

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

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

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

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad de Extremadura	Escuela Internacional de Postgrado de la Universidad de Extremadura	10008751	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Doctor	Ingenierías Industriales		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Programa de Doctorado en Ingenierías Industriales por la Universidad de Extremadura			
NIVEL MECES			
4			
CONJUNTO	CONVENIO		
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
MARÍA PILAR SÚAREZ MARCELO	VICERRECTORA DE PLANIFICACIÓN ACADÉMICA		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF			
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
MARÍA PILAR SÚAREZ MARCELO	VICERRECTORA DE PLANIFICACIÓN ACADÉMICA		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF			
RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
JESÚS SALVADOR LOZANO ROGADO	PROFESOR TITULAR DE UNIVERSIDAD		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF			
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
AVD. DE ELVAS S/N	06006	Badajoz	699563883
E-MAIL	PROVINCIA		FAX
vrplanificacion@unex.es	Badajoz		924272983



3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

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

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

	En: Badajoz, AM 8 de enero de 2020
	Firma: Representante legal de la Universidad



1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Doctor	Programa de Doctorado en Ingenierías Industriales por la Universidad de Extremadura	No		Ver anexos. Apartado 1.
ISCED 1		ISCED 2		
Ingeniería y profesiones afines		Industria manufacturera y producción		
AGENCIA EVALUADORA		UNIVERSIDAD SOLICITANTE		
Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación		Universidad de Extremadura		

1.2 CONTEXTO

CIRCUNSTANCIAS QUE RODEAN AL PROGRAMA DE DOCTORADO
<p>La incorporación de la Universidad de Extremadura (UEX) al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y al Espacio Europeo de Investigación (EEI) exige la adaptación de los actuales Programas de Doctorado al R.D. 99/2011 y al Decreto 220/2012 de la Junta de Extremadura. Estas normativas requieren, además, que los nuevos Programas de Doctorado opten a la Mención de Excelencia con el objetivo de conseguir un aumento de la calidad de las tesis doctorales que se defiendan en la UEX.</p> <p>Es impensable desligar el desarrollo socioeconómico y cultural de un país de sus avances en ciencia y tecnología, o de su aplicación para resolver sus problemas más importantes. En la actualidad, la ciencia, la tecnología y la innovación juegan un papel fundamental en la creación de riqueza, de crecimiento económico y en la calidad de vida de todos los ciudadanos. Estas áreas son motores de nuevas capacidades para generar empleo y bienestar, a través de innovaciones y de la comercialización de nuevos productos y servicios. También contribuyen a reducir la pobreza, mejorar la educación, la salud, la alimentación y el comercio. El título del programa <i>Ingenierías Industriales</i> justifica ese interés y, marca el camino de científicos y tecnólogos por formar a nuestros estudiantes de doctorado, y capacitarles en temas del ámbito industrial que son indispensables para la construcción del s. XXI.</p> <p>Este Programa de Doctorado persigue esos objetivos en el campo de la Ingeniería en general y en particular en el ámbito Industrial, además de ofrecer a los estudiantes de Grado y Máster de esos campos la posibilidad de realizar una tesis doctoral especializada en alguna de las líneas de investigación ofertadas y dar así continuidad a la ya larga y fructífera actividad investigadora desarrollada por grupos de investigación con fuerte implantación en la Escuela de Ingenierías Industriales de la UEX.</p> <p>Los profesores e investigadores vinculados a este Programa de Doctorado están adscritos a diferentes grupos de investigación reconocidos y catalogados por la UEX y la Junta de Extremadura. Esos grupos, a su vez, se organizan en los siguientes equipos de investigación:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Automática e Informática (2) Mecánica de Fluidos (3) Ingeniería Mecánica y de los Procesos de Fabricación (4) Tecnología Electrónica (5) Ingeniería Eléctrica (6) Energía y Prevención (7) Energías Renovables <p>Se trata, pues, de un Programa de Doctorado interdisciplinar que pretende dar una respuesta firme y estable a la demanda por parte de la sociedad extremeña de doctores en el ámbito de la Ingeniería Industrial.</p> <p>El programa recoge el testigo de los anteriores programas de doctorado de la Universidad de Extremadura relacionados con las Ciencias y la Tecnología, pero ahora buscando sinergias entre ellos y haciendo realidad la trayectoria co-</p>



mún de la Ciencia y la Tecnología, dentro del marco común de la Tecnociencia, en la cual ambas se aúnan para hacer realidad los procesos I+D+ i.

En este contexto, se propone ahora un Programa de Doctorado en Ingeniería Industrial, orientado a la realización de la tesis doctoral de los estudiantes que cursen el Máster Universitario en Investigación en Ingeniería y Arquitectura Especialidad en Ingenierías Industriales o el Máster Universitario en Ingeniería Industrial. Sin embargo, su acceso no estará restringido a los egresados de estos másteres. De hecho, se contempla la posibilidad de acceso desde otros másteres de contenidos similares.

El carácter interdisciplinar de este Programa, junto con la calidad contrastada de los investigadores que lo integran, es una de las fortalezas de la propuesta. Esa interdisciplinaridad, amparada por un programa conjunto, permitirá sumar esfuerzos, rentabilizar recursos y crear sinergias de colaboración entre los distintos equipos.

De acuerdo con los Descriptores de Dublín, un objetivo ineludible de este Programa de Doctorado es dotar a los estudiantes de las cualificaciones básicas de los estudios de tercer ciclo. A saber, los nuevos doctores deben a) ¿ haber demostrado una comprensión sistemática de un campo de estudio y el dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo; b) ¿ haber demostrado la capacidad de concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con seriedad académica; c) ¿ haber realizado una contribución a través de una investigación original que amplíe las fronteras del conocimiento desarrollando un corpus sustancial, del que parte merezca la publicación referenciada a nivel nacional o internacional; d) ¿ ser capaces de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas; e) ¿ saber comunicarse con sus colegas, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general acerca de sus áreas de conocimiento; f) ¿ ser capaces de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

La composición detallada de los equipos de investigación y sus indicadores de investigación pueden encontrarse en el apartado 6 y anexo 6.1.

El planteamiento de un Programa de Doctorado sustentado por prestigiosos grupos de investigación de la UEx no es incompatible con su vocación de colaboración con otros Programas de Doctorado interuniversitarios. Antes bien, al contrario, se pretende fomentar la colaboración en la formación doctoral con otros grupos de investigación mediante el establecimiento, cuando se considere apropiado, de convenios con otras universidades nacionales y extranjeras, favoreciendo la movilidad de los estudiantes de doctorado, sin olvidar la promoción del estrechamiento de relaciones con otros Programas de Doctorado de la UEx mediante la codirección de tesis doctorales en la frontera de las líneas de investigación respectivas.

Por último, cabe decir que este Programa de Doctorado se integra dentro de la Escuela Internacional de Postgrado de la Universidad de Extremadura, creada por acuerdo del Consejo de Gobierno de fecha 27 de septiembre de 2012 como servicio universitario de apoyo a la docencia de máster y a la investigación de doctorado. Corresponde a esta Escuela la dirección de la planificación académica y de los procesos administrativos relacionados con la oferta formativa de Másteres Oficiales y de los Programas de Doctorado, así como de los Másteres y otros títulos propios de formación permanente, destinados a completar la preparación de los estudiantes de la UEx y a potenciar la formación y especialización de los egresados a lo largo de la vida. Adicionalmente a los recursos cedidos por la Escuela Internacional de Postgrado de la Universidad de Extremadura, se utilizarán los recursos propios de la Escuela de Ingenierías Industriales (ver anexo 6.1).

LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
002	Universidad de Extremadura

1.3. Universidad de Extremadura

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
10008751	Escuela Internacional de Postgrado de la Universidad de Extremadura

1.3.2. Escuela Internacional de Postgrado de la Universidad de Extremadura

1.3.2.1. Datos asociados al centro

PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS	
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN
40	40



NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.unex.es/estudiar-en-la-uex/organizacion/servicios/servicio_becas/funciones/tercer_ciclo		
LENGUAS DEL PROGRAMA		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.4 COLABORACIONES

LISTADO DE COLABORACIONES CON CONVENIO															
CÓDIGO	INSTITUCIÓN	DESCRIPCIÓN	NATUR. INSTIT												
CONVENIOS DE COLABORACIÓN															
Ver anexos. Apartado 2															
OTRAS COLABORACIONES															
<p>COLABORACIONES</p> <table> <tr> <th colspan="4">LISTADO DE COLABORACIONES CON CONVENIO</th></tr> <tr> <th>CÓDIGO</th><th>INSTITUCIÓN</th><th>DESCRIPCIÓN</th><th>NATUR. INSTIT</th></tr> <tr> <td>1</td><td>CENTRAL NUCLEAR DE ALMARAZ</td><td> <p>Convenios entre la Universidad de Extremadura y la Central Nuclear de Almaraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cátedra de Energía y Medioambiente? 2017-2020 • Valoración de aguas de refrigeración y extracción de contaminantes mediante membranas de ósmosis inversa <p>Contrato para el desarrollo del proyecto de investigación "Evaluación de la mejora en el seguimiento de sistemas eléctricos y energéticos de CNA. Análisis y definición de actividades e indicadores a mejorar". 2018-2019</p> </td><td>Privada</td></tr> </table>				LISTADO DE COLABORACIONES CON CONVENIO				CÓDIGO	INSTITUCIÓN	DESCRIPCIÓN	NATUR. INSTIT	1	CENTRAL NUCLEAR DE ALMARAZ	<p>Convenios entre la Universidad de Extremadura y la Central Nuclear de Almaraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cátedra de Energía y Medioambiente? 2017-2020 • Valoración de aguas de refrigeración y extracción de contaminantes mediante membranas de ósmosis inversa <p>Contrato para el desarrollo del proyecto de investigación "Evaluación de la mejora en el seguimiento de sistemas eléctricos y energéticos de CNA. Análisis y definición de actividades e indicadores a mejorar". 2018-2019</p>	Privada
LISTADO DE COLABORACIONES CON CONVENIO															
CÓDIGO	INSTITUCIÓN	DESCRIPCIÓN	NATUR. INSTIT												
1	CENTRAL NUCLEAR DE ALMARAZ	<p>Convenios entre la Universidad de Extremadura y la Central Nuclear de Almaraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cátedra de Energía y Medioambiente? 2017-2020 • Valoración de aguas de refrigeración y extracción de contaminantes mediante membranas de ósmosis inversa <p>Contrato para el desarrollo del proyecto de investigación "Evaluación de la mejora en el seguimiento de sistemas eléctricos y energéticos de CNA. Análisis y definición de actividades e indicadores a mejorar". 2018-2019</p>	Privada												



2	RENOVABLES SAMCA, S.A.	Análisis de datos energéticos en las centrales solares termoelectricas La Dehesa y La Florida. I y II. 2018 Informe pericial sobre la pérdida de vacío de los tubos absorbedores de las C.S.T. La Florida y La Dehesa. I y II. 2018 Análisis de funcionamiento de los sistemas de concentración solar de las C.S.T. La Florida y La Dehesa. 2018	Privada
3	INSTITUTO POLITÉCNICO DE BEJA	Protocolo de colaboración recíproca entre el Instituto Politecnico de Beja (Portugal) y la Universidad de Extremadura (España) 2015-2019 Convenio de colaboración específico entre la Universidad de Extremadura (España) y el Instituto Politécnico de Beja (Portugal) 2018	Pública
4	AGENEX	Proyecto conjunto de investigación ¿Investigación, Desarrollo y Energías Renovables para la mejora del tejido empresarial en Centro, Extremadura y Alentejo? (IDERCEXA). INTERREG. España-Portugal 2016-2018	Pública
5	Fundación Primera Fila	Convenio de colaboración entre la Fundación Primera Fila y la Universidad de Extremadura en Ingeniería de Rehabilitación	Pública
6	Preving Investment S.L	Diseño y desarrollo de un guante-manguito instrumentado para estudios ergonómicos en entorno laboral	Privada
7	ELECINOR, S.A.	Convenio para: <ul style="list-style-type: none"> • Caracterización de fluidos y materiales en plantas termosolares. Propuesta de mejora. • Desarrollo de sistemas de monitorización de gases para la detección de fugas de HTF en plantas termosolares. 	Privada
8	ACCIONA ENERGIA SA	Convenio para la caracterización de fluidos en la Planta termosolar de Alvarado, con objeto de mejorar los sistemas de captación de energía y valorar los sistemas de tratamiento de adsorción en filtros de carbón activado.	Privada
9	CLEMAR GENERACION SL.	Convenio para el asesoramiento sobre caracterización de muestras de biocombustibles	Privada
10	Instituto de Agricultura Sostenible (CSIC)	Desarrollo de un sensor de flujo de savia de bajo coste para la gestión del agua en agricultura	Pública
11	Leon 3D	Digitalización de esculturas del museo arqueológico de Badajoz	Privada



CONVENIOS DE COLABORACIÓN

OTRAS COLABORACIONES

En-
tirp-
ción
the-
ción
ins-
li-
ho-
cio-
ción
En-
pai-
SoA.
ra-
ción
cien-
tf-
fi-
co-tec-
no-
ló-
gi-
ca
En-
la-
tins
in-
gión
nien-
tf-
fia
SoLtec-
no-



lógica	
Cén-	
pli-	
de-	
In-	
vién	
cien-	
gía-	
ción	
no-tec-	
no-	
lógica	
gen-	
gía	
Compu-	
tacio-	
nal	
de	
la	
Uni-	
ver-	
si-	
dad	
de	
Gra-	
na-	
da	
Cén-	
pli-	
de-	
In-	
vién	
cien-	
gía-	
ción	
Sistec-	
no-	
lógicas	
In-	
gi-	
ta	
gen-	
tes	
de	
Ac-	
ce-	
so	
a	
la	
In-	
for-	
ma-	
ción	
de	
la	
Uni-	
ver-	
si-	
dad	
de	
Jaén	
Cén-	
pli-	
de-	
In-	
vién	
cien-	
gía-	
ción	



Ma-	
bio	
bio-	
cio-	
oidn	
dien-	
Ar-	
fe-	
Rotec-	
no-	
lóno	
gMNAAR)	
ca	
Cen-	
pli-	
ba-	
in-	
ción	
ción-	
gá-	
ción	
gÁtec-	
queo-	
lón-	
gía	
gél	
on-	
ba-	
nis-	
mo,	
la	
Ar-	
qui-	
tec-	
tu-	
ra,	
el	
Pai-	
sa-	
je	
y	
la	
Imagen, del	
Ins-	
ti-	
tu-	
to	
de	
Ar-	
queo-	
lo-	
gía	
¿ Mé-	
ri-	
da	
(IAM).	
CSIC	
Ma-	
bio-	
ba-	
to-	
ción	
ción-	
ties-	
fi-	
go-tec-	
cio-	
hies	
Ener-	
gá-	
cia	



cas	
(Uni-	
ver-	
si-	
dad	
de	
Cas-	
ti-	
lla-La	
Man-	
cha),	
gru-	
po	
de	
in-	
ves-	
ti-	
ga-	
ción	
de	
ins-	
tru-	
men-	
ta-	
ción	
y	
con-	
trol	
di-	
ri-	
gi-	
do	
por	
D.	
Vi-	
cen-	
te	
Fe-	
liú	
Battle	
Es-	
biñ-	
buñ	
de	
ción	
güen-	
ñie-	
fía	
Metec-	
añ-	
lío-	
ca,	
Ma-	
cá	
ti-	
ma	
y	
de	
Ma-	
te-	
ria-	
les	
(Delft	
Uni-	
ver-	
sity	
of	
Tech-	
no-	
logy),	
gru-	
po	



de	
in-	
ves-	
ti-	
ga-	
ción	
de	
Di-	
se-	
ño	
de	
Sis-	
te-	
mas	
Me-	
ca-	
tró-	
ni-	
cos	
Ha-	
bi-	
bo-	
to-	
Sión	
pien-	
tior	
tec-	
do-tec-	
oo-	
(ini-	
ver-	
gi-	
dad	
de	
Lis-	
boa),	
Cen-	
tro	
de	
Sis-	
te-	
mas	
In-	
te-	
li-	
gen-	
tes	
Ca-	
bi-	
bo-	
in-	
ción	
cien-	
gia-	
ción	
do-tec-	
ho-	
dra.	
Xiao-	
gi-	
Song	
(Nan-	
jing	
Uni-	
ver-	
sity	
of	
Scien-	
ce	
and	
Tech-	



no- logy), Chi- na	
Ci- bi- de- in- ción ción- ja- ción dotec- Ro- fo- sor gor Pod- lubny (Tech- ni- cal Uni- ver- sity of Ko- si- ce, Es- lo- va- quia)	
Ci- bi- de- in- ción ción- ja- ción dotec- Ro- fo- sor Mang- Quan Chen (Uni- ver- sity of Ca- li- for- nia at Mer- ced, USA)	
Ci- bi- de- in- ción ción- ja- ción dotec- Ro- fo-	



