través de una plataforma virtual denominada LoyolaOnline con el objetivo de:

- Agilizar el proceso de presentación y evaluación del DAD, PI, IS.
- Facilitar a los estudiantes de doctorado, nacionales o extranjeros, la presentación de documentos y el registro de certificados.
- Facilitar la emisión de informes de actividades realizadas por los directores/as de las tesis.
- Garantizar el fácil acceso y validación de las actividades realizadas por parte de tutores/as y directores/as y de la comisión académica del programa.

El proceso de gestión del documento comenzará en el momento en que el doctorando/a realice su matrícula de tutela académica. Secretaría General enviará un email al estudiante para dar de alta su cuenta de alumno/a y así poder acceder a LoyolaOnline, dónde tendrá habilitado un apartado destinado al Documento de Actividades del Doctorando. Desde este mismo momento, podrá ir incorporando sus actividades.

El tutor/a y el director/a de tesis también tendrán acceso al perfil del doctorando y, con cierta periodicidad, deberán ir validando la información relativa a las actividades de investigación realizadas en otras universidades o centros de investigación de reconocido prestigio en base a la tabla de equivalencia de horas anteriormente mencionada.

En el periodo que corresponda, el alumno/a deberá generar el Documento de Actividades del Doctorando, Plan de Investigación o Informe de Seguimiento y el tutor y el director deberán validarlos para que sean valorados por la comisión académica del programa de doctorado.

Asimismo, según el Art. 55.6 cada doctorando/a dispondrá de un documento de actividades de doctorado, en el que se inscribirán todas las actividades formativas e investigadoras realizadas. Dicho documento será revisado periódicamente por el tutor o tutora y por el director o directora de tesis, y supervisado anualmente por la comisión académica responsable del programa.

A partir de la segunda tutela académica, y en las sucesivas, el estudiante deberá elaborar un informe anual de seguimiento, que habrá de estar avalado por el tutor o tutora y por el director o directora de tesis. Este informe incluirá, al menos, el seguimiento de la planificación temporal y del desarrollo de la tesis.

En el siguiente enlace, se puede consultar la Guía de Loyola Online puesta a disposición de doctorandos/as, tutores/as y directores/as para optimizar el uso de la plataforma durante el proceso de supervisión de la actividad del doctorando/a: (se requiere autentificación previa) **https://www.uloyola.es/doctorado/acceso-a-doctorandos/impresos**

5.3 NORMATIVA PARA LA PRESENTACIÓN Y LECTURA DE TESIS DOCTORALES

Los Art. 58-64 recogidos en la Normativa Académica General de la Universidad Loyola, establecen los criterios que regulan la presentación y lectura de tesis doctorales, que incorporan las modificaciones introducidas al artículo 13 por el Real Decreto 576/2023, de 4 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado:

Artículo 58. La tesis doctoral

1. Se entiende por tesis doctoral un trabajo de investigación original, realizado por el doctorando o la doctoranda en un ámbito de conocimiento, dentro del programa de doctorado en el que se ha matriculado. Como tal, la tesis doctoral es la constatación de que el doctorando o la doctoranda ha adquirido las competencias para desarrollar un trabajo autónomo en I+D+i+t.

2. El director o la directora de la Escuela de Doctorado determinará, previo informe de la comisión académica del programa de doctorado, los procedimientos de gestión y control necesarios para garantizar la calidad de la tesis doctoral.

Artículo 59. La memoria de la tesis doctoral

1.La estructura de la memoria de la tesis doctoral será establecida por la comisión académica de cada programa de doctorado.

2. La memoria de la tesis doctoral incluirá, en todo caso:

a. El texto de la tesis doctoral, que podrá ser redactada en castellano o en inglés.

b. Un artículo realizado por el doctorando o la doctoranda, relacionado con el tema de la tesis doctoral que haya sido publicado en una revista indexada en Journal Citation Report (JCR) en cualquiera de sus dos secciones: SCIE o SSCI. Este artículo deberá ser aceptado con posterioridad a la primera matrícula de tutela académica.

c. Certificados que acrediten la participación del doctorando o de la doctoranda (comunicación, póster, ponencia, etc.) en dos congresos internacionales relacionados con el tema de la tesis doctoral.

3. La tesis doctoral, previo informe de los directores y/o directoras y con autorización de la comisión académica del programa, podrá ser sustituida por un conjunto de, al menos, tres artículos publicados en revistas JCR (SCIE o SSCI) vinculados entre sí (entre los que se incluirá el mencionado en el

CSV: 99939927523737819967836 1 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

apartado 2.b) del presente artículo), en concordancia con el plan de investigación y acompañados por una breve introducción y unas conclusiones que relacionen los contenidos de los tres artículos. Estos artículos deberán ser aceptados con posterioridad a la primera matrícula de tutela académica.

Artículo 60. El depósito de la tesis doctoral

1. El depósito de la tesis doctoral se realizará en Secretaría General. El doctorando o doctoranda deberá aportar junto con la tesis doctoral la siguiente documentación:

1. *El informe, avalado por el tutor o la tutora, favorable y razonado por el director o la directora de la tesis doctoral. En el caso de existir más de un director o una directora, se requerirá la autorización de todas las personas que dirijan.*
2. *El documento de actividades del doctorado de todos los años de tutela, donde se muestren todas las actividades formativas realizadas.*
3. *La evaluación favorable por parte de la comisión académica del programa de doctorado del cumplimiento de, al menos, 1.000 horas en las actividades contempladas en el plan de formación del programa de doctorado, entre las que se incluirán las correspondientes a los apartados 2. b) y c) del artículo 59.*
4. *El currículum vitae del doctorando o de la doctoranda donde se señalen sus méritos académicos e investigadores.*
5. *El certificado acreditativo del nivel B2 de inglés o superior exigido por la Universidad para poder realizar el depósito de tesis para los estudios de doctorado regulados por la legislación española aplicable.*
6. *Dos informes favorables emitidos por personas doctoras expertas en la materia, externas a la Universidad, que podrán proponer aspectos de mejora.*
7. *Una copia en formato digital de la tesis doctoral.*
8. *Una copia en formato digital de la versión de la tesis doctoral donde se excluyan las secciones confidenciales para su registro en el repositorio durante el periodo de embargo.*
9. *La propuesta de seis candidatos y candidatas a ser miembros del tribunal, con un informe individualizado que acredite su idoneidad.*
10. *Si procede, la solicitud de mención de Doctorado Internacional, Doctorado Industrial o Tesis en Régimen de Cotutela Internacional, incluyendo las certificaciones acreditativas correspondientes.*
11. *La comisión académica una vez analizado el informe antiplagio y evaluada la documentación depositada, emitirá y enviará a Secretaría General, la correspondiente acta mediante la cual autorizará al doctorando o a la doctoranda a defender la tesis doctoral.*
12. *La Universidad garantizará la publicidad de la tesis doctoral finalizada que quedará en exposición pública durante 15 días naturales. Todos los doctores y doctoras que lo deseen podrán consultarla y, en su caso, emitir por escrito un informe a la Secretaría General con las consideraciones que estimen oportunas sobre la misma.*

Artículo 61. El tribunal de la tesis doctoral

1. El tribunal evaluador de la tesis doctoral será propuesto por los directores o directoras de la tesis doctoral y aprobado por la comisión académica del programa de doctorado. La propuesta será de un total de seis doctores, tres titulares y tres suplentes.

2. Los tres miembros son: presidente o presidenta, secretario o secretaria y vocal. En la propuesta deberá especificarse quiénes formarán parte del tribunal titular y quiénes formarán parte del tribunal suplente.

3. Se deberá garantizar el principio de composición equilibrada entre mujeres y hombres, tal y como indica la disposición adicional primera de la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la Igualdad Efectiva de Mujeres y Hombres.

4. Los miembros del tribunal confirmarán por escrito su participación en el tribunal.

5. Como máximo, dos de los miembros del tribunal lo serán de la Universidad Loyola Andalucía. Uno será miembro del tribunal titular y el otro del tribunal suplente. El resto serán externos, debiendo tener un reconocido prestigio investigador.

6. Para ser miembro de un tribunal, deberán cumplirse alguno de los requisitos siguientes:

a. Acreditación en la dirección de tesis doctorales al haber dirigido, al menos, una tesis doctoral en los últimos cinco años que haya obtenido la máxima calificación y producido al menos 1 artículo en una revista JCR (SCIE o SSCI).

b. Acreditación de un sexenio de investigación vivo o su equivalente.

c. Acreditación de ser o haber sido investigador o investigadora principal de un proyecto de investigación competitivo en los últimos cinco años.

7. Será presidente o presidenta quien ostente la mayor categoría académica y/o antigüedad en el puesto y, secretario o secretaria, quien pertenezca a la Universidad Loyola Andalucía.

8. Si el doctorando o la doctoranda solicitase mención internacional, dos de las personas miembros del tribunal han de pertenecer a una Universidad extranjera, una de ellas será miembro del tribunal titular y la otra del tribunal suplente.

9. El tribunal evaluador además de la tesis doctoral dispondrá del documento de actividades con las actividades formativas llevadas a cabo por la doctoranda o el doctorando, y los informes de las personas expertas externas, así como, en su caso, la respuesta de la doctoranda o doctorando a los mismos. El documento de actividades no dará lugar a una puntuación cuantitativa, pero sí constituirá un instrumento de evaluación cualitativa que complementará la evaluación de la tesis doctoral.

Artículo 62. Autorización de defensa de la tesis doctoral y nombramiento del tribunal

1. La comisión académica, antes de autorizar la defensa de la tesis doctoral, podrá:

1. *Requerir al doctorando o a la doctoranda las revisiones de la tesis doctoral que considere oportunas. En el caso de producirse esta situación, se repetirá el proceso de presentación especificado en el artículo 59 de la presente normativa y se requerirá un nuevo informe, avalado por el tutor o la tutora, favorable y razonado por el director o la directora de la tesis doctoral. En el caso de existir más de un director o una directora, se requerirá la autorización de todas las personas que dirijan.*
2. *Rechazar la tesis doctoral presentada, para lo cual emitirá un informe por escrito especificando los motivos y razones de su decisión. Este informe se remitirá a todas las personas y órganos afectados. La tesis doctoral rechazada podrá presentarse de nuevo según el proceso especificado en los artículos 59 y 60 de la presente normativa y para ello se deberán subsanar todos aquellos elementos que se especifiquen en el informe de la comisión académica.*
3. *No aprobar la composición del tribunal presentada, solicitando al doctorando o a la doctoranda que presente una nueva propuesta.*

2. Aceptada la defensa por la comisión académica y transcurridos los 15 días de exposición pública, Secretaría General enviará, en un plazo máximo de 15 días hábiles, un ejemplar digital y, si así lo solicitan los miembros del tribunal, un ejemplar en papel de la tesis doctoral. En este momento el doctorando o la doctoranda deberá abonar los correspondientes derechos de lectura.

Artículo 63. Defensa de la tesis doctoral

CSV: 999399275237378199678361 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

1. La defensa de una tesis doctoral es un acto académico público en el que el doctorando o la doctoranda defiende ante un tribunal su trabajo de investigación, con mención expresa de sus resultados, de sus conclusiones y de la producción científica derivada. La convocatoria para la defensa de la tesis doctoral la realizará el secretario o la secretaria del tribunal, tras consultar con el resto de miembros del mismo. La celebración de la defensa se realizará en un plazo máximo de tres meses a partir del día en el que se notificó al presidente o a la presidenta su nombramiento.

2. El secretario o la secretaria del tribunal y la Escuela de Doctorado realizarán la difusión de la convocatoria de defensa con 15 días hábiles de antelación.

3. La defensa de la tesis doctoral deberá ser realizada en la Universidad Loyola Andalucía. Se podrá realizar en castellano o en inglés, pudiendo autorizarse, previa justificación, el uso de otras lenguas habituales para la comunicación científica en su campo de conocimiento.

4. Los miembros del tribunal deberán expresar sus opiniones sobre el trabajo realizado y las sugerencias pertinentes para su potencial mejora. De acuerdo con lo establecido por el presidente/a, el/la doctorando/a deberá contestar a los comentarios realizados por el tribunal. Finalmente, cualquier doctor/a en la sala podrá realizar las consideraciones que desee sobre la tesis doctoral.

5. El tribunal, finalizado el período de alegaciones y comentarios, calificará en sesión privada la tesis doctoral de acuerdo con la normativa vigente. El presidente o la presidenta del tribunal hará lectura pública de la calificación otorgada y el secretario o la secretaria entregará el acta de constitución y evaluación a la Secretaría General de la Universidad Loyola Andalucía.

Artículo 64. Archivo y certificación de la tesis doctoral

1. La Universidad Loyola Andalucía archivará en su Biblioteca un ejemplar de la tesis doctoral, al menos, en formato electrónico. A tal fin, se firmará el oportuno convenio entre el doctor o la doctora y la Universidad.

2. En el caso de tesis doctorales que se vean afectadas por convenios de confidencialidad con organizaciones públicas o privadas se establecerán los mecanismos oportunos para salvaguardar dicha confidencialidad.