sor	
gi-	
chard	
Ma-	
gin	
(Uni-	
ver-	
sity	
of	
Illi-	
nois	
at	
Chica-	
go,	
USA)	
En-	
pi-	
de-	
In-	
ción	
ción-	
ja-	
ción	
de-tec-	
In-	
lés-	
ti-	
ga-	
ción	
de	
Fi-	
si-	
ca	
de	
Flui-	
dos	
y	
Mi-	
cro-	
fluí-	
di-	
ca	
de	
la	
Uni-	
ver-	
si-	
dad	
de	
Se-	
vi-	
lla	
En-	
to-	
ción-	
trics	
Sión	
ción-	
(Se-	
fi-	
de-tec-	
lla)	
ló-	
gi-	
ca	
En-	
pi-	
de-	
In-	
ción	
ción-	



gía-	
ción	
en-tec-	
hu-	
gía-	
nie-	
gía	
Elec-	
tró-	
ni-	
ca.	
Dpto.	
In-	
ge-	
nie-	
ría	
Elec-	
tró-	
ni-	
ca.	
Uni-	
ver-	
si-	
dad	
de	
Se-	
vi-	
lla,	
Se-	
vi-	
lla	
(Es-	
pa-	
ña)	
Cón-	
hís-	
ción-	
gu-	
ción	
dien-	
fin-	
ties-	
cia-tec-	
go-	
ción	
en	
grec-	
co-	
lo-	
xías	
da	
In-	
for-	
ma-	
ción	
(CI-	
TIUS)	
¿ Uni-	
ver-	
si-	
dad	
de	
San-	
tia-	
go	
de	
Com-	
pos-	
te-	
la,	
San-	
tia-	



go	
de	
Com-	
pos-	
te-	
la	
(Es-	
pa-	
ña)	
Chang-	
ling	
Doly-	
rech-	
ción	
Non-	
tial	
Eni-	
vertec-	
sity.	
Guang-	
dong	
gi-	
(Ghi-	
na)	
Dpto.	
lii-	
bo-	
ge-	
ción	
cien-	
Eléc-	
fri-	
ca,tec-	
hbec-	
lós-	
ni-	
gã-	
ya	
de	
Co-	
mu-	
ni-	
ca-	
ción,	
Uni-	
ver-	
si-	
dad	
Pù-	
bli-	
ca	
de	
Na-	
va-	
rra,	
Pam-	
plo-	
na	
(Es-	
pa-	
ña)	
Pa-	
bli-	
bo-	
ta-	
ción	
cien-	
Mi-	
tro-	
sia-tec-	
tu-	
hói	



In- gi- ga- ti. Di- par- ti- men- to di In- geg- ne- ria In- dus- tria- le e dell'Informazione. Uni- ver- si- tà de- gli Stu- di di Pa- via, Pa- via (Ita- lia) Paun- bi- br- Ins- ti- ción ti- ti- fe- goaec- no- Nehal- tun- gen HS, Er- lan- gen (Ale- ma- nia) Can- pi- to- Analog&Mixed Sign cin- De- fiar- oentac- nó- Elec- tri- gal and Com- pu-	
---	--



ter	
En-	
gi-	
nee-	
ring,	
Te-	
xas	
A&M	
Uni-	
ver-	
sity	
(USA)	
En-	
bi-	
ba-	
to-	
dión	
Min-	
cio-	
Elec-	
no-tec-	
nó-	
lá-	
de	
ge-	
va-	
lla	
-	
Cen-	
tro	
Na-	
cio-	
nal	
de	
Mi-	
cro-	
elec-	
tró-	
ni-	
ca,	
IMSE-	
CNM,	
Se-	
vi-	
lla	
(Es-	
pa-	
ña)	
En-	
no-	
bi-	
tas,	
Min-	
ciad-	
(Es-	
fi-	
po-tec-	
ño)	
ló-	
gi-	
ca	
En-	
bi-	
ba-	
San	
ción	
ción-	
de	
Al-	
cónec-	
no-	



hó-	
Ser-	
gi-	
cio	
Ex-	
tre-	
me-	
ño	
de	
Sa-	
lud,	
Cá-	
ce-	
res	
(Es-	
pa-	
ña)	
Púb-	
li-	
ba-	
lud.	
ción	
cien-	
de	
Ex-	
co-tec-	
na-	
ló-	
du-	
gi-	
ca	
Fu-	
li-	
ba-	
ta-	
ción	
cien-	
ló-	
gi-	
co-tec-	
Agroa-	
ló-	
men-	
gi-	
cio	
de	
Ex-	
tre-	
ma-	
du-	
ra	
(IN-	
TAEEX)	
Qui-	
li-	
de-	
in-	
ción	
cien-	
gía-	
ción	
co-tec-	
na-	
lío-	
sen-	
gá-	
ces	
y	
sis-	
te-	
mas	
in-	



tics
(3d
ve
&
r)
¿ de
la
Uni-
ver-
si-
dad
de
Cas-
ti-
lla
La
Man-
cha

2. COMPETENCIAS

2.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

BÁSICAS

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

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

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

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

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

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

CAPACIDADES Y DESTREZAS PERSONALES

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

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

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

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

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

CA06 - La crítica y defensa intelectual de soluciones.

OTRAS COMPETENCIAS

OC1 - Capacidad para investigar, desarrollar o innovar en las líneas de investigación del programa, ver anexo 6.1

3. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

3.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Los requisitos de acceso a este Programa de Doctorado en Ingenierías Industriales se detallan en la sección 3.2, no obstante, en este apartado adelantamos, de forma resumida, el **perfil de ingreso recomendado**, que sería:

- Formación universitaria en Ingeniería y/o Ciencias.
- Tener un conocimiento de inglés a nivel B1 o superior.
- Tener interés por la investigación en alguna de las líneas del programa.

En cuanto a los canales de difusión para informar a los potenciales estudiantes, estos podrán consultar de forma directa en el Servicio de Becas, Estudios de Postgrado y Títulos Propios de la UEx, donde puede recabarse toda la información sobre los requisitos de acceso y admisión a los estudios de doctorado. Además, se puede consultar la página web de este servicio: <http://www.unex.es/doctorado>. La Universidad de Extremadura ha puesto también en marcha la web de la Escuela Internacional de Postgrado: <https://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/eip>. Este es el órgano de la Universidad de Extremadura encargado de coordinar y organizar los Estudios de Posgrado y la Formación Permanente, facilitando y apoyando la integración de la Universidad en el Espacio Europeo de Educación



Superior. En su web se ha incorporado toda la información del doctorado, con objeto de publicitar la oferta de estudios y proporcionar información a los estudiantes interesados.

El Programa de Doctorado en *Ingenierías Industriales* mantendrá una página web, dependiente de la página de la Escuela Internacional de Postgrado, en donde se publicará toda la información relacionada con el programa, así como enlaces a las páginas de los grupos, anuncios de seminarios, anuncios de becas y ayudas, etc.

Procedimientos de acogida y orientación para los estudiantes de nuevo ingreso:

Al comienzo del programa se llevará a cabo una reunión de acogida con todos los participantes, en la que los diferentes grupos de investigación expondrán brevemente sus líneas de trabajo y las posibilidades de colaboración.

Cada grupo de investigación ofrecerá entrevistas personales con los participantes para profundizar en sus líneas de trabajo e intereses de investigación.

El programa de acogida y orientación contemplará actuaciones específicas para estudiantes extranjeros, entre la que destacan: información y orientación sobre trámites de visados, documentación, etc.; información sobre costumbres, turismo, transporte, alojamiento, etc.; información sobre cursos de español; o información sobre becas para estudiantes internacionales.

En el programa de acogida y orientación se contemplarán también actuaciones específicas para estudiantes con necesidades educativas especiales, entre las que destacan: información donde se especifican los puntos de accesibilidad para personas con discapacidad, sistemas de apoyo humano para desplazamientos y actuaciones específicas para estudiantes con necesidades educativas especiales.

3.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Composición de la Comisión Académica, órgano encargado del proceso de admisión de alumnos:

La Comisión Académica del Programa en *Ingenierías Industriales* será designada por la Universidad de Extremadura de acuerdo con la normativa vigente, y estará integrada por el coordinador del programa y por un doctor de cada uno de los siete equipos de investigación:

- (1) Automática e Informática
- (2) Mecánica de Fluidos
- (3) Ingeniería Mecánica y de los Procesos de Fabricación
- (4) Tecnología Electrónica
- (5) Ingeniería Eléctrica
- (6) Energía y Prevención
- (7) Energías Renovables

Todos los miembros de la comisión tienen que contar con amplia experiencia investigadora, en concreto en la dirección de tesis doctorales, teniendo al menos un periodo de investigación reconocido.

Requisitos de acceso:

1. Será necesario estar en posesión de los títulos oficiales españoles de Grado o equivalente, y de Máster Universitario, en Ingeniería y/o Ciencias.
2. Asimismo, podrán acceder quienes se encuentren en alguno de los siguientes supuestos:



a) Título del Espacio Europeo de Educación Superior que habilite para el acceso a Máster, de acuerdo con lo establecido en el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre y haber superado un mínimo de 300 créditos ECTS en el conjunto de estudios universitarios oficiales, de los que, al menos 60, habrán de ser de nivel de Máster.

b) Estar en posesión de un título oficial español, cuya duración, conforme a normas de derecho comunitario sea de al menos 300 créditos ECTS.

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

3. Nivel mínimo en inglés B1 (prioritario B2), debidamente acreditado mediante certificado oficial de las entidades evaluadoras, o mediante otra forma de demostración (por ejemplo, certificado de cursos o escuelas oficiales de idiomas, o estancias acreditadas en países de habla inglesa). Este nivel exigido está en coherencia con lo contemplado en todos los programas de doctorado de la Universidad de Extremadura que ya han sido verificados y en los que se indica como idioma de impartición el inglés..

Perfil de ingreso recomendado:

Los estudiantes que cumplan los **requisitos de acceso** podrán ser admitidos a este Programa de Doctorado en *Ingenierías Industriales*. Para acceder al Programa de Doctorado se considera como perfil recomendado el siguiente:

- Estar en posesión de un título de Grado/Licenciado en Ingeniería o Ciencias, o formación equivalente.
- Estar en posesión de un título de Master Universitario de Investigación en Ingeniería o Ciencias, Máster Universitario en Ingeniería, o formación equivalente.

Además se valorará:

- Tener un conocimiento de inglés a nivel B1 o superior.
- Afinidad del CV con alguna de las líneas del programa.

Por otra parte, es importante que el estudiante tenga:

- Capacidad para concebir, organizar, planificar y desarrollar proyectos en el ámbito de la Ingeniería Industrial.
- Conocimiento de materias básicas en Ingeniería que le capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Será posible acceder al Programa de Doctorado con un perfil académico distinto al recomendado. La Comisión Académica deberá valorar cada caso, en función de la adecuación del Currículum Vitae del solicitante a alguna de las líneas de investigación del Programa de Doctorado.

Criterios de admisión:

El Programa de Doctorado en *Ingenierías Industriales* se estructura en siete itinerarios, correspondientes a los siguientes equipos de investigación, respectivamente:

- (1) Automática e Informática
- (2) Mecánica de Fluidos
- (3) Ingeniería Mecánica y de los Procesos de Fabricación
- (4) Tecnología Electrónica
- (5) Ingeniería Eléctrica
- (6) Energía y Prevención
- (7) Energías Renovables



El candidato solicitará su admisión al programa en uno de los itinerarios mencionados y, en caso de ser admitido, se le asignará un tutor que debe ser un profesor del programa, y un director que puede coincidir o no con el tutor. La Comisión Académica del Programa de Doctorado en *Ingenierías Industriales* analizará si el estudiante posee la formación previa adecuada para comenzar a realizar una Tesis Doctoral en el itinerario elegido. En las solicitudes de admisión se valorarán los siguientes aspectos y méritos:

- Adecuación del título de Grado/Licenciado del candidato (hasta 2 puntos, correspondiente al 20% del total)
- Adecuación del título de Máster del candidato (hasta 2.5 puntos, correspondiente al 25% del total).
- CV y expediente académico del candidato (hasta 4 puntos, correspondiente al 40% del total)
- Nivel del certificado de inglés aportado (hasta 1 punto, correspondiente al 10% del total)
- Los candidatos deberán enviar una carta de motivación donde expongan sus razones para la solicitud (hasta 0.5 puntos, correspondiente al 5% del total)

En caso de que el número de solicitudes exceda al de plazas ofertadas, se seleccionará a los alumnos de acuerdo con la puntuación obtenida. No se establece la realización de pruebas de acceso específicas.

Los estudiantes recibirán, de manera interna y por parte del equipo del itinerario elegido, una introducción a su temática de investigación.

Los criterios anteriores se aplican tanto a los estudios a tiempo completo como a tiempo parcial. Los estudiantes que soliciten la matriculación a tiempo parcial deberán justificarlo adecuadamente en su solicitud. Los cambios de modalidad (tiempo parcial/completo) requerirán de informe favorable del tutor y director y, en caso de ser aprobados por la Comisión Académica, tendrán efectos a partir del inicio del curso siguiente al de la petición. Las normas aplicables en la UEx (matrícula, evaluación, etc.) son las mismas para estudiantes a tiempo completo y tiempo parcial, salvo en lo referente a la duración de los estudios de doctorado.

En el caso de estudiantes con necesidades educativas especiales derivadas de discapacidad, la Comisión Académica, en cooperación con la **Unidad de Atención a Estudiantes de la UEx** (<https://www.unex.es/organizacion/servicios-universitarios/unidades/uae>), evaluará la necesidad de posibles adaptaciones curriculares, itinerarios o estudios alternativos.

3.3 ESTUDIANTES

El Título no está vinculado con ningún título previo

Nº total de estudiantes estimados que se matricularán:	20
--	----

Nº total de estudiantes previstos de otros países:	5
--	---

No existen datos	
------------------	--

3.4 COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN

El estudiante que solicita la admisión al Programa de Doctorado **no deberá cursar complementos de formación.**

4. ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD: Manejo de herramientas para la gestión y revisión bibliográficas

4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	30
---------------------	-------------	----

DESCRIPCIÓN

4.1.1 DATOS BÁSICOS

Nº DE HORAS: 30 (20 presenciales y 10 No presenciales)

DESCRIPCIÓN:

Se desarrollará durante el primer año del programa, siendo obligatoria para todos los estudiantes, tanto a tiempo completo como parcial, y consistirá en 20 horas presenciales y 10 no presenciales.

La primera etapa en la formación de un estudiante de doctorado, en una línea de investigación elegida, consiste en la búsqueda, selección y valoración de la bibliografía actualizada sobre dicha línea en general y sobre el tema original de investigación en particular. Además, los procesos de revisión, búsqueda y gestión de la bibliografía especializada van a continuar siendo esenciales para el éxito de su investigación, no solo predoctoral sino más allá de ella.



La UEx pone a disposición del personal investigador todos los servicios necesarios para poder llevar a cabo la revisión y gestión de la bibliografía científica a través de la Biblioteca Universitaria [centro de recursos para el aprendizaje, la docencia, la investigación (CRAI) y las actividades relacionadas con el funcionamiento y la gestión de la Universidad en su conjunto]. Esta biblioteca forma parte de: Rebiun (Red de bibliotecas universitarias españolas), LIBER (Liga Europea de Bibliotecas de Investigación), Dialnet (Portal de difusión de la producción científica hispana) y Red de Universidades Lectoras.

Esta actividad consistirá en la realización de un taller para el aprendizaje de herramientas de búsqueda y de gestión de base de datos para referencias como RefWorks o similar coordinado por la Biblioteca de la UEx.

Competencias: CB11,CB14,CA1,CA2,CA4,CA5

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

Esta actividad se justificará mediante el certificado firmado por el organizador del taller. Si fuera preciso, la Comisión Académica elaborará un modelo de certificado.

Se evaluarán las capacidades para:

- ¿ Crear una base de datos personalizada de referencias bibliográficas.
- ¿ Importar referencias bibliográficas de diferentes fuentes de información: bases de datos, revistas electrónicas, catálogos, buscadores web, etc.
- ¿ Gestionar y organizar las referencias bibliográficas, incluyendo los textos completos.
- ¿ Elaborar bibliografías en el formato que se necesite en cada momento, de entre los más conocidos y usados en su área.
- ¿ Compartir información bibliográfica vía web con otros investigadores.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

Esta actividad, u otra similar, podrá realizarse en otra universidad o institución científica.

ACTIVIDAD: Metodología de la Investigación

4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	10
---------------------	-------------	----

DESCRIPCIÓN

4.1.1 DATOS BÁSICOS:

Nº DE HORAS 10 (10 presenciales y 0 No presenciales)

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se desarrollará fundamentalmente durante el primer año del programa, será obligatoria para los estudiantes tanto a tiempo completo como a tiempo parcial y consistirá en 10 horas presenciales.

Desde los equipos de investigación se promoverá el adiestramiento de los estudiantes en el uso de diferentes herramientas informáticas y de técnicas experimentales de aplicación en el campo de la ciencia y la tecnología, en general, y de la línea de investigación asociada a la tesis en particular. Para ello, se impartirán sesiones de aplicaciones prácticas a cargo de los profesores tutores o de otros profesores del Programa de Doctorado que den a conocer los aspectos más relevantes del conocimiento científico y las bases de la investigación. Se analizarán los fundamentos metodológicos de la investigación en ingeniería industrial y física aplicada y sus procesos con objeto de que los estudiantes adquieran las bases conceptuales y técnicas que les ayuden a realizar un trabajo de investigación.

Las sesiones a impartir estarán relacionadas con las siguientes temáticas:

- ¿ Método científico y diseño experimental, en donde se describirán las diferentes etapas que hay que recorrer para obtener un conocimiento válido desde el punto de vista científico.
- ¿ Métodos en Ingeniería: creatividad, diseños y proyectos.
- ¿ Tesis doctoral y otros documentos académicos, en donde se tratarán los temas relacionados con la estructura de la memoria del proyecto de tesis doctoral, los plazos y documentos asociados con el desarrollo y defensa de la tesis.
- ¿ Herramientas informáticas para la investigación en donde se describirán las aplicaciones informáticas de mayor uso en el desarrollo de la actividad investigadora en el ámbito de la Ingeniería Industrial.
- ¿ Técnicas avanzadas de laboratorio, observación, recogida de datos, toma de muestras, etc., relacionadas con las líneas de investigación.

Para las sesiones de carácter experimental podrá contarse con la participación de los Servicios de Apoyo a la Investigación disponibles en la UEx.

Competencias: CB11, CB12, CB14, CB15, CB16, CA2, CA3, CA4, CA5, CA6

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

Se requiere asistencia y participación activa. Al finalizar cada conjunto de sesiones, el doctorando presentará un informe con el visto bueno del tutor.



4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

Esta actividad podrá realizarse en otras universidades o instituciones si la especificidad y disponibilidad de la técnica así lo recomienda. La duración de las actuaciones de movilidad se adaptará a los planes concretos que la Comisión Académica, previo informe del tutor y director de tesis, diseñe para cada doctorando.

Una vez finalizada el doctorando presentará un informe de la actividad realizada avalado por el responsable de la universidad/institución receptora.

ACTIVIDAD: Investigación en Ingeniería

4.1.1 DATOS BÁSICOS

Nº DE HORAS

20

DESCRIPCIÓN

4.1.1 DATOS BÁSICOS:

Nº DE HORAS 20 (15 presenciales y 5 No presenciales)

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se desarrollará fundamentalmente durante el primer año del programa, será obligatoria para los estudiantes tanto a tiempo completo como a tiempo parcial y consistirá en 15 horas presenciales y 5 no presenciales.

Esta actividad consiste en la asistencia a seminarios y conferencias de contenido científico y/o tecnológico sobre las líneas de investigación relacionadas con el Programa de Doctorado. Serán impartidas por doctores pertenecientes a los grupos de investigación que sustentan el Programa o por doctores de otros centros de investigación (nacionales o extranjeros) que participen en el Programa. Se prevén que estos seminarios se desarrollen en diez sesiones de 1,5 horas de las que dos de ellas estarán dedicadas a la introducción a la investigación en ingeniería.

Las sesiones a impartir estarán aplicadas a las líneas de investigación del programa y relacionadas con las siguientes temáticas:

- ¿ El conocimiento en la ciencia y en la ingeniería.
- ¿ El método de la ingeniería.
- ¿ Ingeniería e investigación, innovación y Desarrollo.

Para las sesiones de carácter experimental podrá contarse con la participación de los Servicios de Apoyo a la Investigación disponibles en la UEx.

Competencias: CB11, CB12, CB13, CB14, CB15, CA2, CA5, OC1

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

1. El doctor que haya impartido el seminario expedirá el certificado de asistencia a aquellos estudiantes que así lo soliciten, de acuerdo con un modelo previamente establecido por la Comisión Académica.
2. El estudiante redactará un pequeño resumen acerca del contenido del seminario que será evaluado por el tutor del estudiante y, en caso de ser aprobado, formará parte del documento de actividades del doctorando con el visto bueno del tutor.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

Esta actividad podrá realizarse total o parcialmente aprovechando las visitas a otros centros y, en particular, las estancias a las que se refiere la actividad "Estancias en otros centros de investigación".

Se procurará que al menos uno de los seminarios haya sido organizado en un centro ajeno a la UEx.

ACTIVIDAD: Asistencia a talleres sobre estrategias y recursos para la correcta divulgación científica

4.1.1 DATOS BÁSICOS

Nº DE HORAS

30

DESCRIPCIÓN

4.1.1 DATOS BÁSICOS:

Nº DE HORAS 30 (Mínimo de 5 presenciales)

DESCRIPCIÓN:

Se propone con carácter optativo la realización de talleres a lo largo del programa de doctorado en donde se traten todos aquellos temas que conduzcan a la adquisición de competencias en una buena divulgación y/o publicación científica.



Seguendo el ejemplo de otras universidades españolas y europeas, el Consejo de Gobierno del 22 de octubre de 2004 de la UEx creó el Servicio de Orientación y Formación Docente (SOFD), con la principal vocación de acometer acciones de formación, asesoramiento y orientación educativa para personal docente e investigador.

Dentro de las actividades programadas por el SOFD se encuentra una amplia oferta de talleres dedicados a diferentes aspectos relacionados con la investigación básica y experimental. Estos temas serán entre otros los correspondientes a:

- ¿ Análisis, interpretación, revisión y presentación de resultados de investigación.
- ¿ Técnicas de realización de un artículo científico, proyecto de trabajo o patente.
- ¿ Pautas para la redacción de comunicaciones a congresos, libros y otros trabajos de investigación.
- ¿ Procedimiento de publicación en una revista técnica.
- ¿ Comunicación oral y divulgativa: exposición oral y materiales de comunicación.
- ¿ Presentaciones escritas (póster).
- ¿ Mejora de los niveles comunicativos en lengua extranjera, preferiblemente inglés.

La Comisión Académica fomentará el seguimiento de las competencias adquiridas por el alumno por los tutores y directores del alumno a través del Instituto de Idiomas de la Universidad de Extremadura.

El número y temporalidad de los talleres que se realizarán quedan supeditados a las recomendaciones del tutor. Se prevé que durante su etapa de formación los estudiantes realicen al menos uno o dos talleres, dependiendo de la modalidad (a tiempo parcial o a tiempo completo, respectivamente).

Competencias: CB14, CB15, CB16, CA5, CA6, OC1.

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

Esta actividad será evaluada por parte del SOFD de la UEx, del profesorado encargado de la impartición de los talleres o de la institución correspondiente, en caso de haberse realizado en otros centros, y se justificará mediante la expedición del correspondiente certificado. Una copia de este certificado, con el Vº Bº del tutor, formará parte del documento de actividades del doctorando.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

El estudiante puede optar por la realización de talleres o cursos en instituciones públicas o privadas, nacionales o extranjeras, ajenas a la UEx.

ACTIVIDAD: Participación en Reuniones, Seminarios, Conferencias y Congresos

4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	20
---------------------	-------------	----

DESCRIPCIÓN

4.1.1 DATOS BÁSICOS.

Nº DE HORAS 20 (15 Presenciales y 5 No presenciales)

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad es optativa recomendándose la participación en, al menos, dos congresos científicos en el campo de investigación del doctorando. El congreso deberá ser de prestigio y, preferentemente, internacional. El estudiante presentará comunicación en forma oral o de póster, que preparará bajo la supervisión de su tutor.

La presentación de los trabajos de investigación en las reuniones, seminarios, conferencias y congresos organizada por instituciones académicas o asociaciones científicas de la especialidad forma parte sustancial del proceso de difusión de la investigación científica llevada a cabo por el doctorando.

El número de horas es indicativo.

Competencias: CB14, CB15, CB16, CA4, CA5, CA6, OC1

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

La propia presentación de al menos un trabajo de investigación en un congreso científico conllevará la evaluación positiva de esta actividad, siempre que sea avalada por el tutor. La actividad será justificada mediante la expedición del certificado por parte del comité organizador del evento (congreso, conferencia, etc.). Una copia de este certificado y del resumen de la comunicación, con el Vº Bº del tutor, formará parte del documento de actividades del doctorando.

No se requieren adaptaciones para los estudiantes a tiempo parcial, salvo la adecuación temporal de la realización de la actividad.



4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

Los doctorandos deberán asistir al menos a dos congresos de investigación a lo largo de la Tesis, apoyándose su asistencia, en la medida de lo posible, en las ayudas y bolsas ofertadas por los equipos de investigación y la propia Universidad. Estas actividades de movilidad supondrán el desplazamiento de los doctorandos a las ciudades donde se celebren.

ACTIVIDAD: Estancias en otros centros de investigación

4.1.1 DATOS BÁSICOS

Nº DE HORAS

480

DESCRIPCIÓN

4.1.1 DATOS BÁSICOS:

Nº DE HORAS 480 (Sin desglose P/NP)

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad, de carácter optativo, consiste en la realización de estancias temporales de investigación en Centros de investigación ajenos a la Universidad de Extremadura, nacionales o extranjeros, públicos o privados.

Las actividades programadas durante la estancia tendrán como propósito reforzar el programa formativo e impulsar el desarrollo de la tesis, así como favorecer la internacionalización de la investigación desarrollada por investigadores de la Universidad de Extremadura mediante la realización de tareas de aprendizaje en laboratorios de investigación, adquisición de nuevas técnicas instrumentales y otras actividades directamente vinculadas con el plan de investigación de la tesis doctoral. La red de colaboraciones internacionales que mantienen los grupos participantes en este Programa de Doctorado garantiza la viabilidad de esta actividad.

Estas actividades estarán bajo la supervisión de un investigador experto perteneciente al centro de acogida.

Requisitos: Las estancias breves deberán coincidir, salvo excepciones justificadas, con los períodos académicos y/o los de actividad ordinaria de los centros de destino.

Para que esta actividad sea reconocida, el alumno deberá presentar, con carácter previo, los siguientes documentos:

1. Memoria con el detalle del trabajo de investigación a desarrollar y justificación de la importancia para la tesis doctoral de la estancia, su duración y centro en que se llevará a cabo. La memoria podrá estar redactada en inglés.
2. Visto bueno de esta memoria por parte del tutor del alumno y del director del centro de acogida.
3. Carta acreditativa de admisión en el Centro receptor para la realización de la estancia propuesta en la que se indiquen las fechas de admisión, detalle del programa de trabajo y cronograma de las actividades a realizar en el Centro.

Seguimiento y finalización de la estancia:

Para el seguimiento de la actividad llevada a cabo durante la estancia, se solicitará al doctorando los siguientes documentos:

1. Declaración de incorporación al centro de destino (en español o inglés).
2. Certificación de realización de la estancia firmada por el investigador experto en el centro de acogida que incluya una exposición valorada de las actividades de formación e investigación realizadas y el aprovechamiento por parte del doctorando. El certificado recogerá las fechas de entrada y abandono del centro de investigación.
3. Informe final.

Tras la realización de la estancia, el doctorando expondrá ante el tutor y el director de la tesis las actividades realizadas durante la misma y los resultados obtenidos, entregándoles, además, una copia de la certificación a que se refiere el punto 2 anterior.

Duración de la estancia:

Se incentivará que la estancia no sea inferior a 30 días, tanto para estudiantes a tiempo completo como para estudiantes a tiempo parcial. Se recomienda que la duración de la estancia sea, al menos, de 3 meses, de modo continuado o repartido en más de un año, y realizada en un centro de investigación extranjero a partir del segundo año de permanencia en el Programa de Doctorado.

Mención de "Doctor Internacional":

Para conseguir la mención de Doctor Internacional será necesario que el periodo de duración de la estancia sea de un mínimo de 3 meses.

Competencias: CB13, CB13, CB14, CB15, CB16, CA3, CA4, CA5, CA6, OC1

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

1. Certificación de realización de la estancia firmada por el investigador experto en el Centro de acogida que incluya una exposición valorada de las actividades de formación e investigación realizadas y el aprovechamiento por parte del doctorando. El certificado recogerá las fechas de entrada y abandono del centro de investigación.

2. El doctorando expondrá ante el tutor y el director de la tesis las actividades realizadas durante la estancia y los resultados obtenidos durante la misma, entregándoles, además, una copia de la certificación a que se refiere el punto anterior.

El tutor y el director, conjuntamente o por separado, remitirán a la Comisión Académica del Programa de Doctorado un informe de valoración de las actividades y resultados de investigación del doctorando, junto con una copia del certificado de realización de la estancia a que se refiere el punto 1.



4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

Se promocionará la realización de este tipo de estancias mediante la solicitud de becas y ayudas de los Gobiernos de Extremadura o de España, o mediante los fondos de proyectos de investigación, sean regionales o nacionales, o el Programa Propio de Investigación de la UEx, apoyándose su asistencia, en la medida de lo posible, en las ayudas y bolsas ofertadas por los equipos de investigación y la propia Universidad. Estas actividades de movilidad supondrán el desplazamiento de los doctorandos a las ciudades donde se celebren.

5. ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA

5.1 SUPERVISIÓN DE TESIS

La supervisión de la tesis doctoral dentro del Programa de Doctorado en Ingenierías Industriales se llevará a cabo siguiendo las indicaciones establecidas en la Normativa Reguladora de los Estudios de Doctorado en la Universidad de Extremadura al amparo del Real Decreto 99/2011 y sus posteriores modificaciones.

<https://www.unex.es/doctorado/NormativaDoctoradoDOE63141.pdf>

<https://www.boe.es/boe/dias/2011/02/10/pdfs/BOE-A-2011-2541.pdf>

Documento de compromiso de supervisión

El Programa de Doctorado en Ingenierías Industriales, en su compromiso hacia la excelencia y la calidad de la investigación que realizan los doctorandos, ha establecido una serie de requisitos para garantizar la adecuada supervisión de las tesis doctorales. Los derechos y deberes de las partes implicadas quedarán recogidas en el documento de compromiso doctoral, que incluirá la información de los siguientes aspectos:

- el proyecto de tesis doctoral
- los plazos previstos para la realización del mismo
- las actividades de evaluación que deberán realizar
- las obligaciones y derechos del tutor y/o director
- los mecanismos de resolución de conflictos

Contemplará asimismo los aspectos relativos a los derechos de propiedad intelectual o industrial que puedan generarse en el ámbito del programa.

Fomento de la dirección de tesis doctorales y de su supervisión múltiple

El Programa de Doctorado, a través de su Comisión Académica y en el marco de la Escuela Internacional de Postgrado de la Universidad de Extremadura (EIP-UEx), se compromete a jugar un papel activo en el fomento de la dirección de tesis doctorales como instrumento imprescindible para el avance del conocimiento científico-técnico a través de la formación de jóvenes investigadores. Ese fomento tendrá una doble vertiente al estar dirigido tanto a la captación de estudiantes de doctorado como a una oferta amplia y realista de proyectos de tesis doctoral por parte de los equipos que integran el programa.

Dada la implicación directa de este Programa de Doctorado con la investigación relacionada con las disciplinas de carácter tecnológico, pero con un fuerte fundamento científico, con lo que ello conlleva de trabajo colaborativo en equipos coordinados, la codirección de tesis doctorales es un fenómeno habitual. Es voluntad de este programa aprovechar su carácter interdisciplinar para crear sinergias que fomenten la supervisión múltiple de tesis doctorales en casos de temáticas fronterizas entre dos o más campos.

El alto nivel de colaboración en el seno de los equipos que sustentan el Programa permite prever que la mayoría de los estudiantes, tanto a tiempo completo como a tiempo parcial, realizarán estancias en otros centros nacionales e internacionales. Este compromiso no se circunscribe a aquellos estudiantes que opten a la mención de "Doctor Internacional", aunque se procurará un aumento en la proporción de estos últimos. En ese mismo contexto, se estimulará la presencia de expertos extranjeros en labores de supervisión, ya sea como codirectores, como coautores de las publicaciones derivadas de la tesis, como responsables de los informes previos o como miembros de los tribunales. Por último, cabe decir que se fomentará la implicación de jóvenes doctores en tareas de supervisión de tesis doctorales, utilizando para ello, si fuera necesario, la figura de la codirección compartida con investigadores de mayor experiencia.