Criterios obligatorios para tesis con menciones (Internacional, cotutela e industrial)

Los Art. 65, 66 y 67 de la Normativa Académica General de la Universidad Loyola, establecen los criterios que se han de cumplir para solicitar las siguientes menciones, conforme a las modificaciones introducidas al artículo 15 por el Real Decreto 576/2023, de 4 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado:

Artículo 65. La mención internacional al título de Doctor/a

1. En la expedición del título de doctor se podrá incorporar la mención #Doctorado Internacional#, siempre que se hayan cumplido los siguientes requisitos:

1. *Que durante el periodo de formación necesario para la obtención del título de Doctor/a el doctorando/a haya realizado una o varias estancias durante, al menos, tres meses de duración fuera de España en una institución de enseñanza superior o centro de investigación de prestigio, cursando estudios o realizando trabajos de investigación. En caso de realizar varias estancias, al menos una de ellas tendrá una duración mínima de un mes. La estancia y las actividades han de ser avaladas por el director o directora y autorizadas por la comisión académica, y se incorporarán al documento de actividades del doctorando/a.*
2. *Que parte de la tesis doctoral, al menos el resumen y las conclusiones, se haya redactado y presentado en una de las lenguas habituales para la comunicación científica en su campo de conocimiento, distinta a cualquiera de las lenguas Normativa Académica General - Universidad Loyola Andalucía oficial o cooficiales de España. Esta norma no será de aplicación cuando las estancias, informes y expertos procedan de un país de habla hispana.*
3. *Que la tesis haya sido informada por un mínimo de dos expertos/as doctores pertenecientes a alguna institución de Educación Superior o instituto de investigación no española. Dichas personas expertas no podrán coincidir con las investigadoras o investigadores que recibieron a la doctoranda o al doctorando y realizaron tareas de tutoría o dirección de trabajos en la entidad de acogida.*
4. *Que al menos un/a experto/a perteneciente a alguna institución de Educación Superior o centro de investigación no española, con el título de doctor, y distinto del responsable de la estancia mencionada en el párrafo a), haya formado parte del tribunal evaluador de la tesis.*
5. *En el caso de doctorandos extranjeros y doctorandas extranjeras, no se considerarán estancias aquellas realizadas en los centros de nacionalidad del doctorando o de la doctoranda, salvo que se acredite tener residencia legal en España y haber transcurrido como mínimo dos años sin vinculación definida con el centro donde se realice la estancia.*
6. *La solicitud de la mención #Doctorado Internacional# se realizará en el mismo momento en el que se presenta la tesis doctoral para su tramitación.*

Artículo 66. Régimen de Cotutela Internacional

1. El doctorando o la doctoranda interesada en realizar una tesis bajo el Régimen de Cotutela Internacional deberá solicitarlo por escrito a la comisión académica del programa, que informará sobre la cuestión por escrito al director o a la directora de la Escuela de Doctorado, que resolverá de forma justificada.

2. El doctorando o la doctoranda en Régimen de Cotutela Internacional tendrá dicha consideración en todas las universidades afectadas. En el convenio específico suscrito se debe garantizar dicha consideración a través de la matrícula de tutela académica o equivalente.

3. Una tesis doctoral en Régimen de Cotutela Internacional es aquella en la que al menos una de las personas que figuran como directores o directoras de esta ha obtenido el título de Doctor en una universidad o centro de investigación extranjero, habiéndose suscrito el correspondiente convenio específico.

4. Una tesis cotutelada debe tener, al menos, un director o directora de la Universidad Loyola Andalucía.

5. Durante el periodo de formación necesario para la obtención del título de Doctora o Doctor, la doctoranda o el doctorando ha debido realizar una estancia mínima de seis meses en cada una de las instituciones con las que se establece el convenio de cotutela, realizando trabajos de investigación, bien en un solo período o en varios. Las estancias y las actividades serán reflejadas en el convenio de cotutela.

6. Las tesis en cotutela podrán igualmente dar lugar a la inclusión de la mención #Doctorado Internacional# en el título de Doctora o Doctor si se realizan estancias en instituciones diferentes de las propias del convenio formalizado, y siempre que concurran las circunstancias expresadas en el artículo 65.

7. La defensa de la tesis se regirá por lo establecido en el convenio específico.

8. Si la defensa se realiza en una universidad distinta a la Universidad Loyola Andalucía, el doctorando o la doctoranda deberá remitir toda la documentación requerida por esta última a la Secretaría General de la Universidad Loyola Andalucía.

CSV: 999399275237378199678361 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

9. Una vez defendida con éxito, el doctor o la doctora deberá solicitar la expedición del título en las universidades participantes, de acuerdo con lo establecido en el convenio específico.

La realización de prácticas y estancias en el marco del programa de doctorado estará regulada por la Guía para la Realización de Prácticas y Estancias que puede consultarse en el apartado Normativa de Doctorado, que se encuentra en este enlace: **https://www.uloyola.es/servicios/oficina-internacional/movilidad-erasmus-escuela-de-doctorado**

Artículo 67. La mención industrial del título de Doctor/a

1. En la expedición del título de doctor se podrá incorporar la mención #Doctorado Industrial# siempre que se hayan cumplido los siguientes requisitos:

1. *Que la tesis haya desarrollado un proyecto de investigación de interés industrial, comercial, social o cultural de una entidad, empresa pública o privada o administración pública. Quedan excluidas las universidades, los organismos públicos de investigación (nacionales o autonómicos) y los hospitales universitarios. De manera excepcional, se podrá realizar esta mención en cualquiera de estas instituciones, excepto en las universidades, siempre que el contenido de la tesis sea eminentemente aplicado. La relación directa entre la tesis doctoral y la labor desarrollada por la doctoranda o el doctorando en la entidad o empresa deberá formalizarse en una memoria científico-técnica que deberá ser aprobada por la universidad.*
2. *Que se haya suscrito un convenio entre la entidad, empresa o administración pública y la universidad para el desarrollo académico de la tesis doctoral, que establecerá, como mínimo, las obligaciones de las partes y los derechos de propiedad industrial que se puedan generar.*
3. *Que la doctoranda o el doctorando haya estado contratada o contratado por la entidad, empresa o administración pública donde desarrolle el proyecto de investigación al menos un año durante el desarrollo de la tesis, siendo necesario que una parte sustancial de la misma se desarrolle en la entidad, empresa o administración pública.*
4. *La doctoranda o el doctorando tendrá una persona tutora de la tesis designada por la universidad y una persona responsable designada por la entidad, empresa o administración pública, que podrá ser, en su caso, Directora o Director de la tesis. En ningún caso el responsable designado por la empresa podrá formar parte del tribunal evaluador de la tesis.*

6. RECURSOS HUMANOS

6.1 LÍNEAS Y EQUIPOS DE INVESTIGACIÓN

Líneas de investigación:

NÚMERO	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
L1	Optimization and Control of Distributed Systems
L2	Materials and Sustainability

Equipos de investigación:

Ver documento SICedu en anexos. Apartado 6.1.

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

- **Se requiere aportar información que acredite el equilibrio entre las diversas líneas de**

investigación.

Respuesta:

Se muestra la existencia de un equilibrio entre ambas líneas, teniendo en este momento los mismos números en los criterios en ambas líneas a excepción de los miembros externos, como las tesis en dirección, número de proyectos y sexenios. Teniendo en cuenta que el criterio no siempre es la misma línea quien lo tiene más elevado, sino que cambian entre ellas.

Se corrige en el cuadro resumen del anexo de RRHH, la errata que indica que hay dos miembros externos en la línea 2 cuando solo disponemos de uno.

Además, se incrementa el número de las tesis en curso como las dirigidas en estos últimos cinco años. En concreto los investigadores Francisco Montero y Mauricio Zurita (línea 2), añaden una tesis defendida del curso 2021/22.

Por otra parte, están previstas las defensas de dos nuevas tesis en 2023, también dirigidas por miembros del Programa de Doctorado:

- "Estudio y desarrollo de nuevas técnicas e innovaciones en el ámbito del almacenamiento de energía térmica". Realizada por Andrés Carro Paulete (Universidad de Sevilla). Dirigida por el investigador Carlos Ortiz (perteneciente a la línea 2 del Programa de Doctorado). Fecha de defensa prevista: abril de 2023
- "Modeling and simulation of materials for electrochemical energy storage in renewable energy". Realizada por Eduardo Roque Rodríguez (Universidad Loyola Andalucia). Dirigida por los investigadores Francisco Montero y Mauricio Zurita (ambos pertenecientes a la línea 2 del Programa de Doctorado). Fecha de defensa prevista: diciembre de 2023

Véase el documento adjunto corregido de RRHH.

6. RECURSOS HUMANOS

Como introducción a la información que se describe en los siguientes puntos, se presenta esta tabla resumen con los criterios que avalan, por una parte, las líneas y el equipo de investigación, y por otra parte, los requisitos para el programa de doctorado en su conjunto.

LINEA 1: Optimización y Control de Sistemas Distribuidos.

Avalista: Dr. Pablo Millan Gata, responsable del Departamento de Ingeniería de la Universidad Loyola Andalucia.

LINEA 2: **Materiales y Sostenibilidad.**

Avalista: Dr. Juan Carlos Serrano Ruiz, responsable del grupo de investigación Materiales y Sostenibilidad en la Universidad Loyola Andalucia.

Anexo II: Punto 6. RRHH. Link CV miembros del Programa de Doctorado en Ingeniería: Programa en Ingeniería - CV

CSV: 999399275237378199678361 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Tabla 1: Resumen RRHH

Criterios	Línea 1	Línea 2
Nº miembros U. Loyola	6	6
Nº miembros externos internacionales	2	1
Nº de tesis en dirección en los últimos cinco años	26	25
Nº de tesis en defendidas en los últimos cinco años	15	15
Nº de tesis leídas con contribuciones científicas	15	15
Nº de sexenios concedidos o equivalentes	17	24
Nº de proyectos de investigación activos	9	12
Nº contribuciones científicas relevantes en los últimos cinco años	>40	>60

6.1Líneas y Equipos de investigación

Tabla 2: Líneas y Equipos de investigación

Línea de investigación	Miembro del equipo de investigación, Universidad (nombre de otro programa/universidad que participa, en su caso)	Número de tesis en dirección en los últimos cinco años	Número de tesis defendidas en los últimos cinco años	Año de concesión del último sexenio	Sexenio vivo	Nº total de sexenios concedidos o equivalente (*)
Línea 1	Pablo Millán Gata	5	2	2019	SI	2
	Diego Luis Orihuela Espina	6	2	2019	SI	2
	Fabio Gómez-Estern Aguilar	4	2	2012	NO	2
	Isabel Jurado Flores	2	1	2015	SI	1
	Guillermo Bejarano Pellicer	2	0	2020	SI	1
	Lázaro Alvarado Barrios	0	0	2018	SI	1
	Luca Zaccarian (LAAS-CNRS)	10	6	.	.	4 (*)
	Francisco Gonzalez-Longatt (University	5	2	.	.	4 (*)

CSV: 999399275237378199678361 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

	of South-Eastern Norway)					
Línea 2	Juan Carlos Serrano Ruiz	3	0	.	.	3 (*)
	Mauricio Zurita Gotor	2		2018	Sí	3
	Carlos Ortiz Domínguez	2	0	2021	Si	1
	José Javier Brey Sánchez	0	0	2015	Sí	2
	Francisco Montero Chacón	2	1	2019	Sí	1
	Jose Luis Endrino Armenteros	8	6	.	.	3 (*)
	Erik Schlangen (TU Delft)	4	8	.	.	3 (*)
TOTALES		**57**	**29**			

(*) Al pertenecer a instituciones extranjeras o recibir algún tipo de ayuda que impide su solicitud oficial, estos miembros del programa de doctorado no pueden acreditar sexenios. Dados los méritos de sus respectivos CVs, se indica el número de sexenios (equivalentes) que podrían acreditar de acuerdo con los criterios de concesión establecidos por la ANECA.

B. Tesis doctorales y contribuciones científicas de las tesis

Datos relativos a las 10 mejores tesis doctorales con producción científica relevante, elegidas de entre las 29 defendidas dirigidas por los miembros del programa en los últimos 5 años. Se detalla la siguiente información: título, nombre y apellidos del doctorando, director/es de tesis, fecha de su defensa, calificación y universidad en la que fue leída. Además, se indican las contribuciones científicas más relevantes derivadas de cada tesis doctoral.

Tabla 3: selección de 10 tesis defendidas con contribución científica relevante en los últimos 5 años