Sistema Interno de Garantía de Calidad de los Programas de Doctorado

Para el aseguramiento de la calidad de los Programas de Doctorado, la Escuela Internacional de Postgrado de la Universidad de Extremadura (EIP-UEx) contará con su Sistema Interno de Garantía de la Calidad (SIGC), que se diseñará e implantará de acuerdo con el Programa AUDIT-ANCA de la UEx. En el SIGC de la EIP-UEx están implicados los siguientes órganos:

A nivel de Universidad: la Comisión de Garantía de Calidad de la Universidad de Extremadura y el Vicerrector competente en materia de calidad son los órganos que asumen la máxima responsabilidad en el diseño e implantación de la política de calidad de la institución. Estos órganos están apoyados por la Unidad Técnica de Evaluación y Calidad (UTEC).

A nivel de la Escuela Internacional de Postgrado: La Comisión de Doctorado es el órgano que asume la responsabilidad de aquellos aspectos de la calidad de la EIP-UEx que afectan a los programas de doctorado.

A nivel de cada Programa de Doctorado asumirá las funciones, como Comisión de Calidad, la Comisión Académica del Programa de Doctorado, incorporándose, para temas de calidad exclusivamente, un miembro del Personal de Administración y Servicios (PAS) relacionado con doctorado y un estudiante matriculado en el Programa. El SIGC de la EIP-UEx incluirá su política de calidad, el manual de calidad, los procesos comunes a la UEx y otros que se desarrollen específicamente. En relación con los Programas de Doctorado, incluirá la elaboración y puesta en marcha de aquellos procesos encaminados a la calidad de los Programas Formativos relacionados con la mejora continua de las actividades y resultados obtenidos; la eliminación, si procede, de los Programas de Doctorado existentes; y aquellos otros procesos relacionados con el análisis de la actividad de seguimiento, los resultados obtenidos, entre otros, de los programas de doctorado. Una vez elaborados, o adaptados, los procesos comunes existentes en la UEx, procederán a la implantación de los mismos, de acuerdo con los objetivos marcados por la EIP-UEx.

Además este Programa de Doctorado propone un criterio de calidad propio según el cual el doctorando deberá ser el primer autor de, al menos, un artículo científico al que la Tesis Doctoral haya dado lugar, debiendo estar la revista posicionada en cuartiles Q1 o Q2. Excepcionalmente, de no ser posible dicha condición, una comisión externa se encargará de evaluar la calidad de la Tesis Doctoral.



Comisión de Calidad del Programa de Doctorado

La Comisión Académica asumirá las funciones de Comisión de Calidad, incorporando, en este caso, un miembro del Personal de Administración y Servicios (PAS) relacionado con doctorado y un estudiante matriculado en el Programa, según establece el Art. 37 de la Normativa de los Estudios de Doctorado en la UEx.

Guía de Buenas prácticas

La EIP-UEx cuenta con una Guía de Buenas Prácticas, derivada de lo dispuesto en el artículo 9.8 del Real Decreto 99/2011, para la gestión y supervisión de las actividades de formación del estudiante de Doctorado y tesis doctoral. Todos los miembros de la EIP-UEx quedan sujetos al cumplimiento de las directrices indicadas en dicha Guía

La finalidad de la Guía de Buenas Prácticas es complementar las normas para la realización de la tesis doctoral en nuestra Universidad e inspirar la actuación de cada miembro de la comunidad universitaria, sin perjuicio de su carácter vinculante para quienes la suscriban como parte del documento de compromiso doctoral. Se recogen las recomendaciones y compromisos dirigidos a favorecer la calidad de la investigación, a prevenir problemas de integridad científica, a regular lo referente a posibles conflictos de intereses y a la tutela de los derechos del doctorando y de los doctores que asumen la responsabilidad de dirigir la tesis doctoral.

Tesis Doctoral en régimen de cotutela

Se entiende por cotutela la dirección conjunta del trabajo de investigación conducente a la obtención de un único título de doctor o doctora, por parte de personal investigador de la UEx y de otra universidad u organismo de investigación (en adelante, instituciones), para lo cual se determinarán una serie de requisitos y beneficios a través de un convenio entre las partes.

El programa de Doctorado en Ingenierías Industriales incentivará la cotutela (independientemente de si el estudiante lo es a tiempo completo o a tiempo parcial o de si se opta a la mención de ¿Doctor Internacional¿ o no) cuando el alto grado de colaboración científica involucrada en el trabajo de investigación así lo aconseje.

Se deberá respetar la legislación vigente para temas de Doctorado existentes en cada país. De ser el caso, se tendrá en cuenta la normativa para la obtención de la mención internacional al título de doctor o doctora.

Para poder dirigir una tesis doctoral en régimen de cotutela deberán cumplirse los siguientes requisitos por ambas instituciones:

1. Las instituciones copartícipes, firmarán un convenio marco entre las dos instituciones interesadas que establezca las líneas generales de cooperación. Para cada cotutela que se ponga en marcha se firmará un convenio específico basado en el principio de reciprocidad que tendrá una duración máxima de tres años. En virtud del convenio específico, cada institución reconocerá a todos los efectos a sus investigadores las tareas de dirección de la tesis doctoral con independencia de lugar de la defensa de la tesis doctoral y emisión del título de doctor o doctora.
 2. Las personas candidatas a la preparación del doctorado en cotutela efectuarán su trabajo bajo el control y la responsabilidad de un director de tesis doctoral en cada una de las instituciones implicadas.
 3. El doctorando se matriculará en cada una de las instituciones, con dispensa de pago en aquella donde no vaya a ser leída la tesis doctoral.
 4. En el convenio específico se indicará la partida presupuestaria en que se cargará la tasa en caso de que la dispensa corresponda a la UEx.
 5. El tiempo de preparación de la tesis doctoral no será superior a tres años a tiempo completo o 5 a tiempo parcial, desde la firma del convenio específico y se repartirá entre las dos instituciones por periodos de estancia alternos en cada una de ellas. El tiempo de estancia mínimo en una de las dos instituciones no será inferior a tres meses y se completará el período restante en la otra. Los estudiantes podrán optar a prórrogas a estos plazos que establece el Real Decreto 99/2011 por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado en su Artículo 3.
 6. La tesis doctoral será objeto de una defensa única en una de las dos instituciones que será la encargada de la emisión del título con la mención de cotutela con la otra institución implicada en la medida que sea factible de acuerdo con la legislación vigente.
 7. Admitida la tesis doctoral a trámite, el tribunal ante el cual deba defenderse será propuesto de común acuerdo por las dos instituciones y su composición atenderá a la legislación sobre tribunales vigente en el Estado al cual pertenece la institución en que se defiende la tesis doctoral.
 8. La financiación de los gastos del profesorado extranjero que forme parte del tribunal será responsabilidad de la institución en la que estos actúen. En dicha propuesta deberá figurar por lo menos un representante de cada institución.
 9. La lengua de escritura y defensa de la tesis doctoral respetará la normativa vigente en la institución que emita el título, excepto indicación en otro sentido reflejada en el convenio específico.
 10. El organismo responsable del Programa de Doctorado realizará el seguimiento y control de las tesis doctorales realizadas en régimen de cotutela.
- Los rectores (o representantes legales que correspondan) firmarán los convenios de colaboración marco y específico, y la propuesta de la institución en la que se vaya a defender la tesis doctoral. Los convenios deberán ser remitidos al vicerrectorado competente y aprobados por la Comisión de Doctorado de la UEx. A partir de esto, el procedimiento administrativo seguirá los siguientes pasos.
1. El doctorando presentará su solicitud de admisión en el Programa de Doctorado de la UEx, siguiendo las normas de matrícula dictadas a tal efecto.
 2. El doctorando formalizará la matrícula de tesis doctoral en cada curso académico mientras esté en vigor la cotutela.
 3. En la portada de la tesis doctoral deberá figurar que la tesis doctoral se realiza en cotutela entre dos instituciones.
 4. El tribunal se designará por la institución en que se defiende la tesis doctoral. En este tribunal tendrá que haber algún representante de las dos instituciones. La institución que designe el tribunal le enviará notificación de la designación a la otra institución y, si en un plazo de 30 días no recibe alegación alguna, se considerará aprobado.

Emisión del título en régimen de cotutela



En el caso de emisión del título en la UEx, se establece que:

1. La presentación, autorización y defensa de la tesis doctoral seguirá lo regulado en la UEx.
2. El doctorando debe añadir al expediente de solicitud de admisión a trámite de la lectura de su tesis doctoral una certificación de la/s estancia/s de investigación expedida por la otra institución.
3. La Comisión de Doctorado comprobará el cumplimiento de los requisitos establecidos en la normativa aplicable.
4. Una vez recibida la conformidad de la otra institución o pasados 30 días sin contestación, se procederá al nombramiento del tribunal.
5. Lectura de la tesis doctoral: Habrá un acta específica donde se especifiquen los términos de la cotutela (instituciones participantes y fecha de firma del convenio específico) y el secretario del tribunal certificará que en el tribunal participa algún miembro de la otra institución.
6. Recibida el acta de lectura de tesis doctoral, se dará el alta en el programa informático indicando expresamente la realización de régimen de cotutela con la otra institución y la fecha de la firma del convenio específico.
7. Una vez solicitado por la persona interesada el título de doctor o doctora, se procederá al asiento en el libro de registro de títulos oficiales de doctor/a, haciendo constar en el recuadro de observaciones su realización en régimen de cotutela.
8. La Sección de Becas y Tercer Ciclo comunicará a la otra institución la defensa de la tesis doctoral y la solicitud de emisión de título, en un plazo de 30 días a partir del asiento del título en el registro.

En caso de emisión del título por la otra institución, se establecerá en los convenios que, en un plazo de 30 días a partir del registro del título en esa otra institución, ésta remitirá a la UEx una certificación en la que consten los siguientes datos:

1. Nombre y DNI (o número de pasaporte) de la persona doctoranda.
2. Título de la tesis doctoral.
3. Nombre, DNI (o número de pasaporte) y afiliación de las personas directoras de la tesis doctoral.
4. Fecha de lectura.
5. Calificación.
6. Composición del tribunal.

Denominación del título. La Sección de Posgrado, Tercer Ciclo y Formación Continua procederá al asiento en el Libro de registro de tesis doctorales en cotutela leídas en otras instituciones.

5.2 SEGUIMIENTO DEL DOCTORANDO

Una vez admitido y matriculado en el Programa de Doctorado, a cada doctorando le será asignado por parte de la Comisión Académica un tutor, que debe ser un doctor del Programa con acreditada experiencia investigadora, a quien corresponderá velar por la interacción del doctorando con la Comisión Académica. Además, para cada doctorando, se materializará el documento de actividades personalizado a efectos del registro individualizado de control a que se refiere el artículo 2.5 del RD 99/2011. En él se inscribirán todas las actividades de interés para el desarrollo del doctorando según regule la UEx, la Escuela Internacional de Postgrado o la propia Comisión Académica y será regularmente revisado por el tutor y el director de tesis y evaluado por la Comisión Académica del Programa de Doctorado.

En el plazo máximo de tres meses desde su matriculación, la Comisión Académica del Programa asignará a cada doctorando un director de tesis doctoral que podrá ser coincidente o no con el tutor a que se refiere el apartado anterior. Dicha asignación podrá recaer sobre cualquier doctor español o extranjero, con experiencia acreditada investigadora, con independencia de la universidad, centro o institución en que preste sus servicios.

Los doctorandos admitidos en el Programa de Doctorado se matricularán anualmente en la Escuela Internacional de Postgrado de la UEx.

La Comisión Académica, oído el doctorando, podrá modificar el nombramiento del tutor y/o del director de tesis doctoral de un doctorando en cualquier momento del periodo de realización del doctorado, siempre que concurran razones justificadas. Antes de la finalización del primer año el doctorando elaborará un Plan de Investigación que incluirá, al menos, la metodología a utilizar y los objetivos a alcanzar, así como los medios y la planificación temporal para lograrlo. Dicho Plan se podrá mejorar y detallar a lo largo de su estancia en el Programa y debe estar avalado por el tutor y el director.

Anualmente la Comisión Académica evaluará el Plan de Investigación y el documento de actividades, junto con los informes que a tal efecto deberán emitir el tutor y el director. La evaluación positiva será requisito indispensable para continuar en el Programa. En caso de evaluación negativa, que será debidamente motivada, el doctorando podrá ser de nuevo evaluado en el plazo de seis meses, a cuyo efecto elaborará un nuevo Plan de Investigación. En el supuesto de producirse nueva evaluación negativa, el doctorando causará baja definitiva en el Programa.

5.3 NORMATIVA PARA LA PRESENTACIÓN Y LECTURA DE TESIS DOCTORALES

Las Normas operativas o de procedimiento y modelos para el trámite de tesis doctorales de la Universidad de Extremadura, adaptadas al Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, Real Decreto 534/2013, de 12 de julio y a la Resolución de 18 de febrero de 2014, por la que se aprueba la Normativa de los estudios de Doctorado y a la Resolución de 25 de noviembre de 2016, fueron aprobadas por la Comisión de Doctorado con fecha 19 de septiembre de 2012 y revisadas, y modificadas con fecha 13 de abril de 2015 y 3 de julio de 2017.

El documento pdf con la normativa establecida por la Universidad de Extremadura, junto con los modelos de la documentación a presentar, se encuentra accesible en https://www.unex.es/organizacion/servicios-universitarios/servicios/servicio_becas/archivos/ficheros/tercer-ciclo/normas_procedimentales_tesis/paginas-web-procedimientos/procedimiento-general

No obstante, se transcribe aquí dicha normativa.



1.-Presentación de la Tesis Doctoral

Terminada la elaboración de la tesis el/los directores y tutor darán el visto bueno a su presentación y solicitarán a la Comisión Académica del Programa de Doctorado su autorización para la presentación de la tesis a la Comisión de Doctorado (**modelo 1**). Para ello acompañarán a la solicitud **dos ejemplares de la tesis en papel** (junto con un resumen en español, si la tesis está redactada en un idioma distinto al castellano) y **un ejemplar en formato digital** junto con el documento de actividades que el doctorando imprimirá de la plataforma RAPI.

A.-Los ejemplares en papel de la tesis doctoral, deberán seguir las siguientes pautas: (**modelo 19**)

1. El formato será preferentemente el A4, aconsejándose la impresión por las dos caras.

2. Los ejemplares deberán presentarse encuadernados en tapa dura o semidura.

3. En la cubierta deberán figurar exclusivamente los siguientes datos:

- Logotipo de la UEx (de acuerdo con el Manual de Identidad Corporativa)

- Tesis Doctoral.

- Título de la Tesis en español.

- Nombre y apellidos del autor.

- Programa de Doctorado.

- Año de lectura.

4. En el lomo deberán figurar exclusivamente los siguientes datos (**modelo lomo**)

- Logotipo de la UEx (de acuerdo con el Manual de Identidad Corporativa)

- Título de la tesis.

- Nombre y apellidos del autor.

- Año de lectura.

5. En la primera página figurarán los mismos conceptos que se indican para la cubierta, junto con la conformidad del Director/res de la Tesis (Nombre, apellidos y firma original).

B.-El ejemplar en formato digital (formato PDF) en CD/DVD, deberá entregarse con etiqueta con los mismos datos que la cubierta del ejemplar de papel, y contendrá dos ficheros con los siguientes datos:

1er FICHERO

DATOS PERSONALES	DATOS ACADÉMICOS	INFORMACIÓN SOBRE LA TESIS
NOMBRE APELLIDOS	PROGRAMA DE DOCTORADO	Palabras clave que describan el contenido de la Tesis: 3 en español y 3 en inglés
DNI/NIE/PASAPORTE	DIRECTOR/ES DE TESIS	RESUMEN en español e inglés, máximo 250 palabras cada resumen.
DIRECCIÓN COMPLETA	AÑO DE LECTURA	Códigos Unesco, con enlace a http://www.et.bs.ehu.es/vari-rios/unesco.htm
TELÉFONO y e-mail		

2º FICHERO

OBRA COMPLETA DE LA TESIS.

Este ejemplar digital será objeto de publicación en el repositorio institucional.

La Comisión Académica del Programa de Doctorado responsable, remitirá un ejemplar de la tesis en papel (junto con el resumen en español si procede), el ejemplar en formato digital y el documento de actividades del doctorando a la Comisión de Doctorado, a efectos del cumplimiento del trámite de publicidad de la misma y de recepción de observaciones sobre su contenido (**modelo 2**). Asimismo acompañarán los modelos correspondientes a "**Tri-bunal de la Tesis**".

El procedimiento que se seguirá para cumplir con el trámite de publicidad será mediante el anuncio del depósito de la tesis en la página web de la UEx, en el plazo máximo de cinco días naturales a contar desde la fecha de entrada en el Registro General.

A esta documentación se le unirá, una vez autorizado el trámite de lectura ,por parte del Negociado de Posgrado **dos ejemplares del modelo 20 (Acuerdo para la edición electrónica y publicación en internet de tesis doctorales (art. 14.5 del Real Decreto 99/2011, de 28 de enero (BOE de 10 de febrero))**, que irá firmado por el doctorando, sin fecha, a efectos de que una vez firmado por el Vicerrector competente, se le incorpore la misma y se le entregue al doctorando una copia del acuerdo.