Tesis defendidas	Contribuciones científicas
Línea 1: Optimización y Control de Sistemas Distribuidos Nº de tesis defendidas: 15 en total (se muestran las 5 más relevantes)	
Nombre y apellidos del doctorando: Alejandro Tapia Córdoba Título Tesis: Optimization stratagies of micro-hydro power systems to supply remote isolated communities Director/es de tesis: Fabio Gómez-Estern Aguilar, Pablo Millán Gata Fecha de su defensa: 29/11/2019 Calificación: Cum laude Universidad en la que fue leída: Universidad Loyola Andalucía	**Contribuciones:** A. Tapia, **P. Millán, F. Gómez-Estern**, Integer programming to optimize Micro-Hydro Power Plants for generic river profiles, Renew. Energy. 126 (2018) 905¿914. https://doi.org/10.1016/J.RENENE.2018.04.003. A.T. Córdoba, D.G. Reina, **P.Millán**, An Evolutionary Computational Approach for Designing Micro Hydro Power Plants, Energies 2019, Vol. 12, Page 878. 12 (2019) 878. https://doi.org/10.3390/EN12050878.
Nombre y apellidos del doctorando: Álvaro Rodríguez del Nozal Título Tesis: Distributed Observers for LTI Systems: an approach based on subspace descomposition Director/es de tesis: Luis Orihuela Espina, Pablo Millán Gata Fecha de su defensa: 12/07/2019 Calificación: Cum laude Universidad en la que fue leída: Universidad Loyola Andalucía	**Contribuciones:** A. Rodríguez del Nozal**, L. Orihuela, and P. Millán**, ¿Distributed estimation design for LTI systems: a linear quadratic approach,¿ https://doi.org/10.1080/00207721.2019.1674407, vol. 50, no. 14, pp. 2703¿2714, Oct. 2019. Á. R. Del Nozal, **P. Millán, and L. Orihuela**, ¿Data Fusion Based on Subspace Decomposition for Distributed State Estimation in Multi-Hop Networks,¿ Sensors 2019, Vol. 19, Page 9, vol. 19, no. 1, p. 9, Dec. 2018. Á. R. del Nozal, **P. Millán, L. Orihuela**, A. Seuret, and L. Zaccarian, ¿Distributed estimation based on multi-hop subspace decomposition,¿ Automatica, vol. 99, pp. 213¿220, Jan. 2019. A. R. del Nozal, **L. Orihuela, and P. Millán**, ¿Distributed consensus-based Kalman filtering considering subspace decomposition,¿ IFAC-PapersOnLine, vol. 50, no. 1, pp. 2494¿2499, Jul. 2017.
Nombre y apellidos del doctorando: Carmelina Ierardi Título Tesis: Distributed estimation techniques for cyber-physical systems Director/es de tesis: Luis Orihuela y Isabel Jurado Fecha de su defensa: 13/09/2021 Calificación: Sobresaliente Cum Laude Universidad en la que fue leída: Universidad Loyola Andalucía	**Contribuciones:** C. Ierardi, **L. Orihuela, and I. Jurado**, ¿Guidelines for a systematic review in systems and automatic engineering. Case study: distributed estimation techniques for cyber-physical systems,¿ in 2018 European Control Conference (ECC), 2018, pp. 2230¿2235. C. Ierardi, **L. Orihuela, and I. Jurado**, ¿Distributed Estimation Techniques for Cyber-Physical Systems: A Systematic Review,¿ Sensors 2019, Vol. 19, Page 4720, vol. 19, no. 21, p. 4720, Oct. 2019. C. Ierardi, **L. Orihuela, and I. Jurado**, ¿A distributed set-membership estimator for linear systems with reduced computational requirements,¿ Automatica, vol. 132, p. 109802, Oct. 2021.
Nombre y apellidos del doctorando: Mirko Brentari Título Tesis: Hybrid Control For Aerospace Systems Director/es de tesis: Luca Zaccarian, Sophie Tarbouriech Fecha de su defensa: March/2021 Calificación: PhD awarded Universidad en la que fue leída: University of Trento	Contribuciones: M. Brentari, S. Urbina, D. Arzelier, C. Louembet, and **L. Zaccarian**. A hybrid control framework for impulsive control of satellite rendezvous.IEEE Transactions on Control Systems Technology,27(4):1537¿1551, 2019 M. Brentari, P. Bosetti, and **L. Zaccarian**. A class of hybrid velocity observers for angular measurementswith jumps. IEEE Control Systems Letters, 2(4):617¿622, 2018.
Nombre y apellidos del doctorando: Matteo Cocetti Título Tesis: Nonlinear and Hybrid Feedbacks with Continuous-Time Linear Systems Director/es de tesis: Luca Zaccarian, Sophie Tarbouriech Fecha de su defensa: 21/05/2019 Calificación: PhD awarded Universidad en la que fue leída: University of Trento	Contribuciones: M. Cocetti, S. Donnarumma, L. De Pascali, M. Ragni, F. Biral, F. Panizzolo, P.P. Rinaldi, A. Sassaro,and **L. Zaccarian**. Hybrid non-overshooting set-point pressure regulation for a wet clutch.IEEE/ASMETransactions on Mechatronics, 25(3):1276¿1287, 2020 M. Cocetti, A. Serrani, and **L. Zaccarian**. Linear output regulation with dynamic optimization foruncertain linear over-actuated systems. Automatica, 97:214¿225, 2018. M. Cocetti, S. Tarbouriech, and **L. Zaccarian**. High-gain dead-zone observers for linear and nonlinearplants.IEEE Control Systems Letters, 3(2):356¿361, 2019
Línea 2: Materiales y Sostenibilidad. Nº de tesis defendidas: 15 en total (se muestran las 5 más relevantes)	
Nombre y apellidos del doctorando: Jorge Julio Marín Montin. Título Tesis: Modeling degradation in graphite-based electrodes for Li-ion batteries¿. Director/es de tesis: Francisco Montero Chacón y Mauricio Zurita Gotor Fecha de su defensa: 12/9/2022 Calificación: Sobresaliente - Cum Laude Universidad en la que fue leída: Universidad Loyola Andalucía, Sevilla	**Contribuciones** Marin-Montin, J., **Zurita-Gotor, M., & Montero-Chacón, F**. (2022). Numerical Analysis of Degradation and Capacity Loss in Graphite Active Particles of Li-Ion Battery Anodes. Materials, 15(11), 3979. https://doi.org/10.3390/ma15113979 (Q1 JCR) Marin-Montin, J., **Zurita-Gotor, M., & Montero-Chacón, F**. (2022). A Numerical Study of Mechanical Degradation of Carbon-Coated Graphite Active Particles in Li-ion Battery Anodes. Journal of The Electrochemical Society, 169(7), 070528. https://doi.org/10.1149/1945-
Nombre y apellidos del doctorando: Tomasz Brzezinka Título Tesis: (PhD in Manufacturing) - Development of Multilayer Coatings for Extreme Service. Director/es de tesis: Jose Luis Endrino, Jeff Rao Fecha de su defensa: 12/4/2018 Calificación: PhD awarded Universidad en la que fue leída: Cranfield University, Reino Unido	**Contribuciones:** Brzezinka, T.L., Rao, J., Paiva, J.M., Azkona, I., Kohlscheen, J., Rabinovich, G.S.F., Veldhuis, S.C., **Endrino, J.L.** Facilitating TiB2 for filtered vacuum cathodic arc evaporation (2020) Coatings, 10 (3), art. no. 244. Brzezinka, T.L., Rao, J., Paiva, J.M., Kohlscheen, J., Fox-Rabinovich, G.S., Veldhuis, S.C., **Endrino, J.L**. DLC and DLC-WS2 coatings for machining of aluminium alloys (2019) Coatings, 9 (3), art. no. 192 . Brzezinka, T.L., Rao, J., Chowdhury, M., Kohlscheen, J., Fox Rabinovich, G.S., Veldhuis, S.C., **Endrino, J.L**. Hybrid Ti-MoS 2 coatings for dry machining of aluminium alloys (2017) Coatings, 7 (9), art. no. 149 .

CSV: 999399275237378199678361 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Nombre y apellidos del doctorando: Mohammad Umar Aliyu Título Tesis: (PhD in Manufacturing) - Solar-driven Ejector Absorption Tri-Generation System: ¿Modular Design and Material Selection Director/es de tesis: Jose Luis Endrino, Susan Impey Fecha de su defensa: 2021 Calificación: PhD awarded Universidad en la que fue leída: Cranfield University	**Contribuciones:** Muhammad, U.A., Bhattacharyya, D., **Endrino, J.L.**, Fereres, S. The effects of ejector adiabatic absorber on heat and mass transfer of binary nanofluid with heat transfer additives (2021) Emergent Materials, 4 (6), pp. 1665-1678. Muhammad, U.A., Bhattacharyya, D., **Endrino, J.L.**, Fereres, S. Preparation of binary nanofluid with heat transfer additives by particle surface functionalization (2021) Emergent Materials, 4 (6), pp. 1649-1664.
Nombre y apellidos del doctorando: Ely Dannier Valbuena Niño Título Tesis: Systematic Research Of Physicochemical Properties Of Functional Photopolymers For Additive Manufacturing Director/es de tesis: Andres Diaz Lantada, Jose Luis Endrino Fecha de su defensa: 22/7/2019 Calificación: No aplica. Universidad en la que fue leída: Universidad Politécnica de Madrid	**Contribuciones:** V.-Niño, E.D., Lonne, Q., Lantada, A.D., Mejía-Ospino, E., Durán, H.A.E., Hernández, R.C., Ramírez-Caballero, G., **Endrino, J.L.** Physical and chemical properties characterization of 3d-printed substrates loaded with copper-nickel nanowires (2020) Polymers, 12 (11), art. no. 2680, pp. 1-14. Zapata, A., V-Niño, E.D., **Endrino, J.L.**, Fernández-Martínez, I., Díaz Lantada, A., Martinez, M., Pertuz, A. Analysis of the adhesion of titanium and carbon-diamond coatings on 3D printed textured surfaces (2019) Journal of Physics: Conference Series, 1386 (1), art. no. 012007,. V-Niño, E.D., Lantada, A.D., Lonne, Q., Durán, H.A.E., Mejía-Ospino, E., Ramírez-Caballero, G., **Endrino, J.L.** Manufacturing of polymeric substrates with copper nanofillers through laser stereolithography technique (2018) Polymers, 10 (12), art. no. 1325.
Nombre y apellidos del doctorando: Hongzhi Zhang Título Tesis: Experimentally validated multi-scale fracture modelling scheme of cementitious materials Director/es de tesis: B. Savija, E Schlangen Fecha de su defensa: 2019 Qualification: PhD awarded University: TU Delft	**Contributions (complete reference of the publications)** Discrete lattice fracture modelling of hydrated cement paste under uniaxial compression at micro-scale. N Jiang, H Zhang, Z Chang, **E Schlangen**, Z Ge, B ¿avija. Construction and Building Materials 263, 120153. 2020. Microstructure informed micromechanical modelling of hydrated cement paste: Techniques and challenges. H Zhang, Y Xu, Y Gan, Z Chang, **E Schlangen**, B ¿avija. Construction and Building Materials 251, 118983. 2020. Micro-cantilever testing on the short-term creep behaviour of cement paste at micro-scale. Y Gan, M Vandamme, H Zhang, Y Chen, **E Schlangen**, K van Breugel, ... Cement and Concrete Research 134, 106105 13. 2020 Cementitious cellular composites with auxetic behavior. Y Xu, H Zhang, **E Schlangen**, M Lukovi#, B ¿avija. Cement and Concrete Composites 111, 103624. 2020. Experimentally validated meso-scale fracture modelling of mortar using output from micromechanical models. H Zhang, Y Xu, Y Gan, **E Schlangen**, B ¿avija. Cement and Concrete Composites 110, 103567. 2020. Elucidating the effect of accelerated carbonation on porosity and mechanical properties of hydrated portland cement paste using X-ray tomography and advanced micromechanical ¿ H Zhang, C Romero Rodriguez, H Dong, Y Gan, **E Schlangen**, B ¿avija. Micromachines 11 (5), 471. 2020. Micromechanical testing and modelling of blast furnace slag cement pastes. B ¿avija, H Zhang, **E Schlangen**. Construction and Building Materials 239, 117841. 2020. Combined experimental and numerical study of uniaxial compression failure of hardened cement paste at micrometre length scale. H Zhang, Y Xu, Y Gan, ZE Chang, **E Schlangen**, B ¿avija. Cement and Concrete Research 126, 105925. 2019. Experimentally informed fracture modelling of interfacial transition zone at micro-scale. H Zhang, Y Gan, Y Xu, S Zhang **E Schlangen**, B ¿avija. Cement and Concrete Composites 104, 103383. 2019. Assessing hydrated cement paste properties using experimentally informed discrete models. B ¿avija, H Zhang, **E Schlangen**. Journal of Materials in Civil Engineering 31 (9), 04019169. 2019. Deformation and fracture of 3D printed disordered lattice materials: Experiments and modeling. Y Xu, H Zhang, B ¿avija, SC Figueiredo, **E Schlangen**. Materials & Design 162, 143-153. 2019.

C. Proyectos de investigación.

En la siguiente tabla se muestra los 10 proyectos de investigación más relevantes de los 21 que actualmente tienen activos los miembros de las dos líneas de investigación y que avalan al Programa de Doctorado en el marco de las dos líneas de investigación.

Tabla 4: Proyectos que avalan cada línea de investigación (proyectos en activo)

Línea 1: Optimización y Control de Sistemas Distribuidos Nº de proyectos: 5
1.**Título del proyecto: SIstema de Riego automático, Robusto, efIciente y nsostenible aplicando tecnología biG dAta e inTErnet de las cosas** • Acrónimo: IRRIGATE • IP: Pablo Millán Gata • Co IP: Jose Antonio Jiménez Berni • IP Loyola: Pablo Millán Gata • Financiador: Junta Andalucía • Importe: 150.938,00 ¿ • Convocatoria: Proyectos I+D Entidades Privadas • Código Proyecto: PY20 RE 017 LOYOLA • Duración: 24 meses
2. Apoyo a la producción familiar campesina ecológica en Paraguay mediante una red de dispositivos inteligentes basada en IoT • Acrónimo: AGRICULTURA 4.0 • IP: Luis Orihuela • Co IP: Alejandro Tapia • Financiador: AECID • Importe: 386.100,00¿ • Convocatoria: Acciones de Cooperación para el Desarrollo • Código Proyecto: 2020/ACDE/000192 • Duración: 2 años
3.Despliegue y Control de una Red Inteligente de Vehículos Autónomos Acuáticos para la Monitorización de Recursos Hídricos Andaluces. • Acrónimo: RIVAA • IP: Isabel Jurado Flores • Co IP: Daniel Gutiérrez Reina • IP Loyola: Isabel Jurado Flores • Financiador: Consejería de Economía, Conocimiento, Empresas y Universidad, Junta de Andalucia • Importe: 184.100,00 ¿ • Convocatoria: Convocatoria 2018 de ayudas para la realización de proyectos de I+D+I, destinadas a entidades privadas calificadas como agentes del sistema andaluz del conocimiento. • Código Proyecto: PY18-RE-0009 • Duración: 01/01/2020/30/06/2022
4.Hacía la Monitorization Espacio-TempoRal en sistemas Ciberfísicos cAmbientes. • Acrónimo: METRICA • IP 1: Luis Orihuela Espina • IP 2: Manuel Ceballos González

CSV: 999399275237378199678361 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

- IP Loyola: Luis Orihuela Espina y Manuel Ceballos González
- Financiador: Ministerio de Ciencias e Inovación (Agencia Estattal de Investigación)
- Importe: 71.269,00 ¿
- Convocatoria: Convocatoria 2020 Proyectos de I+D+I (Nacional).
- Código Proyecto: PID2020-117800GB-100
- Duración: 01/09/2021/31/08/2024

5.Título del proyecto: Algoritmos predictivos basados en datos para la mejora del riego agrícola

- Acrónimo: DAMERA
- IP: Luis Orihuela
- Co IP: José Ramón Salvador
- IP Loyola:
- Financiador: Junta de Andalucía
- Importe: 299.766¿
- Convocatoria: Grupos Operativos
- Código Proyecto: GOPG-CO-20-0011
- Duración: 2 años

Línea 2: Materiales y Sostenibilidad. Nº de proyectos: 5

1. Producción de carbohidratos y productos de valor a partir de CO2

- IP: Juan Carlos Serrano-Ruiz
- Financiador: Conserjería de Economía, Conocimiento, Empresas y Universidad-Junta de Andalucía
- Importe: 211.780,00 ¿.
- Convocatoria: PAIDI 2018
- Duración: : 28/12/2019-30/06/2022

2. Proyecto Ramón y Cajal RYC-2015-19230

- IP: Juan Carlos Serrano-Ruiz
- Financiador: Agencia Estatal de Investigación-Ministerio de Ciencia e Innovación
- Importe: 308.600,00 ¿.
- Convocatoria: Ramon y Cajal 2015
- Código Proyecto: RYC-2015-19230
- Duración: 01/02/2017-31/01/2022

3.Diseño racional de enzimas termoestables para sacarificación de biomasa vegetal \nbajo consideraciones de transporte y accesibilidad

- IP: Mauricio Zurita Gotor
- Co IP: Juan M. González Grau
- IP Loyola: Mauricio Zurita Gotor
- Financiador: Junta de Andalucia
- Importe: 199.880,00 ¿.
- Convocatoria: Proyectos de investigación entidades privadas
- Código Proyecto: PY20 RE 021 LOYOLA
- Duración: 2 años

4. Investigación de tecnologías de almacenamiento híbrido y modelos predictivos para transformar las industrias en puntos deslocalizados de gestión de energías renovables

- Acrónimo: Regenera
- IP: José Javier Brey Sánchez
- IP Loyola: José Javier Brey Sánchez
- Financiador: CDTI (Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial, dependiente del Ministerio de Ciencia e Innovación)
- Importe: 1.138.318,00 ¿.
- Convocatoria: Misiones Ciencia e Innovación, 2021
- Código Proyecto: MIG-20211040
- Duración: 40 meses

5. Nuevos materiales, tecnologías y procesos para la generación, almacenamiento, transporte e integración de hidrógeno renovable y biometano a partir de biorresiduos

- Acrónimo: Eclosión
- IP: José Javier Brey Sánchez
- IP Loyola: José Javier Brey Sánchez
- Financiador: CDTI (Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial, dependiente del Ministerio de Ciencia e Innovación)
- Importe: 762.850,00 ¿.
- Convocatoria: Misiones Ciencia e Innovación, 2021
- Código Proyecto: MIG-20211071
- Duración: 38 meses

Tabla 5: Otros proyectos concluidos en los últimos 5 años

Línea 1: Optimización y Control de Sistemas Distribuidos Nº de proyectos: 3

1. Título del proyecto: Cooperación y Negociación entre agentes para la Estimación Distribuida en Sistemas Ciberfísicos.

- Acrónimo: CyNEDIC
- IP: Luis Orihuela
- Co IP:
- IP Loyola: Luis Orihuela
- Financiador: Ministerio de Economía y Competitividad / Fondo Europeo de Desarrollo Regional
- Importe: 38.962,00 ¿.
- Convocatoria: I+D Excelencia 2016
- Código Proyecto: TEC2016-80242-P
- Duración: 30/12/2016/29/11/2019

CSV: 9993992752373781996783 61 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

2.Título del Proyecto: Control de sistemas con entradas discretas. Aplicación a Convertidores Electrónicos de Potencia.

- Acrónimo: COSDIN
- IP: Fabio Gómez-Estern Aguilar, Francisco Gordillo Álvarez
- Co IP: No
- IP Loyola: Fabio Gómez-Estern Aguilar
- Financiador: Ministerio de Economía Industria y Competitividad
- Importe: 54.450,00 ¿
- Convocatoria: I+D Orientada a los Retos de la Sociedad 2016 (Nacional)
- Código Proyecto: DPI2016-75294-C2-2-R
- Duración: 30/12/2016/29/11/2019

3.Título del proyecto: Sistema de monitorización de agentes contaminantes en el lago Ypacaraí mediante el uso de Vehículos Acuáticos no Tripulados de Superficie

- Acrónimo: YPACARAÍ- Drones
- IP: Sergio Toral
- Co IP: Pablo Millán Gata
- IP Loyola: Pablo Millán Gata
- Financiador: Ministerio de Exteriores, Agencia Española de Cooperación Internacional al Desarrollo
- Importe: 17.500,00 ¿.
- Convocatoria: Proyectos de Innovación para la Cooperación
- Código Proyecto: NA
- Duración: 18 meses

Línea 2: Materiales y Sostenibilidad. Nº de proyectos: 7

1. Equipamiento Laboratorio CarboCat

- Acrónimo: Carbocat
- IP: Juan Carlos Serrano-Ruiz
- Financiador: Conserjería de Economía, Conocimiento, Empresas y Universidad-Junta de Andalucía
- Importe: 543.294,88 ¿
- Código Proyecto: Electrophor-PID2019-108453GB-C22
- Duración: 01/03/2019-01/03/2021

2. High temperature Solar-Heated Reactors for Industrials Production of Reactive Particulates

- Acrónimo: SOLPART
- Entidad: Abengoa Research
- IP Loyola: Juan Carlos Serrano-Ruiz
- Financiador: European Union-H2020
- Importe: 3M¿
- Duración: 2016¿2019

3. Sun to liquids

- Entidad: Abengoa Research
- IP Loyola: Juan Carlos Serrano-Ruiz
- Financiador: European Union-H2020
- Importe: 2.5M¿
- Duración: 2016¿2019

4. Circular Process for Eco-Designed Bulky Products and Internal Car Parts

- Acrónimo: ECOBULK
- Entidad: Crandfield University
- IP Loyola: J L Endrino
- Financiador: Comisión Europea
- Importe: 290.896,00 ¿.
- Convocatoria: H2020 Industrial Leadership
- Código Proyecto: 730456
- Duración: 2017-2021

5. Development of Low-Cost Alkaline Solar Cells

- Acrónimo: LOCUST
- Entidad: Crandfield University
- IP Loyola: J L Endrino
- Financiador: Innovate UK
- Importe: 105.264,00 ¿.
- Convocatoria: Manufacturing and Materials
- Código Proyecto: IUK: 132720
- Duración: 2017-2018

6. Methods of Fabrication of Self-Repair Surfaces

- Acrónimo: SUSANA
- Entidad: BC Materials
- IP Loyola: J L Endrino
- Financiador: MICINN
- Importe: 120.000,00 ¿.
- Convocatoria: Generación de Conocimiento 2019
- Código Proyecto: 730456
- Duración: 2020-2021

7. Durable Materials Bonding For High-Temperature Coating Indentation

- Acrónimo: DURABOND
- Entidad: Crandfield University
- IP Loyola: J L Endrino

CSV: 9993992752373781996783 61 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

- Financiador: Innovate UK
- Importe: 83.795,00 ¿.
- Convocatoria: Manufacturing and Materials
- Código Proyecto: IUK: 133254
- Duración: 2018-2019

D. Contribuciones científicas.

La tabla muestra la referencia completa de las 25 contribuciones más relevantes de estos cinco últimos años que avalan al Programa de Doctorado, distribuidas de forma homogénea entre las líneas que componen el programa.

Tabla 5: 25 Contribuciones científicas relevantes en los últimos cinco años

Línea 1: Optimización y Control de Sistemas Distribuidos Nº de contribuciones: 12

*1. **Bejarano, G.**, Alfaya, J. A., Ortega, M. G. & Vargas, M. On the difficulty of globally optimally controlling refrigeration systems. Appl. Therm. Eng. 111, 1143¿1157 (2017). Número de citas (SCOPUS, abril 2022): 42. 2. del Nozal, Á. R., **Millán, P., Orihuela, L.**, Seuret, A. & Zaccarian, L. Distributed estimation based on multi-hop subspace decomposition. Automatica 99, 213¿220 (2019). Número de citas (SCOPUS, abril 2022): 31 3. **Alvarado-Barrios, L.**, Rodríguez del Nozal, Á., Boza Valerino, J., García Vera, I. & Martínez-Ramos, J. L. Stochastic unit commitment in microgrids: Influence of the load forecasting error and the availability of energy storage. Renew. Energy 146, 2060¿2069 (2020). Número de citas (SCOPUS, abril 2022): 45 4. **Alvarado-Barrios, L.**, C. Álvarez-Arroyo, J. M. Escaño, F. M. Gonzalez-Longatt and J. L. Martinez-Ramos, "Two-Level Optimisation and Control Strategy for Unbalanced Active Distribution Systems Management," in IEEE Access, vol. 8, pp. 197992-198009,(2020). Número de citas (SCOPUS, abril 2022): 7 5. Alamo, T., Reina, D. G. & **Millán, P.** Data-Driven Methods to Monitor, Model, Forecast and Control Covid-19 Pandemic: Leveraging Data Science, Epidemiology and Control Theory. (2020). Número de citas (SCOPUS, abril 2022): 25 6. **Orihuela, L.,** Roshany-Yamchi, S., García, R. A. & **Millán, P.** Distributed set-membership observers for interconnected multi-rate systems. Automatica 85, 221¿226 (2017). Número de citas (SCOPUS, abril 2022): 19 7. David Rodríguez, **Bejarano, G**, Manuel Vargas, João M. Lemos, Manuel G. Ortega, Modelling and cooling power control of a TES-backed-up vapour-compression refrigeration system, Applied Thermal Engineering, Volume 164,(2020). Número de citas (SCOPUS, abril 2022): 6 8. Tapia, A., **Millán, P. & Gómez-Estern, F**. Integer programming to optimize Micro-Hydro Power Plants for generic river profiles. Renew. Energy 126, 905¿914 (2018). Número de citas (SCOPUS, abril 2022): 13 9. **Orihuela, L., Millán, P.**, Roshany-Yamchi, S. & García, R. A. Negotiated distributed estimation with guaranteed performance for bandwidth-limited situations. Automatica 87, 94¿102 (2018). Número de citas (SCOPUS, abril 2022): 10 10. Ramírez De La Pinta, **J, Jurado, I**,. et al. Off the Shelf Cloud Robotics for the Smart Home: Empowering a Wireless Robot through Cloud Computing. Sensors 2017, Vol. 17, Page 525 17, 525 (2017). Número de citas (SCOPUS, abril 2022): 13 11. **Bejarano, G.**, Vargas, M., Ortega, M. G., Castaño, F. & Normey-Rico, J. E. Efficient simulation strategy for PCM-based cold-energy storage systems. Appl. Therm. Eng. 139, 419¿431 (2018). Número de citas (SCOPUS, abril 2022): 15 12. del Nozal, A. **R., Orihuela, L. & Millán, P.** Distributed consensus-based Kalman filtering considering subspace decomposition. IFAC-PapersOnLine 50, 2494¿2499 (2017). Número de citas (SCOPUS, abril 2022): 7*

Línea 2: Materiales y Sostenibilidad. Nº de contribuciones: 13

*1. **Ortiz C,** Chacartegui R, Valverde JM, Carro A, Tejada C, Valverde J. Increasing the solar share in combined cycles through thermochemical energy storage. Energy Convers Manag (2021). Número de citas (SCOPUS, abril 2022): 13 2. **Ortiz, C**., Chacartegui, R., Valverde, J. M. M., Alovisio, A. & Becerra, J. A. A. Power cycles integration in concentrated solar power plants with energy storage based on calcium looping. Energy Convers. Manag. 149, 815¿829 (2017). Número de citas (SCOPUS, abril 2022): 108 3. **Ortiz, C.**, Valverde, J. M., Chacartegui, R., Perez-Maqueda, L. A. & Giménez, P. The Calcium-Looping (CaCO3/CaO) process for thermochemical energy storage in Concentrating Solar Power plants. Renew. Sustain. Energy Rev. 113, 109252 (2019). Número de citas (SCOPUS, abril 2022): 109 4. **Ortiz, C.**, Romano, M. C., Valverde, J. M., Binotti, M. & Chacartegui, R. Process integration of Calcium-Looping thermochemical energy storage system in concentrating solar power plants. Energy 155, 535¿551 (2018). Número de citas (SCOPUS, abril 2022): 91 5. **Brey, J. J**., Carazo, A. F. & Brey, R. Exploring the marketability of fuel cell electric vehicles in terms of infrastructure and hydrogen costs in Spain. Renew. Sustain. Energy Rev. 82, 2893¿2899 (2018). Número de citas (SCOPUS, abril 2022): 30 6. Beake, B. D., **Endrino, J.** L., Kimpton, C., Fox-Rabinovich, G. S. & Veldhuis, S. C. Elevated temperature repetitive micro-scratch testing of AlCrN, TiAlN and AlTiN PVD coatings. Int. J. Refract. Met. Hard Mater. 69, 215¿226 (2017). Número de citas (SCOPUS, abril 2022): 41 7. Beake, B. D., Isern, L., **Endrino, J**. L. & Fox-Rabinovich, G. S. Micro-impact testing of AlTiN and TiAlCrN coatings. Wear 418¿419, 102¿110 (2019). Número de citas (SCOPUS, abril 2022): 32 8. **Brey, J. J.**, Brey, R. & Carazo, A. F. Eliciting preferences on the design of hydrogen refueling infrastructure. Int. J. Hydrogen Energy 42, 13382¿13388 (2017). Número de citas (SCOPUS, abril 2022): 24 9. **Brey, J. J.** Use of hydrogen as a seasonal energy storage system to manage renewable power deployment in Spain by 2030. Int. J. Hydrogen Energy 46, 17447¿17457 (2021). Número de citas (SCOPUS, abril 2022): 25 10. Díaz-Pérez, M. A., Moya, J., **Serrano-Ruiz, J. C**. & Faria, J. Interplay of Support Chemistry and Reaction Conditions on Copper Catalyzed Methanol Steam Reforming. Ind. Eng. Chem. Res. 57, 15268¿15279 (2018). Número de citas (SCOPUS, abril 2022): 18 11. Wojtusik, M., Villar, J. C., **Zurita, M.**, Ladero, M. & Garcia-Ochoa, F. Study of the enzymatic activity inhibition on the saccharification of acid pretreated corn stover, Biomass and Bioenergy. 98 (2017). Número de citas (SCOPUS, abril 2022): 18 12. Gutiérrez-Guerra, N, **Serrano-Ruiz, J. C.** et al. Gas-phase electrocatalytic conversion of CO2 to chemicals on sputtered Cu and Cu¿C catalysts electrodes. J. Energy Chem. 31, 46¿53 (2019). Número de citas (SCOPUS, abril 2022): 16 13. Beltrán, J. I., Wang, J., **Montero-Chacón, F.** & Cui, Y. Thermodynamic modeling of nitrate materials for hybrid thermal energy storage: Using latent and sensible mechanisms. Sol. Energy 155, 154¿166 (2017). Número de citas (SCOPUS, abril 2022): 10*

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:

6.2 Mecanismo de cómputo de la labor de tutorización y direccion de la tesis

La Universidad Loyola Andalucía valora las actividades de tutorización y dirección de Tesis Doctorales mediante su sistema anual de valoración de la actividad del Personal Docente e Investigador aprobada en mayo 2012. Este sistema traduce en puntos todas las actividades docentes e investigadoras realizadas por el mencionado personal a lo largo del curso. En la actualidad, se considera que la actividad convencional de un miembro del Personal Docente e Investigador a dedicación completa a la Universidad (en caso contrario, se reduce proporcionalmente a la dedicación) debería ser igual o superior a 1000 puntos. Concretamente la labor de tutorización de una Tesis Doctoral se valora en 75 puntos/Tesis Doctoral y la labor de dirección se valora en 150 puntos/Tesis Doctoral dirigida en el curso contemplado.