2.-Admisión a trámite

Transcurrido el plazo de quince días lectivos desde su publicación, la Comisión de Doctorado decidirá si procede ¿ a la vista de los escritos recibidos o de las críticas que realicen los componentes de la misma Comisión de Doctorado- continuar o no con el trámite administrativo en su reunión más próxima y comunicará su decisión al Coordinador de la Comisión Académica del Programa de Doctorado (modelo 4) y al doctorando para que formalice su matrícula (modelo 5)



Si la Comisión decide no continuar con el trámite administrativo, pondrá en conocimiento del director de la tesis y del Coordinador del Programa de Doctorado la suspensión de la admisión a trámite de la tesis doctoral y les requerirá las alegaciones oportunas. Analizadas estas alegaciones, la Comisión de Doctorado decidirá definitivamente si se admite la tesis a trámite o si, por el contrario, procede retirarla. En este último supuesto, la Comisión actuará conforme al artículo 47 de la Normativa de los estudios de Doctorado.

Admitida la tesis a trámite por la Comisión de Doctorado, el doctorando procederá a registrarse en la página web <https://www.educacion.gob.es/te-seo> accediendo a sus datos en TESEO. Deberá cumplimentar todos los datos relativos a su Tesis, con excepción del Tribunal que será completado desde el Negociado de Estudios de Posgrado, generando una ficha. Una copia impresa de la ficha será entregada al Secretario del Tribunal por parte del Negociado de Posgrado para que sea completada con los datos referidos a la fecha de lectura y calificación otorgada. Firmada por el Secretario del Tribunal será entregada junto con el resto de la documentación en el Negociado de Posgrado.

3.-Tribunal de la tesis doctoral

3.1.-Propuesta de la Comisión Académica.

Junto a la solicitud de admisión a trámite de una Tesis Doctoral, (**modelo 2**), la Comisión Académica del Programa de Doctorado deberá adjuntar una propuesta de seis doctores en la materia que puedan formar parte del tribunal encargado de juzgarla (**modelo 6**), acompañada de un informe razonado sobre la idoneidad de todos y cada uno de los miembros propuestos para constituir el Tribunal (**modelo 7**), que permita acreditar su experiencia investigadora y la aceptación de los miembros propuestos (**modelo 12**), conforme con el artículo 41.2 y 48 de la Normativa de los estudios de Doctorado.

3.2.-Designación del Tribunal por parte de la Comisión de Doctorado.

De entre los seis candidatos propuestos por la Comisión Académica del Programa de Doctorado, la Comisión de Doctorado designará un Tribunal formado por tres titulares y tres suplentes. De estos seis miembros no podrá haber más de dos de la misma Universidad u organismo de enseñanza o investigación superior. En el Tribunal titular no podrá haber más de un miembro de cada Universidad o Institución.

Actuará como Presidente el Catedrático de Universidad más antiguo en el Cuerpo, o en su defecto, el profesor o investigador más antiguo en su cargo salvo que forme parte del Tribunal el Rector, que lo presidirá. Las funciones de Secretario recaerán sobre el miembro del Tribunal de menor antigüedad como Doctor.

Se considerará válidamente constituido el Tribunal con la presencia de los tres miembros.

3.3.-Comunicaciones a la Comisión Académica del Programa de Doctorado, doctorando y miembros del Tribunal

La designación del Tribunal que ha de juzgar una tesis doctoral realizada por la Comisión de Doctorado será firme una vez efectuados los nombramientos por el Sr. Rector (modelo 10) y transcurrido el plazo de quince días naturales desde la comunicación a:

1. El Coordinador de la Comisión Académica del Programa de Doctorado (modelo 8)
2. El doctorando (modelo 9)
3. Los miembros titulares y suplentes del Tribunal (modelo 11)

El nombramiento efectuado por el Sr. Rector (modelo 10) será remitido a los Servicios Económicos de la UEx.

La comunicación de la autorización para la defensa de la Tesis se remitirá al Gabinete de Comunicación de la UEx (modelo 14)

4.-Lectura de la tesis doctoral.

4.1.-Autorización para la defensa pública.

La designación del Tribunal de una Tesis doctoral por parte de la Comisión de Doctorado implica la autorización para su defensa pública, siempre que el nombramiento se haya hecho firme con la aceptación de todos los miembros del Tribunal. La comunicación de la autorización para la defensa de la Tesis se remitirá al doctorando, al Presidente del Tribunal, al Coordinador de la Comisión Académica del Programa de Doctorado y al Gabinete de Comunicación de la UEx tal como se recoge en el punto 3.3 En caso contrario, la Comisión de Doctorado decidirá si procede la interrupción de la tramitación en el plazo de cinco días naturales desde la recepción de la totalidad de los formularios.

4.2.-Defensa de la tesis doctoral.

El acto de defensa de la tesis será convocado (**modelo orientativo**) por el Presidente y comunicado por el Secretario a la Comisión de Doctorado (Servicio de Becas, Estudios de Posgrado y Títulos Propios: Negociado de Posgrado) y a la Comisión Académica del Programa, con una antelación mínima de quince días naturales al día de su celebración, computados a partir del día siguiente de la autorización por parte del Secretario de la Comisión (**modelo 11**). A efectos de lectura y defensa (y sus trámites preceptivos), se considerarán lectivos los meses de julio y septiembre.

Finalizada la defensa y discusión pública de la Tesis, cada miembro del tribunal emitirá por escrito un *informe* sobre ella (modelo 15), previo a la emisión del acta de calificación.

4.3.-Acta de calificación y Acta para la concesión de la mención *¿cum laude¿*.

Una vez evaluada la presentación y defensa de la Tesis Doctoral, el tribunal, a puerta cerrada, determinará la calificación global concedida a la Tesis en términos de *¿No apto¿*, *¿Aprobado¿*, *¿Notable¿* y *¿Sobresaliente¿* y cumplimentará el Acta de calificación (modelo 25) Otorgada la misma el presidente del tribunal comunicará, en sesión pública, la calificación y a continuación se levantará la sesión.

A efectos de determinar la pertinencia de la mención de *¿cum laude¿* y una vez concluido el acto de defensa y la comunicación de la calificación global, el tribunal procederá a abrir una nueva sesión. Para ello se reunirán de nuevo sus miembros a puerta cerrada y cada miembro del tribunal emitirá en sobre cerrado su informe individual y secreto (modelo 21). El secretario procederá al escrutinio de los votos emitidos en relación a la pertinencia de la mención. El Tribunal podrá otorgar la mención de *cum laude* si la calificación global es de sobresaliente y se emite en tal sentido el voto secreto positivo por unanimidad.



El secretario levantará el acta de evaluación de la tesis que incluirá información relativa al desarrollo del acto de defensa y la calificación. Al acta se adjuntarán los votos a que se hace referencia en el párrafo anterior, cumplimentándose el Acta de Grado de Doctor con mención *¿CUM LAUDE¿* en caso de que proceda (modelo 26).

4.4.-Propuesta concesión premio extraordinario.

El Secretario del Tribunal se encargará de repartir tres sobres, que irán sin ninguna identificación, con tres boletines confidenciales para premio extraordinario (modelo 22), que serán rellenados por los miembros del Tribunal. Dichos boletines, una vez cumplimentados, se guardarán en sobres cerrados y se introducirán en un sobre mayor que también ha de cerrarse. En el anverso de este último sobre mayor deberá aparecer el Título de la Tesis, la fecha de lectura, el nombre del doctorando y la firma y nombre de los tres miembros del Tribunal. Este sobre se entregará con el resto de la documentación en el Negociado de Estudios de Posgrado (Badajoz o Cáceres).

Las *¿Normas operativas o de procedimiento y modelos para el trámite de tesis doctorales de la Universidad de Extremadura¿* también describen el Procedimiento Específico para la autorización de la Defensa y Publicación de Tesis Doctorales sometidas a Procesos de Protección y/o Transferencia de Tecnología y/o conocimiento así como el **Procedimiento Específico para la Autorización de la Defensa de una Tesis Doctoral presentada como Compendio de Publicaciones**. Ambos procedimientos pueden consultarse en las siguientes direcciones, respectivamente:

https://www.unex.es/doctorado/normas_procedimentales_tesis/paginas-web-procedimientos/procedimiento-tesis-protegidas

https://www.unex.es/doctorado/normas_procedimentales_tesis/paginas-web-procedimientos/procedimiento-compendio

6. RECURSOS HUMANOS

6.1 LÍNEAS Y EQUIPOS DE INVESTIGACIÓN	
Líneas de investigación:	
NÚMERO	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
1.1	Aplicación del cálculo fraccionario en control y robótica.
1.2	Automatización, gestión y supervisión de procesos industriales y energéticos.
1.3	Sistemas sensoriales inteligentes (olfativos, visión, visión 3D)
1.4	Inteligencia artificial
2.1	Microfluídica.
2.2	Dinámica de fluidos computacional.
3.1	Ingeniería de rehabilitación y hospitalaria
3.2	Biomecánica y análisis del movimiento humano.
3.3	Sistemas de monitorización de desgaste de la herramienta y rugosidad superficial en procesos de mecanizado.
3.4	Fabricación mediante técnicas de ingeniería inversa y prototipado rápido.
4.1	Diseño y verificación de circuitos integrados de aplicación específica (ASICs).
4.2	Diseño de circuitos integrados analógicos con bajo voltaje de alimentación y bajo consumo de potencia.
4.3	Redes de sensores de área corporal basados en impedancia bioeléctrica.
4.4	Sistemas telemáticos, supervisión y control, Internet de las Cosas (Internet of Things, IoT).
5.1	Sistemas para la medida, evaluación y control de la calidad de suministro eléctrico.
5.2	Sistemas de inyección en red eléctrica de la energía producida por instalaciones de generación basados en energías renovables.
5.3	Almacenamiento, adaptación y distribución de energía eléctrica en vehículo.
5.4	Aplicaciones de los superconductores en los sistemas eléctricos de potencia.
6.1	Energía. Fuentes energéticas convencionales y no convencionales.
6.2	Eficiencia energética en la edificación y en la industria.



6.3	Prevención de riesgos laborales.
7.1	Aprovechamiento integral de la biomasa.
7.2	Obtención y caracterización de biocombustibles (biochar, biodiesel, bioetanol, biogás, syngas).
7.3	Producción de hidrógeno, almacenamiento y aplicación en pilas de combustibles.
7.4	Preparación y caracterización de carbones activados y aplicación en la eliminación de contaminantes.

Equipos de investigación:

Ver documento SICedu en anexos. Apartado 6.1.

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

Líneas de investigación:	
NÚMERO	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
1.1	Aplicación del cálculo fraccionario en control y robótica.
1.2	Automatización, gestión y supervisión de procesos industriales y energéticos.
1.3	Sistemas sensoriales inteligentes (olfativos, visión, visión 3D)
1.4	Inteligencia artificial
2.1	Microfluídica.
2.2	Dinámica de fluidos computacional.
3.1	Ingeniería de rehabilitación y hospitalaria
3.2	Biomecánica y análisis del movimiento humano.
3.3	Sistemas de monitorización de desgaste de la herramienta y rugosidad superficial en procesos de mecanizado.
3.4	Fabricación mediante técnicas de ingeniería inversa y prototipado rápido.
4.1	Diseño y verificación de circuitos integrados de aplicación específica (ASICs).
4.2	Diseño de circuitos integrados analógicos con bajo voltaje de alimentación y bajo consumo de potencia.
4.3	Redes de sensores de área corporal basados en impedancia bioeléctrica.
4.4	Sistemas telemáticos, supervisión y control, Internet de las Cosas (Internet of Things, IoT).
5.1	Sistemas para la medida, evaluación y control de la calidad de suministro eléctrico.
5.2	Sistemas de inyección en red eléctrica de la energía producida por instalaciones de generación basados en energías renovables.
5.3	Almacenamiento, adaptación y distribución de energía eléctrica en vehículo.



5.4	Aplicaciones de los superconductores en los sistemas eléctricos de potencia.																								
6.1	Energía. Fuentes energéticas convencionales y no convencionales.																								
6.2	Eficiencia energética en la edificación y en la industria.																								
6.3	Prevención de riesgos laborales.																								
7.1	Aprovechamiento integral de la biomasa.																								
7.2	Obtención y caracterización de biocombustibles (biochar, biodiesel, bioetanol, biogás, syngas).																								
7.3	Producción de hidrógeno, almacenamiento y aplicación en pilas de combustibles.																								
7.4	Preparación y caracterización de carbones activados y aplicación en la eliminación de contaminantes.																								
Equipos de investigación:																									
Se incluye una descripción detallada en el Anexo 6.1																									
Descripción de los equipos de investigación y profesores, detallando la internacionalización del programa:																									
Se incluye una descripción detallada en el Anexo 6.1																									
<p>En el citado anexo se hace referencia a:</p> <ol style="list-style-type: none"> Equipos de investigación y grupos del Programa de Doctorado. Datos de los investigadores que conforman el Programa. Proyectos de investigación en curso de ejecución obtenidos en convocatorias competitivas, uno para cada uno de los equipos de investigación considerados y sobre temas relacionados con las líneas de investigación del programa. 25 contribuciones científicas aportadas por los investigadores doctores que participan en el programa en los últimos 5 años. 10 contribuciones científicas derivadas de las 10 tesis aportadas. Participación de profesores extranjeros en el programa. <p>A continuación se resumen los principales aspectos: 1. Equipos de investigación. Los Equipos de investigación que conforman el Programa de Doctorado son:</p> <ol style="list-style-type: none"> EQUIPO: AUTOMÁTICA E INFORMÁTICA EQUIPO: MECÁNICA DE FLUIDOS EQUIPO: INGENIERÍA MECÁNICA Y DE LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN EQUIPO: TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA EQUIPO: INGENIERÍA ELÉCTRICA EQUIPO: ENERGÍA Y PREVENCIÓN EQUIPO: ENERGÍAS RENOVABLES <p>Más información sobre los mismos se encuentra disponible en las Tablas 1 y 2 del Anexo 6.1. Las líneas de investigación anteriormente indicadas se relacionan para cada uno de los Equipos de Investigación en el Anexo 6.1.</p> <p>Tabla 3. 2. Investigadores. En lo que respecta a los profesores-investigadores que conforman el Programa de Doctorado, todos desarrollan su actividad I+D+i dentro de los grupos de investigación catalogados en el Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Investigación (SECTI) de la Junta de Extremadura. El catálogo completo se puede consultar en el enlace https://secti.gobex.es/SECTI/publico/catalogo/catalogo.jsf. De un análisis detallado de los datos aportados en el Anexo, se indica que el 100 % de los integrantes del programa son doctores. Además, destacar que el 89,83% de los mismos pertenecen a cuerpos docentes o son Profesores Contratados Doctor con carácter indefinido. La distribución por Categoría Profesional se muestra resumida en la siguiente Tabla.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría Profesional</th> <th>Nº</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CU</td> <td>8</td> <td>13,56</td> </tr> <tr> <td>TU</td> <td>29</td> <td>49,15</td> </tr> <tr> <td>TEU</td> <td>1</td> <td>1,69</td> </tr> <tr> <td>CD</td> <td>15</td> <td>25,42</td> </tr> <tr> <td>PCI</td> <td>4</td> <td>6,78</td> </tr> <tr> <td>SU</td> <td>1</td> <td>1,69</td> </tr> <tr> <td>ASO</td> <td>1</td> <td>1,69</td> </tr> </tbody> </table>		Categoría Profesional	Nº	%	CU	8	13,56	TU	29	49,15	TEU	1	1,69	CD	15	25,42	PCI	4	6,78	SU	1	1,69	ASO	1	1,69
Categoría Profesional	Nº	%																							
CU	8	13,56																							
TU	29	49,15																							
TEU	1	1,69																							
CD	15	25,42																							
PCI	4	6,78																							
SU	1	1,69																							
ASO	1	1,69																							