También se incentiva económicamente la Dirección de Tesis con el plan de incentivos de la Universidad, aprobado en 2019. El incentivo se ejecuta una vez la tesis en cuestión ha sido defendida, para fomentar la excelencia en el trabajo de dirección.

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

- **Si bien se indica que se dispone, se recomienda aportar información cuantificada sobre la previsión de financiación de seminarios, jornadas y otras actividades formativas.**

Respuesta:

Por parte de la Escuela de Doctorado, el PhD in Systems and Sustainable Engineering cuenta con una partida específica de analítica (al igual que el resto de los Programas de Doctorado de la Institución) destinado para financiar los gastos de seminarios jornadas y otros. Se propone el siguiente presupuesto, pensando en los distintos gastos previstos programa como se muestra a continuación.

Denominación	Cuantía*
Inscripciones a Seminarios y Congresos	300,00#
Desplazamientos	500,00#
Relaciones Públicas (Marketing, folletos, ect)	500,00#

CSV: 999399275237378199678361 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Colaboraciones Académicas (docentes externos)	1.200,00#
Otras actividades (licencias de software u otros)	750,00#

*Esto es una estimación según la cantidad de plazas disponibles para el programa y según las matrículas formalizadas.

Este presupuesto se verá incrementado cada curso académico a medida que se incremente el número de doctorados matriculados en el programa de doctorado.

7.1 JUSTIFICACIÓN DE LA DISPONIBILIDAD Y ADECUACIÓN DE RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

La Universidad Loyola cuenta con tres Campus en las ciudades de Córdoba, Granada y Sevilla, y todos están equipados con los sistemas más avanzados en materia tecnológica. No obstante, dado que este Programa de Doctorado se encuentra adscrito al Campus de Sevilla, este punto se centrará en describir sus instalaciones.

Los recursos materiales y servicios disponibles previstos para el Programa de Doctorado en Ingeniería que se describen a continuación se adecuan a los objetivos formativos y a la planificación de la docencia previstos en el título, se adaptan a las características del Espacio Europeo de Enseñanza Superior y a la metodología ECTS y permiten la impartición de clases magistrales, trabajo en grupos, organización de seminarios, así como las necesidades propias de las materias más prácticas (aulas de informática, laboratorios especializados, etc.).

Ubicación y Descripción General del Campus de Dos Hermanas - Sevilla

El Campus Dos Hermanas - Sevilla se encuentra en la Avenida de las Universidades s/n, 41703 Sevilla. Está ubicado en la zona de Entrenúcleos del municipio de Dos Hermanas, con accesos por SE-40, Metro L1, Cercanías y línea 5 de autobús urbano.

El Campus cuenta con una parcela de 110.944 m² y 28.407 m² de aparcamientos. Las instalaciones ocupan cuatro edificios: edificio principal, biblioteca, capilla, edificio deportivo, más vestuarios y pistas deportivas, con una superficie total construida de 38.805 m2, contando así mismo con plaza exterior y de zonas verdes.

1. Edificio principal: tiene una superficie construida de 33.536 m2, distribuidos en 3 plantas más sótano, con ascensores y aseos en todas las plantas para caballeros, señoras y minusválidos. En este edificio se ubican los despachos de los profesores y profesoras, el área de administración/gestión y servicios generales, salas de reuniones, de trabajo en grupo (complemento de la Biblioteca), 24 aulas, 27 seminarios, 7 aulas informáticas, 14 laboratorios, salón de actos, estudio de TV y radio, así como el restaurante cafetería del Campus con terraza exterior.
2. Biblioteca: su superficie edificada es de 3.306 m2 distribuidos en 2 plantas más sótano, con ascensores y aseos en todas las plantas para caballeros, señoras y minusválidos. Cuenta con zonas de trabajo en grupo para 76 alumnos y estudio/lectura para una capacidad de 313 alumnos. En planta baja se encuentra la zona de atención, préstamos y consultas. En planta sótano se ubica un archivo con doble altura y un depósito.
3. Capilla: su superficie edificada es de 569 m2 distribuidos en dos plantas con ascensor y aseos para caballeros, señoras y minusválidos. En la planta primera de este edificio se encuentra la zona de culto y sacristía, y en planta sótano se encuentra la zona de meditación y oficinas.
4. Edificio deportivo: su superficie edificada es de 1.255 m2 distribuidos en dos plantas y pabellón, con comunicación vertical y vestuarios para caballeros, señoras y minusválidos. En la planta primera de este edificio se encuentra la zona de recepción y oficinas y en planta primera el gimnasio con 140 m². El pabellón deportivo cuenta con una superficie de 432 m². El Campus está dotado de vestuarios, 2 pistas de pádel y una pista multideportiva dentro de su parcela.

Los edificios tienen climatización y están dotados de cableado de fibra óptica en su totalidad, cobertura WIFI, disponiendo así mismo de escaleras de incendios, equipos de detección y extinción de incendios, y sistema anti-intrusión con cámaras de vigilancia.

El Campus dispone de ascensores, rampas y servicios adaptados que permiten el acceso y la utilización de las instalaciones a personas con necesidades especiales. La superficie de aparcamiento anexa al Campus alberga 1.170 plazas.

Recursos Materiales Generales

Aulas

Todas las aulas se encuentran equipadas con el mobiliario necesario para su máxima ocupación y con los medios necesarios para la docencia: pizarras, cañones de proyección para conexión de ordenadores y video, conexión WIFI y cableada a Internet, micrófonos inalámbricos, ordenador integrado en la mesa del/la profesor/a y sistema automático de cortinas para oscurecimiento del aula.

Por otra parte, el tamaño de las aulas se adecua al tamaño de los grupos y el tipo de mobiliario facilita la aplicación de la metodología ECTS. La existencia de mesas movibles favorece el trabajo en grupos. Las Tecnologías de la Información y Comunicación incorporadas en cada una de las aulas permiten un proceso de enseñanza-aprendizaje adaptado al Espacio Europeo de Enseñanza.

La distribución de las aulas y sus características se muestran en la tabla siguiente: EDIFICIO PRINCIPAL: AULARIO BLOQUE A

PLANTA	Nº	SUPERFICIE AULA (m2)	SUPERFICIE TOTAL (m2)	Nº MÁXIMO OCUPACIÓN	RATIO MEDIA
0 ¿Qué significa que esto esté vacío?	-	-	-	-	-
	-	-		-	-
1	A.1.1	130	912	72	1.80
	A.1.2	133		72	1.84
	A1.3	110		60	1.83
	A1.4	136		72	1.88
	A1.5	137		72	1.88
	A1.6	134		72	1.86
	A.1.7	66		41	1.60

CSV: 99939927523737819967836l - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

	A.1.8	66		41	1.60
2	A.2.1	65	897	41	1.58
	A.2.2	65		41	1.58
	A.2.3	65		41	1.58
	A.2.4	65		41	1.58
	A.2.5	110		60	1.83
	A.2.6	62		41	1.51
	A.2.7	68		41	1.65
	A.2.6	68		41	1.65
	A.2.9	66		41	1.60
	A.2.10	66		41	1.60
	A.2.11	65		41	1.58
	A.2.12	65		41	1.58
	A.2.13	67		41	1.63
TOTAL	**19 AULAS**	**1.809**	**1.809**	**1.054**	**502**

EDIFICIO PRINCIPAL: AULARIO BLOQUE B

PLANTA	Nº	SUPERFICIE AULA (m2)	SUPERFICIE TOTAL (m2)	Nº MÁXIMO OCUPA- CIÓN	RATIO MEDIA
1	B.1.1	136	922	72	1,88
	B.1.2	133		72	1,84
	B.1.3	110		60	1,83
	B.1.4	136		72	1,88
	B.1.5	137		72	1,88
	B.1.6	134		72	1,86
	B.1.7	136		72	1,88
TOTAL	**7 AULAS**		**922**	**492**	**13,05**

EDIFICIO PRINCIPAL: AULARIO BLOQUE C

PLANTA	Nº	SUPERFICIE AULA (m2)	SUPERFICIE TOTAL (m2)	Nº MÁXIMO OCUPACIÓN	RATIO MEDIA
1	C.1.1	135	647	72	1.87
	C.1.2	135		72	1.87
	C.1.3	110		60	1.83
	C.1.4	134		72	1.86
	C.1.5	133		72	1.84
2	C.2.1	68	915	28	2.42
	C.2.2	66		41	1.60
	C.2.3	65		41	1.58
	C.2.4	66		41	1.60
	C.2.5	139		71	1.95
	C.2.6	138		71	1.94
	C.2.7	110		60	1.83
	C.2.8	66		28	2.35
	C.2.9	66		41	1.60
	C.2.10	66		41	1.60
	C.2.11	65		28	2.32
TOTAL	**16 AULAS**	**1.562**	**1.562**	**839**	**30,06**

La capacidad máxima es de más de 1.800 estudiantes por turno por lo que en dos turnos, mañana y tarde. La disponibilidad de plazas supera las 3.600 plazas.

Salas de Trabajo en Grupo

Se dispone de salas para trabajo en grupo, situadas en el edificio principal y biblioteca, especialmente pensadas para el estudio en el ámbito del sistema ECTS. Estas salas tienen capacidad para 130 alumnos/as y 76 alumnos/as respectivamente. Dichas salas son de libre acceso permitiendo al alumnado reunirse en cualquier momento con su grupo de trabajo y pudiendo acceder a la red WIFI.

Aulas de Informática

CSV: 999399275237378199678361 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

El Campus cuenta con una conexión completa y redundante a través de fibra óptica, con armarios de comunicaciones principales de los distintos bloques y armarios de reparto por plantas. La red cableada da servicio a todos los espacios de los edificios, tanto los docentes como los funcionales.

Existe cobertura inalámbrica WIFI en todo el Campus, de modo que es posible el acceso a Internet desde cualquier ubicación.

En cada bloque existe al menos una sala de ordenadores, con al menos 25 puestos. Los equipos son del tipo i5-6400T, 2.2 Ghz, de 6ª generación, cuentan con 8Gb de RAM DDR3 y discos duros de estado sólido SSD, de 250 GB, Samsumg EVO 750.

Biblioteca

El edificio de la Biblioteca ocupa 3.306 m² construidos, los cuales se distribuyen en los siguientes espacios:

1. Depósito de libros: zona de estanterías en doble altura con una superficie 365 m² en sótano.
2. Archivo cerrado: superficie de 115 m² en planta sótano.
3. Sala de trabajo: en planta baja, a la que se accede desde el hall, disponiendo también de una entrada independiente a la de la Biblioteca para permitir horarios de apertura más flexibles, sobre todo en fines de semana. Consta de 76 puestos, repartidos en mesas para 6 personas, con iluminación en el techo, WIFI y tomas de corriente individuales. Así mismo, está equipada con sistema de aire acondicionado y calefacción. Toda la sala dispone de luz natural.
4. Sala de lectura/estudio: distribuida en planta baja y primera, con una ocupación de 313 alumnos. Dispone de iluminación en el techo y las mesas, WIFI y tomas de corriente individuales. Todos los puestos tienen luz natural. Así mismo, está equipada con sistema de aire acondicionado y calefacción.
5. Área de Publicaciones y Prensa: la Biblioteca cuenta con una hemeroteca de novedades en la que se pueden consultar los últimos números de las revistas recibidas en el Centro, así como la prensa diaria mediante unas estanterías especiales permiten exponer el último número de la revista y tras levantar el expositor, se pueden consultar los números anteriores.
6. Área de bibliotecarios y atención: 82 m². El fondo bibliográfico está compuesto por:

1. Capacidad para 5.000 volúmenes.
2. Suscripciones a revistas nacionales e internacionales en formato tradicional.
3. Suscripciones a revistas nacionales e internacionales electrónicas.
4. Bases de datos con acceso a texto completo: diez bases de datos. A continuación, se describen las características de cada una de ellas.

Bases de datos de economía y negocios:

- Business Source Premier: base de datos internacional a texto completo que destaca por la calidad de las revistas académicas que contiene, en el ámbito de la economía y los negocios. Alrededor de 3.500 revistas a texto completo y otras 1.500 de las que se ofrece al menos el sumario y/o abstract. También incluye informes de empresa, de sectores económicos y de países. El acceso es libre desde cualquier ordenador conectado a la red de Universidad Loyola Andalucía, incluido vía WIFI.
- Econlit: prestigiosa base de datos referencial, de la American Economic Association, que desde hace años incluye también el texto completo de muchas de las revistas académicas más reconocidas en el ámbito de la Economía. Acceso también libre, mediante reconocimiento de la IP.
- Regional Business News: base de datos a texto completo con una completa selección de semanarios y revistas mensuales especializadas en economía local y regional de Estados Unidos.
- SABI (Sistema de Análisis y Balances Ibéricos): producto que recoge las cuentas anuales de las principales empresas españolas y portuguesas, con un histórico desde 1990. Esta base de datos puede consultarse en la sala de ordenadores y también desde los ordenadores del personal docente. Además de la información precisa para identificar a la empresa: nombre, CIF, actividad, población, teléfono, personal, etc. ofrece datos completos de la situación económico-financiera: ratios, cotización en bolsa, cuentas consolidadas, auditorías, etc.

Bases de datos jurídicas:

- Westlaw: portal jurídico desarrollado por la editorial Aranzadi y bajo tecnología de la empresa matriz Thompson. Contiene la legislación del Estado desde 1930, la legislación consolidada de las Comunidades Autónomas, iniciativas legislativas, jurisprudencia del Tribunal Supremo y Tribunal Constitucional desde 1979, y de los Tribunales Superiores de Justicia, Audiencia Provinciales y Audiencia Nacional desde 2001, jurisprudencia del Tribunal Europeo de Derechos Humanos y del Tribunal de Justicia de las Comunidades Europeas y resoluciones de la Dirección General de los Registros y del Notariado, Tribunal de Defensa de la Competencia y Tribunal Económico-Administrativo Central. También se ha contratado en ese portal la legislación completa de toda las Comunidades Autónomas, convenios colectivos laborales y resoluciones de la Dirección General de Tributos. La conexión se realiza mediante contraseña, que se facilita a todos los/as alumnos/as y docentes, pues el acceso sólo funciona desde nuestra propia red.
- Tirant on Line: portal jurídico de la editorial Tirant lo Blanch, con prestaciones similares a Westlaw, de Aranzadi. El acceso es libre desde cualquier ordenador del Campus mediante reconocimiento de la IP.
- CISS Fiscal: base de datos especializada en el área financiera-tributaria. El DVD que contiene la base se ha instalado en el despacho de los/as profesores/as del área, aunque también es accesible mediante contraseña a través de internet.
- Quantor Fiscal: al igual que el producto de CISS es una base de datos con comentarios, legislación, jurisprudencia, doctrina, formularios, modelos y ejemplos en el área del derecho fiscal. El acceso se realiza de forma libre a través de cualquier ordenador de Universidad Loyola Andalucía.

- Quantor Contable-Mercantil: de características similares a la base anterior pero especializada en derecho de sociedades.

Bases de datos multidisciplinares

ISI Web of Knowledge: plataforma que aglutina distintas bases de datos del prestigioso Institute for Scientific Information, entre las que destacan: Web of Sciences, incluyendo, entre otras, las sub-bases Science Citation Index, Social Sciences Citation Index, Arts & Humanities Citation Index, todos ellos índices de citas para poder consultar el impacto que un artículo o tema ha tenido entre la literatura científica; Current Contents, base de datos de sumarios de unas 7.600 revistas y 2.000 libros; ISI Proceedings, artículos y ponencias presentados en conferencias y congresos en los campos de las ciencias, ciencias sociales y humanidades; Journal Citation Report, informe anual que evalúa el impacto de cada revista en su área de conocimiento; Essential Science Indicators, índice de indicadores de calidad de la producción científica de instituciones, universidades o departamentos; Derwent Innovations Index, índice de patentes e innovaciones científicas, muchas de ellas a texto completo.

La biblioteca dispone de un sistema de información y catalogación con el programa "Amicus". Su conexión informática con otros Centros y Universidades permite el acceso a millones de registros en España, Europa y Estados Unidos.

Otras Instalaciones: Comedor/Cafetería

La cafetería, de 1187 m² distribuidos en dos. Cuenta con una terraza exterior. Así mismo, se dispone de 2 comedores cerrados e insonorizados de 140 m² cada uno de ellos. Las instalaciones cuentan con aseos adaptados a minusválidos y comunicación vertical con ascensor.

Sostenibilidad

El Campus está catalogado como uno de los más altos nivel de sostenibilidad y eficiencia energética en el mundo, certificado como Leed Oro.

Entre sus diferentes medidas de sostenibilidad y ahorro energético cabe destacar:

CSV: 999399275237378199678361 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

- Paneles fotovoltaicos para producción eléctrica.

- Orientación de los edificios y construcción de voladizos para sombreado.
- Patios interiores con comunicación vertical para mejorar la ventilación y luz natural.
- Zonas ajardinadas con especies que potencian la sostenibilidad del territorio, creando zonas estacionales según la climatología.
- La fachada está protegida con velas, permitiendo el paso tamizado de luz natural y conservar la temperatura confort del edificio.

Formación a distancia | Aula Virtual

La oferta formativa de los Programas de Doctorado de la Universidad Loyola se imparte, en gran medida, de forma presencial-virtual y para que los doctorandos puedan asistir en tiempo real a las sesiones planificadas, la universidad dispone de una plataforma virtual. Ésta permite crear un espacio donde profesor y estudiantes pueden interactuar del mismo modo que lo harían en un aula física:

- El alumnado ve y escucha al profesorado en tiempo real.
- El alumnado puede intervenir en cualquier momento a través de audio y vídeo o a través de un chat integrado en la sesión virtual.
- El profesorado puede compartir todo tipo de documentos (Powerpoint, Word, Excel, vídeos, etc¿) y utilizar pizarra digital.
- El profesorado puede asignar privilegios a los participantes para que estos puedan compartir sus documentos, fomentando así la participación como si de un aula física se tratara.

- El profesorado controlar la identidad de los alumnos en los procesos de evaluación.

Actualmente, la Universidad dispone de licencias para el uso de la plataforma virtual Cisco WebEx para todos sus docentes. Esta herramienta pertenece a Entornos de Aprendizaje Virtuales (VLE, Virtual Learning Managements), un subgrupo de los Gestores de Contenidos Educativos (LMS, Learning Management Systems). Entre sus características cabe destacar:

- Se trata de una tecnología de alto rendimiento fácil de utilizar y no requiere conocimientos específicos, por lo que el estudiante puede dedicar todos sus esfuerzos al aprendizaje de la materia que le interesa.
- Todo el sistema opera a través de la Web por lo que no es necesario que los alumnos aprendan a utilizar ningún otro programa adicional. El acceso a la plataforma virtual para los estudiantes es muy sencillo y no necesita de la compra ni instalación de ningún software o hardware específico.
- Se trata de una plataforma realmente móvil. Para acceder, los estudiantes pueden usar cualquier dispositivo con conexión a internet (PC, PT, tableta, móvil), un sistema de audio para escuchar las intervenciones (altavoces) así como para poder participar oralmente (micrófono) y una cámara web (opcional).

- Es una solución multiplataforma, permitiendo el acceso desde prácticamente cualquier entorno, incluidos los sistemas operativos Windows, Mac, Linux y Solaris.
- Es un sistema flexible que permite adaptarse a todo tipo de necesidades formativas.

El servicio de Cisco WebEx se entrega bajo demanda, por lo que en la plataforma el estudiante dispone de tantas Sesiones Virtuales como tenga programadas en las asignaturas matriculadas en esta modalidad. La difusión se realiza mediante el streaming, es decir, el usuario no descarga nada en su ordenador, el visionado se realiza almacenando una mínima cantidad de información (buffering) para el visionado de los contenidos.

Por otro lado, los programas de doctorado de la Universidad Loyola cuentan con su propia estructura dentro de la plataforma Moodle, que dispone de un espacio habilitado para cada materia donde el equipo docente puede subir contenidos (material, píldoras explicativas de video, horario, etc.) y compartirlo con el alumnado de forma previa a las clases. Además, esta herramienta alberga a la ¿Comunidad de la Escuela de Doctorado¿, que a través de un sistema de avisos y notificaciones, supone el principal canal de comunicación entre el alumnado, el profesorado y el área de gestión de la Escuela de Doctorado; permitiendo una comunicación constante y fluida entre las partes.

Mecanismos para asegurar el servicio basado en las TIC

Las infraestructuras tecnológicas que sirven de apoyo a la educación a distancia en la Universidad Loyola Andalucía garantizan la accesibilidad a los servicios en todo momento.

La Universidad Loyola Andalucía tiene contratado el servicio de Webex directamente a fabricante, Cisco, empresa líder en IT a nivel mundial. Esta solución nos permite:

- Optimizar la velocidad de conexión con todos los usuarios, pues la solución se adapta a las condiciones de conexión y ancho de banda de cada uno de sus usuarios.
- A los productos de WebEx se accede mediante la nube de Cisco WebEx (WebEx Cloud). Esta red es escalable y cuenta con los niveles más altos de rendimiento y seguridad. Opciones como la protección de la contraseña suponen una garantía adicional sobre la seguridad del espacio de reunión.
- El proveedor del servicio garantiza que los procesos de seguridad se auditan estrictamente siguiendo las normas de cumplimiento expuestas en el informe Standards for Attestation Engagements (SSAE).

Desde el punto de vista técnico y de infraestructura interna, la Universidad Loyola Andalucía dispone de las más avanzadas instalaciones en materia de seguridad física, control de temperatura y humedad, seguridad contra incendios y alta disponibilidad de energía eléctrica.

Recursos Materiales Específicos

El Programa de Doctorado en Ingeniería cuenta, además, con instalaciones específicas puestas a disposición de los doctorandos para desarrollar y aplicar su investigación. Éstas son:

Laboratorio de Materiales y Sostenibilidad (M&S)

El objetivo del laboratorio es apoyar la investigación experimental del grupo ¿Materiales y Sostenibilidad¿. La investigación del grupo se basa en el diseño de catalizadores y materiales para la captura de dióxido de carbono y su transformación a productos valiosos mediante procesos químicos y electroquímicos, el almacenamiento termoquímico de energía, el estudio de alternativas para la conversión catalítica de biomasa y el diseño virtual de materiales para aplicaciones sostenibles.

El laboratorio está totalmente equipado para garantizar una caracterización de materiales y análisis químico-electroquímicos exitosos:

- Reactores Químicos: el laboratorio ofrece la posibilidad de operar en modo continuo (Microactividad Effi) y discontinuo (Reactor Batch de 300 ml) en diferentes condiciones de operación. Microactivity Effi (de la empresa Micromeritics PID Eng & Tech) es una estación totalmente automatizada que ofrece la posibilidad de trabajar en un reactor de flujo continuo de lecho empacado, controlando todos los parámetros operativos con un sistema de control PID; el reactor discontinuo (de la empresa Parr) de 300 ml es capaz de funcionar a 500 ºC y hasta 300 bar bajo agitación continua.

CSV: 999399275237378199678361 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

- Análisis de productos: como parte esencial de una investigación, M&S Laboratory está bien preparado para analizar productos líquidos (HPLC) y gaseosos (GC-FID / TCD, GC-MS y sistema de espectrómetro de masas). Los productos gaseosos son análisis por cromatografía de gases con detectores FID y TCD (GC Agilent 8890 SP1); al mismo tiempo, el laboratorio está equipado con una cromatografía de gases acoplada a un detector de espectrometría de masas (GC-MS Agilent 5977B) capaz de detectar compuestos desconocidos dentro de una mezcla compleja. El análisis de productos líquidos se realiza mediante un sistema de cromatografía líquida de alta precisión (HPLC 1260 II Infinity) con detectores DAD (UV / Vis) y RID. El laboratorio también está equipado con un espectrómetro de masas Pfeiffer ThermoStar GSDS 350 capaz de detectar un rango de masas de 1-300 amu.
- Caracterización de materiales: la caracterización de la estructura física (área de superficie específica, distribución de tamaño de mesoporos y microporosidad) de los materiales sintetizados se evalúa utilizando un sistema Micromeritics ASAP 2020 plus. Además, las propiedades termoquímicas se analizan mediante mediciones termogravimétricas utilizando el instrumento DSC-TGA Discovery SDT 650 (TA), capaz de proporcionar una medición simultánea del flujo de calor (DSC) y el cambio de peso (TGA) en la misma muestra desde la temperatura ambiente hasta 1500 ºC. Además, el instrumento TG se puede conectar al espectrómetro de masas Pfeiffer Thermosta GSDS 350, lo que permite la detección de productos in situ formados durante las pruebas termoquímicas.
- Analizador volumétrico de alta presión: iSorb HP2-100 (Anton Paar) es un instrumento automatizado de sorción de alta presión de dos estaciones capaz de trabajar hasta 100 bar, que utiliza el método volumétrico estático para obtener isotermas de adsorción y desorción de alta presión utilizando gases como hidrógeno, metano y carbono. dióxido.
- Análisis electroquímico: los estudios electroquímicos se desarrollan en una semicelda de tres electrodos, controlada por un potenciostato / galvanostato electroquímico de alta potencia Autolab PGSTAT302N (Metrohm) con una corriente máxima de 2 A y voltaje de cumplimiento de 30 V, optimizado también para realizar medidas de impedancia.

Para más información: **https://eventos.uloyola.es/55400/detail/laboratorio-de-materiales-y-sostenibilidad.html**

Laboratorio de Optimización y Control de Sistemas Distribuidos (ODS)

El laboratorio del grupo de investigación **Optimización y Control de Sistemas Distribuidos (ODS)** es un espacio en el que conviven profesores, estudiantes de doctorado, técnicos de laboratorio y equipos que se utilizan para realizar experimentos de diferente naturaleza.

Aunque el grupo de investigación ODS también realiza investigación teórica en control y estimación distribuidas, son las líneas de investigación aplicadas las que hacen un uso intensivo de este espacio. Las líneas aplicadas son dos: ***Vehículos Autónomos de Superficie***, que propone el uso de flotas de vehículos acuáticos autónomos como una plataforma versátil para la ejecución de diferentes misiones relacionadas con la sostenibilidad de ríos, lagos o embalses; y ***Agricultura Inteligente***, en la que el grupo ODS persigue el la digitalización para caminar hacia una agricultura inteligente y sostenible.

El laboratorio está físicamente organizado en cuatro grandes áreas:

- Las mesas de trabajo, en las que cada estudiante de doctorado cuenta con un puesto fijo de trabajo con teléfono, equipamiento informático y acceso a internet.
- Una zona de reuniones, con pizarras y pantalla, para la organización de reuniones científicas y análisis de resultados.
- Una bancada técnica, en la que se destacan los siguientes equipamientos:

- Un puesto básico de electrónica, equipado con fuentes de alimentación Promax FA-665B, generador de señal Promax GF-856, osciloscopio Tektronix TDS2024C y multímetros Fluke 179 y Fluke 289.