En cuanto a los méritos de investigación, el 74,58% (44) de los investigadores tiene reconocidos al menos un tramo de investigación reconocido. En concreto, del total de investigadores (59), el 74,58%, el 59,32%, el 28,81%, el 6,78% y el 3,38% de los mismos tienen reconocidos, 1, 2, 3, 4 y 5 sexenios, respectivamente. Además, del resto de investigadores sin tramo de investigación reconocido, el 89,83% son doctores con carrera investigadora acreditada como lo demuestran las contribuciones presentadas en el Anexo 6.1 para cada uno de ellos. En consecuencia se considera que el Programa de Doctorado en Ingeniería Industrial que se presenta, cuenta con más de un 62% de Doctores con experiencia investigadora reconocida (al menos un sexenio activo), acreditando, en definitiva, la mayoría de los integrantes, una amplia trayectoria investigadora y de innovación, tanto nacional como internacional. Por otro lado, desde que se dispone de datos (curso 2011/2012, proporcionados por el Servicio de Gestión y Transferencia de Resultados de la Investigación, SGTRI, de la UEx) el PDI del Centro al que se adscribirá el Programa de Doctorado (la Escuela de Ingenierías Industriales-EI- de la UEx), ha firmado más de 300 convenios/contratos con empresas que han supuesto un ingreso de más de 3 millones de euros en estos 5 cursos académicos. Concretamente, en el conjunto de grupos de investigación del Centro, en el año 2014 (último en el que se dispone de memoria de investigación) la captación de fondos fue de casi 1,3 millones de euros, de los cuales, más de 0,7 provenían de convenios/contratos con empresas y el resto de convocatorias competitivas de proyectos de investigación (las memorias de investigación pueden consultarse en el enlace: http://investigalia.unex.es/#/page38.do?link=oln216.redirect&acond12=es_es&rcond3.att2=28_28&kcond94.att3=115_115 y la captación de fondos en el enlace: <http://investigalia.unex.es/upload/ent10/9/tabla4.pdf>). Además, en el año 2017 la UEx tenía 9 empresas spin-off activas de las cuales 2 cuentan entre su personal con PDI del Programa que se presenta, concretamente Biobee Technologies S.L. y Coveless Ingeniería S.L.L. El listado completo de empresas spin-off de la UEx puede consultarse en el enlace: <http://www.unex.es/organizacion/servicios-universitarios/servicios/sgrtr/estructura-1/seccion-de-gestion-transferencia-de-resultados-de-investigacion/unidad-de-valorizacion/creacion-de-spin-off> y la evolución en el tiempo de las mismas, en el enlace: http://www.unex.es/organizacion/servicios-universitarios/servicios/sgrtr/archivos/imagenes/imagenes_transferencia/evolucion_spin_off.jpg. De entre las patentes solicitadas de la Universidad de Extremadura, cuyo listado puede consultarse en el enlace: <http://www.unex.es/organizacion/servicios-universitarios/servicios/sgrtr/estructura-1/seccion-de-gestion-transferencia-de-resultados-de-investigacion/unidad-de-valorizacion/proteccion-de-resultados-de-investigacion> gran cantidad de ellas corresponden a investigadores de la EI- vinculados al Programa. Concretamente, puede consultarse en ese enlace, en la pestaña ¿Estadísticas¿, la distribución de patentes y modelos de utilidad según el sector de aplicación (siguiendo la Clasificación Internacional de Patentes, CIP). El enlace directo a la imagen es el siguiente: http://www.unex.es/organizacion/servicios-universitarios/servicios/sgrtr/archivos/imagenes/imagenes_transferencia/estadisticas_patentes/DistribucionCodigosCIP-UEx.jpg. De esa figura, los sectores B, F y H están íntimamente ligados a los grupos de investigación del Centro, sin olvidar que algunas de las patentes y modelos de utilidad clasificados en los sectores tecnológicos A y G corresponden igualmente a investigadores del Centro vinculados al Programa de Doctorado presentado. Finalmente, se destaca el hecho de que uno de los profesores del Programa fue nombrado Doctor Honoris Causa por la Chernihiv National University of Technology of Ucrania, el curso académico 2015/2016 (<https://goo.gl/vB895q>). El listado completo de profesores investigadores del Programa se presenta en el Anexo 6.1 y el acceso a sus CV se puede tener en la web de la EI, <https://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/ei/centro/profesores>. 3.

Proyectos de Investigación en activo. Para cada Equipo de Investigación se ha seleccionado un proyecto de investigación en curso de ejecución, relevante y representativo de los mismos. La **Tabla 4 del Anexo 6.1** incorpora esta información. Se puede apreciar que de los 7 proyectos indicados (1 por cada equipo), 2 son de convocatoria de la Comisión Europea, 4 de convocatoria Nacional y 1 de convocatoria regional. Se destaca la amplia participación de organismos, entidades y empresas, externas a la UEx tanto de ámbito nacional como internacional. 4. **Contribuciones Científicas.** En la **Tabla 5** del Anexo 6.1 se dan los datos completos de 25 contribuciones científicas seleccionadas, siendo en su mayoría artículos de revistas del JCR de primer cuartil y primer tercil. Adicionalmente a lo anterior se ha considerado relevante incluir dos patentes de grupos que conforman el Programa: Título: Método, dispositivo y sistema de control de calidad alimentaria N. de solicitud: P201301058 País de prioridad: ESP Fecha de prioridad: 12-11-2013 Entidad titular: Universidad de Extremadura y BioBee Technologies S.L. Países a los que se ha extendido: Solicitud internacional PCT/ES2014/070825 Título: Dispositivo para la determinación de la distribución de grasa en alimentos N. de solicitud: U201730358 País de prioridad: ESP Fecha de prioridad: 29-3-2017 Entidad titular: Universidad de Extremadura y BioBee Technologies S.L. 5. **Diez contribuciones científicas derivadas de las diez tesis aportadas.** En la **Tabla 6** del Anexo 6.1 se incluyen 10 tesis dirigidas por miembros de los Equipos de investigación, distribuidas de forma homogénea, haciendo referencia a una contribución científica asociada a cada una de las tesis mencionadas, poniendo en valor su repercusión objetiva. 6. **Internacionalización del Programa de Doctorado.** Dado el alto grado de internacionalización de la actividad investigadora de los equipos que sustentan este Programa, se fomentará la participación de expertos internacionales en distintas etapas formativas, tales como colaboraciones científicas en temas relacionados con las tesis doctorales, co-dirección de tesis, acogida de las estancias breves de los doctorandos en centros extranjeros, visitas de los expertos internacionales a los equipos de investigación del Programa, actuaciones de los expertos como informadores de las tesis o como miembros de los tribunales evaluadores, etc. A continuación se listan investigadores (instituciones) que apoyan y colaborarán con este Programa de Doctorado, en el anexo 6.1 se pueden encontrar las cartas de apoyo/colaboración recibidas por los distintos investigadores: - Dr. Hassan HosseinNia, Faculty of Mechanical, Maritime and Materials Engineering, Departamento de Ingeniería de Precisión y Microsistemas, Delft University of Technology, Países Bajos. - Prof.dr.habil. Constantin Apetrei, ¿Dunarea de Jos¿, University of Galati, Rumania. - Ph.D. Paulo Brito, Escola Superior de Tecnologia e Gestao, Instituto Politécnico de Portalegre, Portugal. - Prof. Rui Isidoro, Instituto Politécnico de Beja, Portugal. - Richard L. Magin, Ph.D., Department of Bioengineering, University of Illinois at Chicago, EEUU. - Dr. Rui A. Lima, University of Minho, (MEIRICS) Mechanical Engineering Department, Guimaraes, Portugal. - Dr. Mahdi Ghasemi-Varnamk-hasti, Department of Mechanical Engineering of Biosystems, University of Shahrekord, Shahrekord. Iran. - Dr. Igor Podlubny, Technická Univerzita V Koscicach. Kosice. Eslovaquia.

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

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

El reconocimiento de la labor de tutores: en la UEx el reconocimiento a los tutores de los estudiantes de doctorado se hace a través del programa "Docentia" de evaluación de la calidad para la obtención de los reconocimientos docentes (quinquenios y reconocimientos autonómicos) Además, desde la Escuela Internacional de Postgrado (EIP) se está trabajando activamente con los Vicerrectorados correspondientes para incluir un reconocimiento en créditos en el Plan de Organización Docente (POD), fundamentalmente cuando director y tutor no sea la misma persona con el fin de cumplir lo establecido en el artículo 12.3 del RD99/2011 en el que se indica que ¿La labor de tutorización del doctorando y dirección de tesis deberá ser reconocida como parte de la dedicación docente e investigadora del profesorado¿.

Sobre reconocimiento de dirección de Tesis se realiza de acuerdo con la normativa de la Universidad de Extremadura ¿CRITERIOS PARA ELABORAR EL PLAN DE ORGANIZACIÓN DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA¿, se computarán un número de créditos por Tesis Doctoral dirigida y defendida para el profesor/director (o la parte proporcional si existiera más de un director). Este cómputo tendrá una vigencia de dos años. El número máximo de créditos por curso académico y profesor viene especificado en la citada normativa. Doctoral, además del reconocimiento en el programa ¿Docentia¿.

En el caso de la participación en tribunales de Tesis Doctoral, además del reconocimiento en el programa ¿Docentia¿, se computará también en POD por cada trabajo evaluado para el profesor que participa de forma activa en el Tribunal.

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Los recursos materiales disponibles por parte de los equipos y grupos de investigación que sustentan el propuesto Programa de Doctorado en Ingeniería Industrial de la UEx, son los siguientes:

EQUIPOS	GRUPOS	RECURSOS MATERIALES
1. EQUIPO: AUTOMÁTICA E INFORMÁTICA	<u>Grupo: Automática, Robótica y Sistemas de Producción</u>	Equipos de laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> • Qube-Servo de Quanser. • Digital Pendulum 33-935 de Feedback. • Robots móviles: daNI de National Instruments y robot de Robotnic. • Plantas de control de procesos: Deltalab SP244, Basic Process Rig 38-100 de Feedback. • Plataformas de movimiento de 2 y 6 grados de libertad. • Gafas y guantes de realidad virtual. • Pantalla 3D. • Impresora 3D Replicator Mini Compact de Makerbot Industries. • Célula de fabricación flexible FMS 200 (4 estaciones). • PLCs Siemens gama alta (s7_1500). • Pantallas Touch Panel (KTP 700), para implementar sistemas de monitorización y supervisión. • Sistema de identificación RFID. • Escáneres láser de medio (FARO LS 880) y corto alcance (Minolta VI-300). • Cámaras térmicas (FLIR E50 y Meerkat Fix-Raven-75mm). • Numerosas cámaras en B/N y color. • Motor Pan/Tilt para posicionamiento de cámaras y controlador.



		<ul style="list-style-type: none"> Estaciones gráficas fijas y portátiles. <p>Sensores especiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sistema de captura óptico OPTITRACK con 9 cámaras. Sistema de captura inercial InertialLabs. Sensores IMU XSens. <p>Software: LabVIEW, MATLAB, COMSOL, software de modelado 3D, librerías para desarrollo de aplicaciones de visión por computador. Hardware para control de sistemas electromecánicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sistema de control COMPACT-RIO de National Instruments. Tarjetas de adquisición de datos, sensores inerciales. Tarjetas especializados en control en tiempo real (PXI, COMPACT RIO₆).
	Grupo: Percepción y Sistemas Inteligentes	<ul style="list-style-type: none"> Multímetro digital GPIB Keithley K2700. Tarjetas de adquisición de datos. Osciloscopio Digital Promax. Robot cartesiano. Estación de soldadura JBC. Dos servidores INTEL XEON QUAD-CORE, 6GB RAM, 1TB HD SSD. Línea de gases automatizada para 4 gases. Generador de vapores calibrado con control de humedad OWLSTONE. Cromatógrafo de gases con PID. Impresoras 3D ANET A8 y Ender. Sistema soporte + PTZ motorizado Pelco + Zoom óptico motorizado 8x + Cámara GigaE RAW CCD 64 fps, con conexión UTP y carcassas para montaje en exterior. Sistema de videovigilancia IP PoE de 2 cámaras domo HD para montajes fijos en exterior + Switch PoE 4 canales. Sistema de inspección visual flexible IP/WiFi de 2 cámaras domo IP + WiFi + IR de 2 MB PTZ automatizadas, con conexión cableada PoE + WiFi, Router GigaE y Switch PoE 8 canales + AP 802.11 ac. Cámara wearable WiFi HD 64 fps con conectores, accesorios de montaje y tarjetas SD. Sistema UAV con accesorios y software de simulación. Sistema de control THC de seguridad industrial, con conectores y soporte metálico. Sistema motorizado de estabilización 3D para cámaras wearable. Sistema Kinect 2 USB3 con SDK Windows.
1. EQUIPO: MECÁNICA DE FLUIDOS	Grupo: Mecánica de Fluidos	<p>Laboratorio de Microfluídica (C1.8)</p> <ul style="list-style-type: none"> Sistema de adquisición de imágenes de ultra-alta velocidad compuesto por: cámara de ultra-alta velocidad Kirana-05M (Specialised Imaging), 180 imágenes, hasta 5 millones de imágenes por segundo (Mf.p.s.) con ventana de 924 x 768 píxeles activos; Trigger óptico SI-OT3 (Specialised Imaging); Sistema de iluminación láser SI-LUX640 (Specialised Imaging). Cámaras de alta velocidad FASTCAM SA5 (Photron), hasta 1 Mf.p.s., y FASTCAM MiniUX-50 (Photron), hasta 50000 f.p.s., y otras cámaras CMOS y CCD. Fuentes de iluminación: Xenon nova 300 (Storz), Bluepoint LED eco UV (Honle), etc., e intensificador de luz C10880-03C (Hamamatsu Photonics). Lentes ópticas: zooms, objetivos y accesorios de las marcas Mitutoyo, Optem, Navitar. Sistemas de aire comprimido con accesorios. Generadores de vibraciones electrodinámicos y piezoeléctricos. Suministradores de potencia a alto voltaje y picoamperímetro. Sistema de calentamiento por inducción (Power Cube 32/900) y alimentador de hilo metálico (ELMOTEC LVMM1490). Bombas de inyección de jeringa (KDS Scientific, Harvard Apparatus) 5 mesas ópticas con Sistema neumático de aislamiento de vibraciones, con amplio rango de accesorios (Thorlabs) <p>Laboratorio de Aerodinámica y auxiliares (Edificio Tunel de Viento)</p> <ul style="list-style-type: none"> Túnel de viento diseñado en aglomerado, con 9 ventiladores que suministran una velocidad máxima de 18 m/s y equipado con sistemas de medida apropiados (cuerpo de Ahmed, sensores de fuerza/momento y de presión, anemómetro, etc.) Sistema optoelectrónico de análisis de imágenes de dinámica de fluidos PIV (TSI), compuesto por: láser Li-tron Nd:Yag Nano S PIV, cámara (630057 POWER-VIEW PLUS), lentes (modelo 610019-SOL), sincronizador cámara-láser (610035 de TSI), software de adquisición y análisis de imágenes (INSIGHT 3G), etc. Cluster de computación compuesto por 4 ordenadores con 4 kernels y 4 ordenadores con 8 kernels, procesadores intel core i7-3770 y memoria instalada de hasta 16 GB.
1. EQUIPO: Ingeniería mecánica y de los Procesos de Fabricación	Grupo: DÉDALO / Ingeniería Mecánica	<p>Laboratorio de Biomecánica - Sistema de captura de movimiento OPTITRACK compuesto por 16 cámaras Flex:V100 - Plataforma de fuerzas Bertec FP4060-10-2000 - Sistema de Electromiografía DE-LSYS Trigno - Sistema de Electromiografía BLENG - Escaner de</p>