- Un puesto de fabricación de PCBs, totalmente equipado para el diseño (licencia de Eagle Autodesk), fabricación, montaje y soldadura de placas PCB a doble cara. Se dispone de sala oscura, Unidad tritanque PA310 e insoladora AZ210 MEGA para revelado y ataque ácido, y Soldadores, guillotina y herramientas auxiliares
- Un puesto de fabricación aditiva con impresora 3D FLashforge Creator Pro de doble extrusor y precisión 0.1mm, que trabaja con materiales PLA y ABS, y un PC auxiliar con licencia Solidworks.

- Una zona amplia de trabajo que alberga los siguientes equipos:

- Bancada de vehículos autónomos acuáticos, con 4 drones tipo catamarán totalmente equipados para realizar diferentes misiones, tanto en modo de radiocontrol como en modo autónomo. Los drones están equipados con sistemas de telemetría (DGPS, IMUs), visión y sensores (temperatura, pH, potencial redox, oxígeno disuelto, conductividad, nitrógeno, turbidez de Libellium) para la medición de diferentes variables del agua.
- Bancada de agricultura inteligente, que permite el ensayo de estrategias de control y estimación en el ámbito de la agricultura. Cuenta con una bancada para cultivos que imita a un lomo de invernadero (3m x 50cm), lámparas LED para simular distintos niveles de radiación, ventilador controlable para simular diferentes condiciones de viento, sensores IoT y cámaras para la medición de variables agronómicas, sistemas de comunicaciones inalámbricas basadas en LoRa, válvulas de riego actuadas de forma remota, células de carga para la realización de balances hídricos y PLC Modicon M340 y PC dedicados.
- Laboratorio de Simulación Hardware-in-the-loop para sistemas ciberfísicos (LaSSiC), que puede utilizarse para realizar diferente tipología de ensayos relacionados con los sistemas ciberfi#sicos previos al despliegue en planta: ensayos de simulación pura, ensayos de algoritmos de comunicación, control y computación distribuidos, ensayos de ciberseguridad, o ensayos de despliegue continuo. La simulación hardware-in-the-loop se acerca más a la experimentación real que la simulación pura, puesto que los sistemas de computación y comunicación que intervienen son los mismos que serán desplegados en el proceso y solo el sistema físico es simulado. Está equipado con Servidor x3550 M5 para la simualción del proceso físico; PLCs M340 Schneider, Raspberry Pis, Microcontroladores Lopy4, Fipy y Waspmote como dispositivos externos; comunicaciones Ethernet, Modbus/TCP-IP, WIFI, Lora, Zigbee, Bluetooth, o NB IoT; y licencias de diferentes softwares, como Simscape, Matlab+Simulink, DIgSILENT, SoMachine, y Unity Pro.

Para más información: **https://eventos.uloyola.es/59990/detail/laboratorios-de-optimizacion-y-control-de-sistemas-distribuidos.html**

Recursos en Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs)

Existe una página web de la Universidad Loyola Andalucía en ella se dispone de toda la información de interés general relativa a Universidad Loyola Andalucía. La dirección **http://www.uloyola.es**. La dirección ofrece una información detallada (instalaciones, oferta académica, servicios, normativas, etc.) y facilita al alumnado:

- Acceso y revisión a sus datos personales
- Gestión de matrícula on-line
- Consultas de horarios de clases y exámenes, así como la generación de éstos de manera personalizada
- Acceso a su expediente académico
- Calificaciones
- Sistema de alarmas y avisos
- Programación de cada asignatura
- Disponibilidad de materiales en los repositorios privados de cada asignatura
- Acceso web a su correo electrónico
- Servicio de Empleabilidad y Emprendimiento, con acceso tanto a prácticas como a bolsa de empleo.

Por su parte, el profesorado dispone a través de este portal de:

- Lista de asignaturas a impartir
- Lista de alumnos, por asignatura y grupo

CSV: 99939927523737819967836l - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

- Lista de alumnos a tutorizar
- Gestión de pruebas, notas y actas
- Repositorio de gestión documental
- Área web personal, en la que además de poder introducir su ficha personal y CV, dispone de herramientas tales como repositorio de documentos, galería de imágenes, blogs o formularios.

Esta área también está a disposición del personal de investigación y del personal de administración y servicios.

Como apoyo adicional a la docencia, existe una plataforma de formación on-line, favoreciendo ésta en su modalidad semi-presencial, Moodle. A través de esta herramienta, el alumnado accede a los cursos y asignaturas en los que están matriculados; y el profesorado accede y gestiona las asignaturas de las que es responsable. Además, Moodle cuenta con mecanismos de comunicación bidireccional entre profesorado y alumnado, que dan especial soporte a las enseñanzas no presenciales.

Todos los miembros de la comunidad universitaria (profesorado, personal de investigación, personal de administración y servicios, alumnado y miembros de la asociación de antiguos/as alumnos/as) disponen de cuenta de correo electrónico Universidad Loyola Andalucía. La herramienta de sustento es Exchange (Office 365) y en la parte de cliente es Outlook (Office 365). El correo también puede ser consultado desde el exterior a través de un webmail. Esta herramienta ofrece facilidades de trabajo en colaboración, suministra listas de direcciones de los usuarios, agenda, reserva de recursos (aulas, salón de actos, sala de juntas, aulas informáticas), planificación de reuniones, así como aplicaciones internas de desarrollo propio.

La universidad cuenta con contrato Campus con Microsoft, por lo que es viable el poder hacer uso de los servicios de Azure en sus diferentes formas (IaaS, PasS o SaaS), adaptándolos a las necesidades de las prácticas a realizar. De esta forma, el alumno puede acceder a Servidores y Servicios que serían imposibles instalar en sus ordenadores personales. Microsoft cuenta con todas las certificaciones a nivel de Protección de Datos y de seguridad, habiendo conseguido la certificación de conformidad con el nivel alto del Esquema Nacional de Seguridad (ENS).

OTROS SERVICIOS

Servicio de Empleabilidad y Emprendimiento: Prácticas Externas

El programa de carrera profesionales de la Universidad Loyola Andalucía facilita oportunidades laborales a los doctorandos poniéndolos en contacto con empresas y organizaciones ofrecen empleo acorde a su formación. Para conseguir este objetivo, este servicio pone a disposición de nuestros titulados dos herramientas:

- Bolsa de trabajo: mediante la plataforma de Carreras Profesionales, el titulado conoce las ofertas de empleo a las que pueden inscribirse de forma rápida y sencilla. Esta plataforma permite un seguimiento eficiente del estado de sus candidaturas.
- Programa "Recruiting in Campus": este programa pone en contacto a grandes empresas o centros de investigación que buscan talento con nuestros doctorandos de la Universidad. Las empresas se presentan y explican sus necesidades de incorporación y, posteriormente, realizan procesos de selección entre los titulados inscritos a esta actividad. Son habituales empresas como Deloitte, Abengoa, P&G, E&Y, BDO, Decathlon, Leroy Merlin, PWC, Garrigues, etc.

A continuación, se indican los enlaces de acceso a los convenios, así como a los documentos utilizados para la gestión de los programas de prácticas:

- Enlace convenios:
  - https://www.uloyola.es/ftp/documentos/masteres/Convenios/Convenios-management.pdf
- Enlace documentos para la gestión de prácticas:
  - https://www.uloyola.es/component/phocadownload/category/49?download=232

Asociación de Antiguos/as Alumnos y Alumnas, y Amigos y Amigas de la Universidad Loyola Andalucía

Esta asociación se constituye con la finalidad de fomentar la comunicación y la participación entre los antiguos/as estudiantes y amigos y amigas de la Universidad. Pretende estrechar vínculos, para potenciar las relaciones personales y profesionales y ser vía de comunicación entre la comunidad universitaria y la sociedad. En la actualidad cuenta con unos 700 asociado y tiene, entre otros, los siguientes fines:

- Fomentar y promocionar las relaciones personales, sociales y profesionales entre los antiguos/as alumnos y alumnas.
- Realizar actividades culturales, recreativas y de formación entre sus miembros, y terceros interesados.
- Mantener relaciones de cooperación y colaboración con este Centro y con las empresas.
- Servir de vínculo de relación entre la Universidad y la sociedad, acercando y difundiendo las actividades de la misma.

Fundación ETEA para el Desarrollo y la Cooperación

La Fundación ETEA para el desarrollo y la cooperación se crea en el año 2002. En la actualidad, trabaja tanto en colaboración con organismos de cooperación española, centralizada y descentralizada, como con organismos internacionales multilaterales (Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Organización Internacional del Café, Unión Europea, etcétera). Los países a los que se extiende su acción son Nicaragua, Honduras, Guatemala, Costa Rica, El Salvador, Cuba, Ecuador, Paraguay, Camboya y Vietnam.

Las labores desarrolladas se centran en cuatro pilares: desarrollo económico local/rural, integración regional comparada, desarrollo de micro, pequeñas y medianas empresas, y políticas de cooperación y planificación del desarrollo.

Criterios de Accesibilidad Universal

De acuerdo a la Ley 51/2003 las instalaciones de la Universidad Loyola Andalucía están adaptadas para facilitar la accesibilidad universal ya que los tres edificios de aulas se encuentran en una superficie llana, están interconectados entre sí y disponen de ascensores y rampas.

Además, el sistema de prevención de riesgos está externalizado con MC Previsión. Así mismo, el Comité de Seguridad Laboral de la Universidad Loyola Andalucía está en permanente relación con la mutua MC Previsión.

Mecanismos de garantía de revisión, mantenimiento y actualización de los materiales y servicios disponibles

Desde la Gerencia, la Unidad de Administración y Servicios Generales se ocupa de:

- Gestionar los espacios físicos disponibles
- Supervisar los contratos de mantenimiento
- Atender las demandas de reparaciones. Las reparaciones de los aparatos e instalaciones eléctricas y de la megafonía están subcontratadas con la empresa Percci
- Revisar periódicamente el estado del mobiliario y de las instalaciones
- Programar pequeñas obras y reformas

CSV: 99939927523737819967836l - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

- Atender cualquier consulta o incidencia

En cuanto a la revisión, mantenimiento y actualización de las instalaciones docentes, el equipo de la plantilla de la unidad atiende diariamente los edificios. Además, se dispone de una conexión en tiempo real a través del programa informático Lotus que permite conocer las reparaciones a realizar y que da gran agilidad a las mismas. El programa permite la aportación de sugerencias a través del buzón ¿ayúdanos a mejorar?

Los mecanismos para garantizar la revisión y el mantenimiento de los recursos informáticos se llevan a cabo por el Departamento de Tecnologías de la Información conformado por ingenieros de telecomunicación, informáticos, personal de mantenimiento de equipos informáticos y operadores de aulas informáticas. Además, se dispone de un servicio de call center para atender remotamente las consultas.

PREVISIÓN DE ADQUISICIÓN DE LOS RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS NECESARIOS

Campus Dos Hermanas - Sevilla

El plan de dotación de infraestructuras y servicios es adecuado para garantizar las necesidades de los planes de estudio. No obstante, para dar mejor respuesta al modelo docente e investigador propuesto por Bolonia, está previsto aumentar la capacidad de la edificación, el Campus dispone al sur de 12.352 m2 de parcela no desarrollada urbanísticamente aún, con destino docente en que está previsto construir otros 3 edificios docente e investigadores de unos 15.000 m2 y al norte 6.693 m2 de parcela no desarrollada urbanísticamente aún, para uso deportivo, en el que se dispondrá de pista de atletismo de 400 m de cuerda y piscinas cubiertas.

8. REVISIÓN, MEJORA Y RESULTADOS DEL PROGRAMA

8.1 SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD Y ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS

SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

8.REVISIÓN, MEJORA Y RESULTADOS DEL PROGRAMA

8.1 SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD Y ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS

El sistema de garantía de calidad lo facilitamos en el siguiente link: **https://www.uloyola.es/component/phocadownload/category/496?download=2650**

TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %
70	30

TASA DE EFICIENCIA %
70

TASA	VALOR %
TASA DE ÉXITO A LOS TRES AÑOS (AÑO3)	35
CONTRIBUCIONES CIENTÍFICAS RELEVANTES A LOS CUATRO AÑOS	20
CONTRIBUCIONES CIENTÍFICAS RELEVANTES A LOS TRES AÑOS	6
TESIS "CUM LAUDE" PRODUCIDAS A LOS SEIS AÑOS	15
TESIS PRODUCIDAS A LOS SEIS AÑOS	15
TESIS "CUM LAUDE" PRODUCIDAS A LOS CINCO AÑOS	15
TESIS PRODUCIDAS A LOS CINCO AÑOS	15
TESIS "CUM LAUDE" PRODUCIDAS A LOS CUATRO AÑOS	10
TESIS PRODUCIDAS A LOS CUATRO AÑOS	10
TESIS "CUM LAUDE" PRODUCIDAS A LOS TRES AÑOS	3
TESIS PRODUCIDAS A LOS TRES AÑOS	3
TASA DE ÉXITO A LOS CUATRO AÑOS (AÑO 6)	75
TASA DE ÉXITO A LOS CUATRO AÑOS (AÑO 5)	75
TASA DE ÉXITO A LOS CUATRO AÑOS (AÑO4)	60
TASA DE ÉXITO A LOS TRES AÑOS (AÑO 6)	40
TASA DE ÉXITO A LOS TRES AÑOS (AÑO 5)	35
TASA DE ÉXITO A LOS TRES AÑOS (AÑO 4)	35

CSV: 99939927523737819967836l - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

JUSTIFICACIÓN DE LOS INDICADORES PROPUESTOS

JUSTIFICACIÓN DE LOS INDICADORES PROPUESTOS

La tasa de graduación del Programa de Doctorado se entiende de la misma forma que en un máster con orientación investigadora, a saber: porcentaje de estudiantes que finalizan las enseñanzas en el tiempo previsto en el plan de estudios (d) o en un año académico más (d+1) en relación con su cohorte de entrada. En este caso, se entiende que d equivale a 3 años, valor razonable para finalizar una tesis doctoral una vez el doctorando/a haya presentado el proyecto de la misma. Teniendo en cuenta el proceso planteado de admisión se considera que, como mínimo, un 70% de los estudiantes culminarán sus estudios de doctorado con la lectura de una Tesis Doctoral.