		<p>luz estructurada David-SLS-2 - Sistema de Estimulación Eléctrica REHASTIM de Hasomed - Sistema de Estimulación Eléctrica Complex One - Cinta de correr para análisis biomecánico - Fuente de alimentación EA-PS 8080-40 DT - 5 motores Maxon EC45-Flat y controladoras EPOS 24/5 - Osciloscopio Tektronix TDS - NI DAQ 6218 BNC-USB - NI DAQ 6009 USB - Banco de ensayo de vibraciones mecánicas - Sonómetro - Soporte para ensayos en biomecánicos en bicicleta - Barras paralelas y arnés de seguridad en pasillo de marcha</p>
	Grupo: Ingeniería de los procesos de Fabricación	<p>Laboratorio de Metrología - Cámara de visión 2d Axos media zoom - Máquina de medición tridimensional de piezas mecánicas Etalon derby 454 - Equipo para la verificación de acabado superficiales Hommel-tester t1000 - Máquina de medición de una coordenada Joint dms680 - Proyector de perfiles episcopio-diascopio Orama 300v - Columna de altura para la medición en 2d Tesa micro hite 600 - Mármol de verificación Tesa - Calas patrón grado I Tesa - Equipamiento de control dimensional por procedimientos manuales - Laboratorio de Soldadura - Equipo de soldadura sinérgico multiproceso Praxair Phoenix 300 - Equipo de soldadura por arco eléctrico Giesa gsi-350 - Soldadura y corte oxiacetilénico Air liquid - Máquina de soldadura por resistencia Serra Soldadura TE-1 - Mesa de soldeo con apantallamiento y aspiración EWM - Sistema de aspiración y filtrado Kemper Mini Weldmaster - Laboratorio de Control Numérico - Impresora tridimensional mediante deposición de termopolímero 3D SYSTEM THERMOJET - Célula de fabricación flexible ALECOPLAN NAGER - Máquina para colada en vacío SANCRO C 003MC - Horno de curado de moldes SANCRO H300 - Impresora tridimensional mediante deposición de ABS PLA 3D SYSTEM CUBE - Seminario de Procesos de Fabricación - Microscopio Binocular Zeiss Discovery V8 - Escáner láser tridimensional ROLAN PIZZA - Escáner tridimensional por contacto ROLAN PIX 30 - Impresora tridimensional sustractiva ROLAN Modela - Laboratorio de Mecanizado - Centro de mecanizado CNC GORATU GVC600 - Torno Paralelo manual universal. Pinacho. L-1-190. - Fresadora universal FEXAC UE - Torno paralelo ZUBAL C-700/1000 - Taladradora de columna ANJO TCN-23 - Limadora SACIA A1 - Rectificadora plana KNUTH FMS 480 - Cizalla, plegadora, curvadora KNUTH 3 IN 1/760 - Máquina CNC de corte por plasma/oxigas PRAXAIR AVANT 40</p>
1.	EQUIPO: TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA	<p>Grupo: Tecnología Electrónica</p> <p>Instrumentación Electrónica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Analizador de redes Anritsu 4630B (10-300 MHz) Analizador de Redes de 5 Hz a 500 MHz Hewlett Packard HP 8751A. Analizador dinámico de señal Agilent 35670A. Analizador lógico Hewlett Packard HP1663E. 10 Analog System Lab Kit PRO de Texas Instruments. 15 Digilent FPGA Zybo Zynq-7000 ARM/FPGA SoC Trainer Board. Fuente de alimentación Bipolar Hewlett Packard HP6825A. Fuente de alimentación de precisión de dos salidas Hewlett Packard HP 6625A. 2 Generadores de funciones arbitrarias/Generador de señal 80 MHz Agilent 33250A. 8 Generadores de funciones Hameg HM 8030. Generador de señal Audio Precision System Two Cascade Plus 2122. Generador digital de patrones y pulsos 166-330 MHz Agilent S1110A. Generador/Sintetizador de funciones Hewlett Packard HP 3325B. 13 Instrumentos multifunción USB Digilent Analog Discovery (osciloscopio, generador funciones, analizador lógico, analizador de espectros, alimentación DC, etc.). 10 Kits de desarrollo TMS320C553X de Texas Instruments. Medidor LCR Hewlett Packard HP 4263B. Medidor LCZ Hewlett Packard 4276A. MPS Mainframe Hewlett Packard 66000A. Multímetro digital 8 dígitos Agilent 3458A. 3 Multímetros digitales 6 dígitos Agilent 34401A. Osciloscopio Agilent Infinium 500 MHz 2Gs/s. 2 Osciloscopios Analógicos 100 MHz Hameg HM 1004-3. Osciloscopio Digital 4 GHz 20 Gs/s Tektronix TDS7404B. Osciloscopio Digital 400 MHz 400 Ms/s Hewlett Packard HP54502A. Osciloscopio Digital InfiniVision Keysight DSOX3052T 500 MHz 5Gs/s. Osciloscopio Mixed-Signal 60 MHz 200 Ms/s Agilent S4621D. Osciloscopios Analógico 100 MHz Hameg HM 1004-3. Sistema de fuentes de alimentación de DC Hewlett Packard HP 6624A. Software de desarrollo para instrumentación virtual Labview de National Instruments. Sondas activas, pasivas y diferenciales y sets de transmisión/reflexión y calibración. Stereo Zoom Microscopio 10X-80X Zoom Nikon SMZ800. 10 Tarjetas de adquisición de datos Analog Discovery 2 de National Instruments. 2 Tarjetas de adquisición de datos USB-6221 de National Instruments. 3 Triples fuentes de alimentación 0-6 V, 5 A / 0-±25 V, 1A Agilent E3631A.



		<ul style="list-style-type: none"> • 8 Triples fuentes de alimentación Hameg HM 8040. • 2 Unidades de Adquisición de Datos Agilent 34970A. <p>Equipos de soldadura y fabricación de PCBs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estación de desoldadura JBC TA 5120. • Horno para soldadura de \pmForced Air Convection Reflow Techno HA-02. • Máquinas/herramientas para el fresado, taladrado, corte y posicionamiento de dispositivos en la elaboración de placas de circuito impreso LKPF ProtoMat C30s. • Máquinas/herramientas para el fresado, taladrado, corte y posicionamiento de dispositivos en la elaboración de placas de circuito impreso Protomat H100. • Máquina fresadora controlada por ordenador LKPF-91S. • Máquinas/herramientas para la soldadura de placas de circuito impreso ERSA IR650A. • Máquinas/herramientas para la soldadura de placas de circuito impreso JBC JT 6040. • Software Eagle para la captura de esquemáticos y generación de circuitos impresos (PCBs). <p>Diseño y Test de ASICs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acceso a foundries a través de Euro-practice (CMOS 0.35 μm, 0.18 μm) • Analizador de precisión para la extracción de parámetros en semiconductores Hewlett Packard HP 4156A. • Entorno (Cadence IC Package + IC Design Kits y librerías) de diseño de circuitos integrados de aplicación específica (ASIC). • Estaciones de trabajo, servidores, ordenadores personales y PDAs, destacando los servidores SUN Blade 1500 de Sun Microsystems, Sun Ultra 60 y Dell Power Edge 2900. • Linux Server i7-32GB-2TB. • Red Hat Enterprise Linux Server release 6.8. • 20 licencias software para el diseño y la simulación de circuitos OrcAD 17.2. <p>Otros equipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cámaras CDD matriciales, lineales, progresivas y pan/tilt/zoom controlada por ethernet con modelos de los fabricantes Dalsa, Sony y Jai. • Módems GSM para el control remoto de procesos industriales. • Sistema de desarrollo para la lectura/escritura de etiquetas de radiofrecuencia lector S6350 y antena S6000 de Texas Instruments. • Sistema telemétrico de radio a 433 MHz.
--	--	---



<p>1. EQUIPO: INGENIERÍA ELÉCTRICA</p>	<p><u>Grupo: Sistemas Eléctricos y Electrónicos de Potencia</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fuente/analizador de potencia alterna. HP 6834B. • Simulador de matriz solar HP E4351B. • Fuente de potencia HP 6035A. • Osciloscopios: HP 54645A, Tektronix TDS 510A, HP 5034, Yokogawa ScopeCorder DL850V. • Osciloscopio Digital Portátil Fluke 196C. • 2 Analizadores de calidad de potencia Fluke 435. • Equipamiento de monitorización de potencia Dranetz Power Xplorer PX5. • Módulo de software para Dranetz PX5. Dranview. • Analizador trifásico de calidad eléctrica Fluke 1760 TOPAS • Analizador de calidad de potencia LEM TOPAS 1000. • Registrador de formas de onda Graphtec GL 1000. • Emulador de array fotovoltaico de alta potencia 100 kVA PE&ES • Inversor inteligente para fuentes de energía distribuidas PE&ES. • Medidor diferencial de alta tensión. Tektronix P5205. • Transformador corriente. Tektronix CT-4. • Pinza voltimétrica diferencial. Tektronix P5202 DC coupled • Fuente de alimentación programable DC. Chroma 62150H-1000S • Emulador de red bidireccional. GE15 • Isotest • Fuente de alimentación conmutada. XLN60026 • Demostradores de micro almacenamiento híbrido PE&ES. • Fuente de DC modular programable de hasta 1600 A, Marca: AMREL. • Equipo de medida de tensiones, corrientes, resistencias, frecuencias y temperaturas de bajo nivel, Marca: Keithley • Criostato en 2 etapas. La primera de 114W@77K y la segunda 15W@20K, Marca: Leybold. • Equipo de medida de señales de muy bajo nivel enmascaradas con ruido (lock-in amplifier), Marca: Signal Recovery. • Amplificadores de señales de audio, Marca: Crest & Audio. • Fuente trifásica, Marca: Pacific. • Sistema de posicionamiento tridimensional con software de control, Marca: Step Four • Amplificadores diferenciales, Marca: Femto • Femo Nanovoltímetro, Marca: Heithley • DAQ para medidas simultáneas con 8 canales, Marca: National Instruments • Generador de funciones, Marca: Hewlett Packard • Osciloscopio con amplificador diferencial, Marca: Lecroy • Transformadores Toroidales. <p>Equipos disponibles en laboratorio ζBENITO MAHEDERO, de aplicaciones eléctricas de superconductores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fuente de DC modular programable de hasta 1600 A, Marca: AMREL • Equipo de medida de tensiones, corrientes, resistencias, frecuencias y temperaturas de bajo nivel, Marca: Keithley • Criostato en 2 etapas. La primera de 114W@77K y la segunda 15W@20K, Marca: Leybold • Equipo de medida de señales de muy bajo nivel enmascaradas con ruido (lock-in amplifier), Marca: Signal Recovery • Amplificadores de señales de audio, Marca: Crest & Audio • Fuente trifásica, Marca: Pacific • Sistema de posicionamiento tridimensional con software de control, Marca: Step Four • Amplificadores diferenciales, Marca: Femto • Nanovoltímetro, Marca: Heithley • DAQ para medidas simultáneas con 8 canales, Marca: National Instruments • Generador de funciones, Marca: Hewlett Packard • Osciloscopio con amplificador diferencial, Marca: Lecroy • Transformadores Toroidales
<p>1. EQUIPO: ENERGÍA Y PREVENCIÓN</p>	<p><u>Grupo de Energía del Área de Máquinas y Motores Térmicos (ENERMYT)</u></p>	<p>Equipamiento para la realización de pretratamientos y densificado de residuos biomásicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biotrituradora de residuos Viking. • Molino de cuchillas. • Molino de martillos. • Astilladora CIP Line, modelo B25. • Refinadora CIP Line, modelo SG 40. • Túnel de secado Gunt, modelo CE 130. • Secadero solar instrumentado y con sistema de control. • Pelletizadora de matriz plana Kovo Novak, modelo MGL 200. • Colector solar para secado de efluentes. <p>Equipamiento para la caracterización del combustible antes y después del densificado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Balanza de precisión AND, modelo GX-4000. • Balanza digital con registro de humedad KERN, modelo DBS.



		<ul style="list-style-type: none"> Balanza industrial Adam, serie GFK, capacidad 150kg y resolución 2g. Tamizadora Retsch, modelo AS 200, con cribas de tamaño 0,25 a 3,15mm. Termobalanza TA Instruments SDT Q600. Durabilímetro Mabrik, modelo DBM230. Molino de bolas RETSCH MM 301. Estufa Holecab. Horno de mufla Hobersal, modelo CRN-58 PAD P. Durabilímetro Holmen Ligno-Tester, <p>Equipamiento para la realización de ensayos de combustión:</p> <ul style="list-style-type: none"> Estufa de pellets Edilkamin, modelo Junior, de potencia 5,5 kW, provisto de sistema de adquisición de datos. Caldera Domusa, modelo Bioclass 9, provista de depósito de inercia, vaso de expansión, colectores y aerotermo. Dispone de un sistema de adquisición de datos que detecta y cuantifica el funcionamiento de los principales elementos de la caldera, basado en el protocolo de comunicación KNX. Analizador de gases de combustión Testo, modelo 350-35SC. Analizador de partículas de combustión Testo, modelo 380. <p>Otros equipos, software y accesorios:</p> <ul style="list-style-type: none"> Termómetro PCE-T390 de 4 canales y sondas. Cámara termográfica, modelo Flir T620. Analizador de potencia PCE-PA8000. Software TRNSYS, TRANSOL, METEONORM. <p>Equipamiento para la línea de investigación en PRL:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dosímetro Larson Davis. Sound Track LxT1. Medidores de ambiente térmico: Delta Ohm HD32.1 y TSI Incorporated 8330. Microestación meteorológica, compuesta por Piranómetro Watchdog 1450 y Anemómetro Spectrum Technologies. Anemómetros Hotwire Lutron AM-4204HA y Prova AUM-07. Termoanemómetro Velocicheck TSI 8330-M-ES. Luxómetro Lutron LX-102 Lightmeter.
1.	EQUIPO: ENERGÍAS RENOVABLES	<p><u>Grupo:Aprovechamiento integral de residuos biomásicos. Energías renovables (GAIRBER)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Hornos de mufla, estufas, Reactores de combustión, pirólisis y gasificación Banco de ensayos de paneles térmicos de laboratorio Equipo para el trazado de curvas características de un panel fotovoltaico Reactores de laboratorio para producción de biodiesel de 1 L y sistemas auxiliares. Equipos de caracterización Reactores de laboratorio para producción de bioetanol de 1 L y sistemas auxiliares. Equipos de caracterización Reactores de laboratorio para producción de biogás de 5 L de capacidad con sus accesorios. Equipos de caracterización Planta piloto de producción de biodiesel de 250 L/carga. Planta piloto de producción de biodiesel de 50 L/carga. Planta piloto de digestión anaerobia para la producción de biogás de 1500 L de capacidad. Planta Piloto de Gasificación de 50 kW, constituida por sistema de alimentación de biomasa, gasificador de lecho fluido a vacío, sistema de condensación y limpieza de gases. Caldera mural de calefacción Envirofire EF-II Caldera Vulcano/Sadeca de calefacción con biomasa de 145 kW Caldera Fröling de calefacción con pellets de biomasa de 48 kW Cromatografo de gases KONIK 4000A-HRGC Porosímetro de mercurio MICROMERITCS AUTOPORE-IV-9510 Bomba Calorimétrica PARR-1351 Disponibilidad del Equipo de adsorción Quantachrome Autosorb-1del Grupo de Materiales Equipo de análisis termogravimétrico SETARAM SETSYS EVOLUTION 1700 Calorímetro SETARAM C80-D Analizador de humos TESTO-300-MI Espectrómetro UV-VIS UNICAM Helios-a Cromatógrafo de líquidos VARIAN PROSTAR Autoclave de acero inoxidable Berghof de 150 ml de capacidad provisto de vaso de teflón, bajo condiciones de temperatura (temperatura máxima de 250 °C) Autoclave Parr con agitación magnética mod 4524 de 200 ml de capacidad, con controlador. Sistema de cabeza fija y temperatura máxima de trabajo de 350°C. Planta piloto de reformado de Glicerina líquida diseñada para trabajar en continuo con caudalímetros y sensores de temperatura en diferentes fases del proceso, sistema de enfriado y condensación. Generación nominal de 2kW.

En cuanto a los recursos externos, los grupos vinculados al Programa prevén mantener o incrementar su capacidad de captación de fondos a través de convocatorias europeas, nacionales y regionales competitivas y mediante contratos de investigación y desarrollo con empresas y otras instituciones.



También se espera que una parte importante de los estudiantes de doctorado obtengan becas y contratos de investigación, lo que les permitirá acceder a convocatorias de ayudas de movilidad, estancias y bolsas de viaje. Las fuentes potenciales para conseguir la financiación son, principalmente:

- Ayudas para contratos predoctorales para la formación de doctores del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica (FPI)
- Ayudas para la formación de profesorado universitario del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (FPU)
- Ayudas predoctorales de la Junta de Extremadura dentro del Programa de Formación y Consolidación de Recursos Humanos para la I+D+i.
- Becas de Doctorado de la Fundación Carolina (<http://www.fundacioncarolina.es/>)

Estas ayudas, junto con los propios fondos de los grupos de investigación que participan en el proyecto, garantizarán un amplio grado de movilidad de los doctorandos, especialmente para la realización de estancias cortas de investigación en otros centros e instituciones.

Desde el Programa se apoyará e incentivará a que los estudiantes con beca o contrato de investigación lleven a cabo actividades de movilidad en el extranjero y que dichos estudiantes con beca o contrato de investigación obtengan la mención de "Doctor Internacional". Se estima en torno a un 50% del total.

Además de los recursos materiales indicados anteriormente, el Programa se servirá de los servicios de la UEx (<http://www.unex.es/organizacion/servicios>) más directamente relacionados con el Programa de Doctorado y con las líneas de investigación a desarrollar. Asimismo contará con los diferentes recursos materiales adicionales de la Escuela de Ingenierías Industriales. Los más importantes para el Programa serán los siguientes:

1. SERVICIOS DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN Y OTROS SERVICIOS DE LA UEX

Se consideran adecuados los servicios de apoyo de investigación de la UEx.

Las actividades docentes e investigadoras de la Universidad de Extremadura tienen el amplio apoyo de numerosos servicios e infraestructuras especializadas en diferentes áreas de conocimiento que pueden ser utilizadas por las empresas que así lo soliciten. Con este objetivo, se crea la red de Servicios de Apoyo a la Investigación de la Universidad de Extremadura (SAIUEx - <http://saiuex.unex.es>), con precios públicos y con el objetivo de mejorar e incorporar los equipos e infraestructuras necesarias para el desarrollo de una investigación de calidad, aumentando la rentabilidad de las inversiones en equipamiento y favoreciendo y propiciando la sinergia entre la investigación fundamental y la innovación tecnológica y la transferencia de tecnología desde la UEx hacia las empresas y la sociedad en general, acompañado de la incorporación de personal técnico especializado de alta cualificación, responsables del funcionamiento y aprovechamiento del equipamiento así como de la atención adecuada de los usuarios.