La tasa de abandono igualmente se interpreta como una adaptación de la establecida en un programa máster con orientación investigadora cuya duración sea de un año, a saber: relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte que debieron obtener el título el año académico anterior (años 3 o 4) y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el posterior. Los alumnos/as que abandonan el Programa de Doctorado podrán retomar su actividad en él en los dos años siguientes a la renovación de la Tutela Académica no realizada. En este caso y también debido al proceso de admisión, se considera razonable una tasa de abandono del 30%. Las causas de abandono son múltiples y normalmente están relacionadas con la duración de los estudios de doctorado (3 años o más). En muchos casos son: motivos laborales, aparición de nuevas oportunidades en otras universidades y centros de investigación, motivos familiares, etc.

De nuevo, la tasa de eficiencia se entiende como una adaptación de la que se contempla en los programas máster con orientación investigadora, a saber: relación porcentual entre el número total de horas teóricas programadas en el plan de investigación a los que debieron haberse matriculado el conjunto de estudiantes en un curso académico determinado y el número total de horas en los que realmente se han matriculado. Como el plan de actividades formativas del Programa de Doctorado evalúa la duración de estas en horas, se ha mantenido la forma de evaluación de la tasa de eficiencia en casi los mismos términos. La estimación para esta ratio es del 70%, valor que se justifica dada la flexibilidad de la programación de numerosas actividades académicas (congresos, workshops, etc.) y los avatares relacionados con la publicación de los trabajos científicos en revistas indexadas.

Como indicadores específicos del doctorado se establecen:

- Tasa de éxito a los tres años. Esta tasa es un indicador del número de Tesis Doctorales leías con éxito a los tres años o menos de la presentación del proyecto correspondiente. Este indicador sólo se puede medir a partir del tercer año de implantación del Programa de Doctorado y se estima en el: 35% en el año 3, 35% en el año 4 de implantación del programa, 35% en el año 5 y, finalmente, 40% en el año 6. Estas tasas son reflejo del nivel de exigencia del Programa de Doctorado diseñado: 1 artículo aceptado en una revista JCR, 2 contribuciones en congresos internacionales y, al menos, 1000 horas de formación. Estos valores justifican las ratios anteriores ya que el ritmo de revisión y corrección de las revistas JCR suele ser lento y además los congresos internacionales más exigentes empiezan a tener procesos de selección de comunicaciones exigentes.
- Tasa de éxito a los cuatro años. Esta tasa es un indicador del número de Tesis Doctorales leías con éxito a los cuatro años de la presentación del proyecto correspondiente. Este indicador sólo se puede medir a partir del cuarto año de implantación del Programa de Doctorado, incluye a la tasa anterior (Tasa de éxito a los tres años) y considera la tasa de abandono; se estima en el: 60% en el año 4 de implantación del programa, 75% en el año 5 y, finalmente, 75% en el año 6. Estas tasas son también reflejo del nivel de exigencia del Programa de Doctorado diseñado: 1 artículo aceptado en una revista JCR, 2 contribuciones en congresos internacionales y, al menos, 1000 horas de formación.

Estos valores justifican las ratios anteriores ya que el ritmo de revisión y corrección de las revistas JCR suele ser lento y además los congresos internacionales más exigentes empiezan a tener procesos de selección de comunicaciones exigentes.

- Tesis Doctorales producidas. Número de Tesis Doctorales producidas a partir del tercer año de implantación del Programa de Doctorado. Teniendo en cuenta los valores de las plazas máximas ofertadas en el programa (10) y considerando que no es probable que todas ellas se ocupen a partir del primer año de implantación, se considera razonable que el número de Tesis Doctorales sea: 3 en el año 3, 10 en el año 4, 15 en el año 5 y 15 en el año 6. Estos valores se han calculado con una matriculación media aproximada de 6 alumnos/as por año.
- Tesis Doctorales cum laude. Número de Tesis Doctorales producidas a partir del tercer año de implantación del Programa de Doctorado que han obtenido la máxima calificación. Para este Programa de Doctorado se ha considerado que todas las Tesis Doctorales presentadas para su lectura deben obtener la máxima calificación.
- Contribuciones científicas relevantes. Se consideran aportaciones relevantes: i) artículos indexados en el JCR, ii) aportaciones (comunicaciones orales o ponencias) en congresos indexados, iii) capítulos de libros en editoriales de reconocido prestigio y iv) participación en proyectos de I+D+i+t en convocatorias competitivas. Teniendo en cuenta el nivel de exigencia, se considera razonable una producción total de: 6 en el año 3 (6 artículos JCR como mínimo), 20 en el año 4 (12 artículos JCR como mínimo), 30 en el año 5 (15 artículos JCR como mínimo) y 30 en el año 6 (15 artículos JCR como mínimo). Esta producción tiene en cuenta las exigencias para leer una Tesis Doctoral y que muchos de los congresos internacionales más prestigiosos todavía no están indexados con claridad. Por tanto, el número de comunicaciones en congresos internacionales incrementará sustancialmente en el futuro los valores propuestos que deben ser considerados como mínimos.

8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS

8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS

CSV: 99939927523737819967836l - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

El seguimiento de los doctores/as en el Programa de Doctorado en Ingeniería por la Universidad Loyola Andalucía es competencia de la Comisión Académica. Para realizar esta labor tanto la Escuela de Doctorado como el Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Loyola Andalucía pondrán a disposición de la Comisión Académica los medios materiales y humanos adecuados.

El seguimiento de los doctores/as egresados del programa se realizará mediante:

- Diseño y desarrollo de las bases de datos de antiguos alumnos/as del programa, que se integrará con la base de datos de antiguos alumnos de la Escuela de Doctorado.
- Evaluación post-lectura de la Tesis Doctoral del nivel de satisfacción de los egresados/as.
- Diseño de actividades específicas como seminarios, cursos, jornadas para los antiguos alumnos/as del Programa de Doctorado.
- Mantenimiento de contactos periódicos (al menos 1 vez al año) por parte del Personal de Administración y Servicios del Vicerrectorado de Investigación.
- Diseño y desarrollo de una sección interactiva (los egresados/as podrán incluir, si así lo desean, las informaciones pertinentes) específica en la página web de la Universidad (Vicerrectorado de Investigación) en la que se ofrecerán, al menos, los siguientes contenidos:
    - Actividades específicas para los doctores/as egresados del Programa de Doctorado.
    - Información de interés para todos aquellos exdoctorandos/as que, por cualquier motivo, no han podido culminar con éxito sus estudios de Doctorado.
    - Ofertas de trabajo canalizadas a través de la Bolsa de Trabajo de la Universidad.
    - Información de interés de la Oficina de Innovación de la Universidad: nuevas ideas emergentes, proyectos empresariales basados en el conocimiento, gestión de patentes, etc.
    - Convocatorias de proyectos de I+D+i+t.
    - Información sobre la evolución de los proyectos de I+D+i+t en curso.
    - Información sobre becas y puestos de trabajo ofrecidos por la Universidad Loyola Andalucía para Doctores/as.
    - Información de interés sobre Cátedras e Institutos de la Universidad.
    - Información sobre movilidad canalizada a través del Servicio de Relaciones Internacionales de la Universidad Loyola Andalucía.
    - Who is who con los contactos y puestos de trabajo de aquellos egresados/as que deseen publicar dicha información.
    - Sección para que los egresados/as compartan actividades, noticias, etc.
- De interés para el colectivo. Los fines de las actividades de seguimiento de los egresados/as del programa son:

- Difundir entre el colectivo información útil para su desarrollo profesional y laboral.
- Actualizar sus conocimientos y habilidades académicas y científicas.
- Potenciar la creación y el mantenimiento de redes de investigadores/as.
- Potenciar la creación y difusión del conocimiento.
- Los egresados/as del programa tendrán los siguientes cauces para mantener el contacto con el Programa de Docto- rado, la Escuela de Doctorado y el Vicerrectorado de Investigación:
- Toma de contacto personal a través del Personal de Administración y Servicios del Vicerrectorado de Investigación.
- Realización de alguna de las actividades programadas.
- Toma de contacto a través de la web de la Universidad (Vicerrectorado de Investigación).

La previsión del porcentaje de doctorandos/as que consigan ayudas para contratos postdoctorales en el Programa de Doctorado en Ingeniería por la Universidad Loyola Andalucía es:

- Año 1: 20%
- Año 2: 30%
- Año 3: 40%

La previsión del porcentaje de doctorandos/as que conseguirá un empleo vinculado con la formación recibida en el Programa de Doctorado en Ingeniería por la Universidad Loyola Andalucía es:

- Año 1: 30%
- Año 2: 40%
- Año 3: 50%

La información estadística sobre la empleabilidad de este Programa de Doctorado será elaborada por la Escuela de Doctorado. Para ello el Vicerrectorado de Investigación pondrá los recursos materiales y humanos adecuados para esta labor. Los resultados del análisis de esta información contribuirán a la mejora continua del programa mediante:

- Evaluación del nivel de satisfacción global post-lectura de la Tesis Doctoral. Estas opiniones serán relevantes en el diseño y desarrollo de las actividades investigadoras y de formación del programa.
- Recogida y análisis de las opiniones/sugerencias de los egresados/as a través de los cauces para el mantenimiento del contacto mencionados anteriormente. Estas opiniones serán relevantes para el diseño de actividades post-lectura de Tesis Doctorales que contribuyan a potenciar el nivel de empleabilidad de los egresados del programa.

CSV: 999399275237378199678361 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

- En el acceso a la información sobre los egresados/as del programa se tendrá presente la legislación vigente sobre protección de datos personales. Todos los egresados/as del programa tendrán derecho, previa notificación por escrito.
- a modificar sus datos, así como a eliminar, si así lo desean, la información que la Universidad Loyola Andalucía tenga sobre ellos y no sea estrictamente académica.

La Universidad Loyola Andalucía se compromete a no utilizar la información disponible sobre los egresados/as del Programa de Doctorado con otros fines que los menciona con anterioridad.

En todos los caos se tendrán presentes los principios de igualdad de oportunidades y de no discriminación por razones de sexo, raza, religión o discapacidad, así como cualquier otra condición o circunstancia personal o social. De esta forma se pretende garantizar su acceso a la información disponible y el ejercicio de sus derechos.

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	35
TASA	**VALOR %**
No existen datos	

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

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

El programa de Doctorado en Ingeniería por la Universidad Loyola Andalucía es de nueva

creación. No obstante, se pretende aprovechar toda la experiencia acumulada en los programas de doctorado actualmente ofertados en la Universidad Loyola Andalucía.

En los próximos 6 años se pretende conseguir los siguientes resultados mínimos:

Años	1	2	3	4	5	6
Tasa de éxito a los tres años			35%	35%	35%	40%
Tasa de éxito a los cuatro años				60%	75%	75%
Tesis Producidas						
Tesis cum laude			3	10	15	15
Contribuciones científicas relevantes (1)			6	20	30	30

1. Se consideran aportaciones relevantes: i) artículos indexados en el JCR, ii) aportaciones (comunicaciones orales o ponencias) en congresos indexados, iii) capítulos de libros en editoriales de reconocido prestigio y iv) participación en proyectos de I+D +i+t en convocatorias competitivas.

Los resultados mostrados en la tabla anterior, además de los que se produzcan en el ámbito del equipo de investigación, garantizan la existencia y la progresión del Programa de Doctorado. La previsión de resultados considera las publicaciones y participaciones estándares en este ámbito científico y respeta los mínimos exigidos dentro del programa. Así mismo, son plenamente coherentes con el nivel de producción científica actual del equipo de investigación.

9. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

9.1 RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO			
CARGO	**NOMBRE**	**PRIMER APELLIDO**	**SEGUNDO APELLIDO**
Secretario General	JUAN FRANCISCO	PLAZA	SANCHEZ
DOMICILIO	**CÓDIGO POSTAL**	**PROVINCIA**	**MUNICIPIO**
Avda. de las Universidades s/n	41070	Sevilla	Dos Hermanas
EMAIL	**FAX**		
jfplaza@uloyola.es	957222101		

CSV: 99939927523737819967836l - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

9.2 REPRESENTANTE LEGAL			
CARGO	**NOMBRE**	**PRIMER APELLIDO**	**SEGUNDO APELLIDO**
RECTOR	FABIO	GOMEZ-ESTERN	AGUILAR
DOMICILIO	**CÓDIGO POSTAL**	**PROVINCIA**	**MUNICIPIO**
Avda. de las Universidades s/n	41704	Sevilla	Dos Hermanas
EMAIL	**FAX**		
fgestern@uloyola.es	957222101		

9.3 SOLICITANTE			
CARGO	**NOMBRE**	**PRIMER APELLIDO**	**SEGUNDO APELLIDO**
DIRECTORA DE LA ESCUELA DE DOCTORADO	PILAR	TIRADO	VALENCIA
DOMICILIO	**CÓDIGO POSTAL**	**PROVINCIA**	**MUNICIPIO**
Avda. de las Universidades s/n	41704	Sevilla	Dos Hermanas
EMAIL	**FAX**		
ptirado@uloyola.es	957222101		

CSV: 99939927523737819967836l - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

ANEXOS : APARTADO 1.4

Nombre : Convenios PD 27.09.22.pdf

HASH SHA1 :7DEF4980267A4BD9BC4E6DED07467A0CCD28E6B2

Código CSV :547607753708002014604882

Convenios PD 27.09.22.pdf

CSV: 99939927523737819967836l - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

ANEXOS : APARTADO 6.1

Nombre :6. Recursos Humanos.pdf

HASH SHA1 :B7B13B664984E0D0690FF4E22CD8C814D8BC1AA2

Código CSV :581645377085883382742598

6. Recursos Humanos.pdf

CSV: 99939927523737819967836 1 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CSV: 999399275237378199678361 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es