En la actualidad los servicios existentes son los siguientes:

- SERVICIO DE ANÁLISIS Y CARACTERIZACIÓN DE SÓLIDOS Y SUPERFICIES (SACSS)
- SERVICIO DE TÉCNICAS DE ANÁLISIS ELEMENTAL Y MOLECULAR (SAEM)
- SERVICIO DE ANIMALARIO Y EXPERIMENTACIÓN ANIMAL
- SERVICIO DE CARTOGRAFÍA DIGITAL E INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES (SECAD)
- SERVICIO DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEN EN CIENCIAS VETERINARIAS Y BIOMEDICINA Y DE ELABORACIÓN DE DOSIS SEMINALES SE- XADAS PARA REPRODUCCIÓN EQUINA
- SERVICIO DE DIFUSIÓN DE LA CULTURA CIENTÍFICA (SDCC)
- SERVICIO DE INNOVACIÓN EN PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL (SiPA)
- **LABORATORIO DE RADIOACTIVIDAD AMBIENTAL DE LA UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA (LARUEx)**
- SERVICIO DE PROTECCIÓN RADOLÓGICA
- SERVICIO DE TALLER Y MANTENIMIENTO DE MATERIAL CIENTÍFICO (STyMMC)

Asimismo y en lugar destacado, la Universidad de Extremadura cuenta con el **SERVICIO DE GESTIÓN Y TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN** ² en adelante **SGTRI** (<http://www.unex.es/organizacion/servicios/sgtri>), que es un servicio para la gestión de la actividad investigadora y la administración de los fondos generados por la Universidad, en ejecución de la política definida en la materia por los órganos de gobierno competentes.

Así, conforme a lo previsto en los Estatutos de la Universidad de Extremadura, le corresponden, entre otras, las siguientes funciones:

- Identificar y difundir la oferta científica y técnica de la Universidad.
- Establecer, facilitar y desarrollar las relaciones entre la Universidad y cualquier demandante o promotor de investigación científico-técnica, sea público o privado.
- Facilitar y gestionar la transferencia de los resultados de la investigación científico-técnica, contratando en nombre de la Universidad los correspondientes trabajos y efectuando por cuenta de los investigadores cuantos actos y gestiones fueran precisas.
- Gestionar los convenios, contratos y proyectos de investigación.
- Establecer y gestionar la base de datos de investigadores, Grupos de investigadores e Investigación de la Universidad.
- Informar a los investigadores y Grupos de Investigación de las convocatorias públicas de financiación de proyectos, becas, infraestructuras y cuantas otras lleguen a su conocimiento.
- Gestionar los derechos de propiedad industrial procedentes de los resultados de la investigación desarrollada por la Universidad.

SERVICIO DE BECAS, ESTUDIOS DE POSGRADO Y TÍTULOS PROPIOS

El Servicio Becas, Estudios de Posgrado y Títulos Propios es el responsable de la gestión académico-administrativa en materia de becas, estudios de posgrado y formación continua y títulos propios. De este servicio dependen, por tanto, las ENSEÑANZAS OFICIALES DE DOCTORADO (<https://www.unex.es/doctorado>) contando el alumno con una información detallada de los programas, trámites, información, etc, necesaria para un amplio conocimiento del procedimiento de presentación y defensa de tesis doctoral.

SERVICIO DE BIBLIOTECA

(<http://biblioteca.unex.es/>)

La Biblioteca Universitaria es el principal centro de recursos documentales que serán intensamente utilizados en el Programa a través de sus servicios de acceso a suscripciones de revistas periódicas, libros y bases de datos. Actualmente cuenta con unas 540000 monografías en papel, 7500 publicaciones periódicas (con unas 2700 de suscripción vigente), 15000 libros electrónicos, 16000 publicaciones periódicas electrónicas y 51 bases de datos en red, entre ellas Academic Search Complete, MathScinet y ISI Web of Science.

SERVICIO DE INFORMÁTICA



(<http://www.unex.es/organizacion/servicios/siue>)

Se creó en el curso académico 1977/78. Tiene como objetivos el soporte a la docencia e investigación y facilitar la gestión y el funcionamiento administrativo de la Universidad.

Entre otras funciones, mantiene las aplicaciones corporativas de la universidad (incluyendo las académicas, de recursos humanos, de investigación, etc.) da soporte para el software oficial, gestiona el correo electrónico y mantiene y desarrolla las aplicaciones relacionadas con las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (webs institucionales, campus virtual RedUEX, Campus Virtual Compartido G9, video conferencia). Muchos de estos servicios serán requeridos y utilizados para el correcto funcionamiento del Programa de Doctorado en los aspectos de gestión, comunicaciones y virtualización.

Para favorecer la comunicación internacional, la UEx cuenta con sistemas de videoconferencia como Adobe Connect (<http://www.adobe.com/es/products/adobeconnect.html>) mediante el cual se puede disponer de salas virtuales accesibles mediante un navegador web y que pueden ser utilizadas en las actividades complementarias, reuniones de grupos de trabajo o para retransmisión de eventos o participación de conferenciantes en remoto.

RECURSOS VIRTUALES

(<http://campusvirtual.unex.es/portal/>)

La Universidad de Extremadura cuenta con un Campus Virtual que permite completar la formación que los alumnos reciben en las aulas. Apoyándose en las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación, este Campus Virtual pretende proporcionar a profesores y alumnos herramientas necesarias para ampliar y mejorar el aprendizaje y la formación, con miras en el futuro profesional que impone la sociedad actual. El Campus virtual presenta las siguientes herramientas de trabajo:

Aula Virtual de la UEx para primer y Segundo Ciclo (avux)

Aula Virtual para otros estudios (avuxplus)

Aula Virtual para espacios de trabajo y coordinación (circuli)

Manuales asistentes para la creación de asignaturas oficiales y de otros cursos

Dispone de distintos proyectos vinculados: Avux Extensa (para dar apoyo a la docencias de enseñanzas no universitarias), Campus Libre y Abierto CALA (para difusión y puesta en común del conocimiento y la cultura), Campus virtual compartido del Grupo 9 de Universidades (G9) (asociación de universidades que ofrece un programa compartido de asignaturas de libre configuración impartidas mediante sistemas telemáticos), Campus virtual Latinoamericano CAVILA (asociación de universidades latinoamericanas para el fomento de la enseñanza y de la identidad latinoamericana) y, por último, la Plataforma Virtual de Formación Linex SP de la Junta de Extremadura.

El módulo de OpenMeetings (<http://openmeetings.apache.org/>) lo que integraría videoconferencia a los cursos administrados bajo el Campus Virtual.

Por otra parte, a través de la Red Inalámbrica de la Universidad de Extremadura (RINUEx) y el proyecto EDUROAM, se dispone de cobertura de red inalámbrica WI-FI que garantiza el acceso a la red de los estudiantes en todo los Campus de la Universidad de Extremadura y el resto de universidades del proyecto EDUROAM.

SERVICIO DE PUBLICACIONES

(http://www.unex.es/organizacion/servicios/servicio_publicaciones)

Gestiona la edición, comercialización e intercambio de libros, revistas y cualquier otro tipo de publicación sobre soporte impreso, magnético o de otra naturaleza. Tiene como objetivo editar y dar a conocer preferentemente los trabajos de los investigadores de la UEx (Tesis, Monografías, Artículos, ...). Sus funciones son:

- Gestión y control del registro y archivo de solicitudes, originales, pruebas a imprenta, etc., así como de la documentación de carácter general.
- Evaluación previa de las obras recibidas y de los presupuestos e informes solicitados para su presentación al Consejo Asesor.
- Gestión de convocatorias, comunicaciones y Actas del Consejo Asesor.
- Gestión de los expedientes de cada obra aprobada por el Consejo Asesor para ser editada.
- Gestión y control editorial de libros, revistas, tesis, etc. en formato impreso (pruebas, fichas catalográficas, ISBN, diseño, etc.).
- Gestión de las ediciones en formato electrónico para su acceso en Red a texto completo (Revistas, Tesis, Manuales para alumnos, etc.).
- Coordinación con el Servicio de Biblioteca UEx para ofrecer en Red las Tesis editadas.
- Creación de Normativas para autores, imprentas, colecciones, monografías, etc.
- Diseño de nuevas Colecciones.
- Gestión y control de Intercambios: Registro

SERVICIO DE DIFUSIÓN DE LA CULTURA CIENTÍFICA DEL VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, TRANSFERENCIA E INNOVACIÓN

(<http://culturacientifica.unex.es/index.php/en/>)

El Servicio de Difusión de la Cultura Científica tiene como funciones:

- Comunicar los resultados de las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico que genera la Universidad de Extremadura, a través de notas de prensa, la revista **VICEVERSA** y el programa de radio **Tubo de Ensayo**.
- Promover y organizar actividades de divulgación científica dirigidas a la sociedad en general y jóvenes de educación primaria, secundaria bachillerato y formación profesional, tales como la Noche de los Investigadores o Desayuna con la Ciencia.
- Asesorar y apoyar al investigador en comunicación de la ciencia y tecnología.

El servicio depende del Gabinete de Información y Comunicación de la UEx y pertenece a la **red de Unidades de Cultura Científica y de la Innovación de FECYT**.



OFICINA DE ORIENTACIÓN LABORAL

(<http://www.unex.es/organizacion/oficinas/orientacionlaboral>)

Se trata de una oficina creada por convenio entre la Universidad de Extremadura y el Servicio Extremeño Público de Empleo (SEXPE) con la función específica de servir de nexo entre el mercado laboral y la universidad. Esta oficina contribuirá a la inserción laboral de los nuevos doctores cuando sea necesario y asesorará en las estrategias relacionadas con la búsqueda de empleo.

Esta oficina lleva a cabo acciones y proyectos que complementan la formación recibida, de cara a elevar el nivel de inserción de los estudiantes y titulados extremeños. Además, esta Oficina gestiona la Plataforma de Empleo de la UEx, ¿Pathfinder¿, que cuenta en la actualidad con casi 70.000 estudiantes inscritos, más de 1.800 empresas colaboradoras y más de 13.000 puestos de trabajo ofertados desde 2004. Más detalles de esta Oficina pueden consultarse en el enlace:

<https://www.uexfundacion.es/promocion-empleo/>

Por otro lado, la Universidad de Extremadura (UEx) cuenta con una Unidad de Atención al Estudiante (UAE) cuyo objetivo principal es asegurar la plena inclusión de los estudiantes con discapacidad y/o con necesidades educativas especiales en la Universidad, garantizando la igualdad de oportunidades y procurando en la medida de lo posible la adaptación de los procesos de enseñanza a sus características y necesidades. Todo lo referente a esta unidad puede consultarse en la evidencia (E14) y en el enlace:

<http://www.unex.es/organizacion/servicios-universitarios/unidades/uae>

Otro servicio de la UEx que tiene entre sus encargos el asesoramiento del estudiante universitario es el Servicio de Información y Atención Administrativa (SIAA). Entre otras funciones, esta unidad elabora la guía de acceso a la universidad, la agenda universitaria, organiza y desarrolla actividades informativas sobre servicios universitarios en los distintos campus de la UEx, proporciona orientación curricular a los estudiantes, etc. Más información sobre el SIAA puede encontrarse en el enlace:

<http://www.unex.es/organizacion/servicios-universitarios/servicios/siaa/acercade>

2. SERVICIOS DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN DE LA EII

La Escuela de Ingenierías Industriales (EII) de la Universidad de Extremadura (UEx) planifica y gestiona sus recursos económicos y materiales y los servicios propios del Centro para favorecer el proceso formativo y mejorar la satisfacción de los implicados. Dentro del mapa del Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) de la Escuela de Ingeniería Industriales existe un proceso ([PSO005_EII_v002.0](#)) en este sentido que afecta a las siguientes actividades:

- Identificación de las necesidades de recursos materiales y actuaciones de servicios necesarias para garantizar/mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Planificación, gestión y revisión de los recursos materiales.
- Planificación y desarrollo de actuaciones de los servicios.
- Análisis de los resultados y propuestas de mejora.
- Rendición de cuentas de la gestión a los grupos de interés.

Además, en los presupuestos de la Universidad de Extremadura se establece anualmente los recursos previstos para la revisión y el mantenimiento de los recursos necesarios para la impartición de estos títulos, así como el desarrollo de los distintos servicios de apoyo a la docencia y la investigación, entre ellos el mencionado Servicio de Taller y Mantenimiento de Material Científico, con sede en la EII.

A continuación, se describen las infraestructuras del Centro y las actividades que se desarrollan en ellas que posibilitarán la impartición satisfactoria de este Programa de Doctorado en las dependencias de la Escuela de Ingenierías Industriales de la UEx. De todas ellas, se dedicará al Programa de Doctorado un aula y se tendrá disponibilidad del conjunto de dependencias en función de la ordenación docente.

Tabla I. Aulas y seminarios

CARACTERÍSTICAS					EQUIPAMIENTO DOCENTE			
Tipo	Identificación	Sup. útil (m2)	nº de puestos	Fijos(F)/ Móviles(M)	Pantalla	Retroproyector	Cañón proyector	Adaptabilidad
AULA	A0.1	86,94	63	F	SI	SI	SI	SI
AULA	A0.2	144,9	132	F	SI	SI	SI	SI
AULA	A0.3	144,5	132	F	SI	SI	SI	SI
AULA	A0.4	144,9	132	F	SI	SI	SI	SI
AULA	A1.2	101,42	78	F	SI	SI	SI	SI
AULA	A1.3	101,43	78	M	SI	SI	SI	SI
AULA	A1.4	144,9	44	F	SI	SI	SI	SI
AULA	A1.5	144,9	32	F	SI	SI	SI	SI



AULA	A1.6	144,9	132	F	SI	SI	SI	SI
AULA	A2.2	141,6	48	F	SI	SI	SI	SI
AULA	A2.3	105,48	72	F	SI	SI	SI	SI
AULA	A2.4	105,8	78	F	SI	SI	SI	SI
AULA	A2.5	90,7	78	F	SI	SI	SI	SI
AULA	A2.6	105,84	63	F	SI	SI	SI	SI
AULA	A2.7	105,84	81	F	SI	SI	SI	SI
AULA	A2.8-Aula POI	105,84	63	M	SI	SI	SI	SI
SEMINARIO	B0.1	20,16	10	M	SI	SI	SI	SI
SEMINARIO	C1.5x	16,2	10	M	SI	SI	SI	SI
SEMINARIO	C2.1x	16,2	16	M	SI	SI	SI	SI
SEMINARIO	Rep1	20,16	15	M	SI	SI	SI	SI
SEMINARIO	Rep2	8	6	M	SI	SI	SI	SI

Tabla II. Salas de informática

Identificación	Sup. útil (m2)	nº de puestos
A1.1	86,94	20
B2.17	81	20
B2.18	81	20
B2.21 ¿ Aula CAD I	81	20
C1.3	54	12
C2.4 ¿ Aula CAD II	103,86	25

Tabla III. Laboratorios de prácticas de alumnos

Dependencia	Tipología	Sup. útil (m2)	nº de puestos
B0.17	Ensayos mecánicos	108	10
B0.18	Tratamiento y Procesado de Materiales	54	5
B0.19	Síntesis y Análisis de Materiales	54	5
B0.20	Química	27	4
B0.21	Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica	54	5
C0.1	Ingeniería Mecánica	103,68	20



C0.2, C0.3-C04x	Máquinas y Motores Térmicos	54	5
C0.4	Taller de Mecanizado	77,76	6
C0.5	Química	103,68	35
C0.6	Mecánica de Fluidos	103,68	20
D0.18	Resistencia de Materiales	162	20
D0.19	Metrología Mecánica	54	5
D0.20	Soldadura	27	5
D0.21	Control numérico	54	5
B1.17	Termodinámica y Termotecnia	162	20
B1.19	Ingeniería Ambiental	99	20
C1.4	Máquinas y Motores Térmicos	103.68	5
C1.5	Ingeniería de Sistemas y Automática	100	40
D1.17	Tecnología Electrónica	162	30
D1.18	Ingeniería de Sistemas y Automática	27	5
C2.1	Física	155.52	30
C2.5	Instalaciones Eléctricas	103.68	18
C2.6	Electrónica de Potencia	51.84	5
D2.17	Ingeniería Eléctrica	162	30
D2.19	Ingeniería Eléctrica	54	4

FAB LAB

CARACTERÍSTICAS				EQUIPAMIENTO DOCENTE			OTROS EQUIPOS
Identificación	Sup. útil (m2)	nº de puestos	Fijos(F)/ Móviles(M)	Pantalla	Retroproyector	Cañón proyector	
FAB LAB	80.66	24 + MESAS DE TALLER	M	SI	SI	SI	EQUIPAMIENTO FAB LAB TALES COMO IMPRESORAS 3D, COR-TADORAS DE VINILO, FRESADORAS, ETC

Tabla IV. Laboratorios de investigación

Identificación	Tipología	Sup. útil (m2)
B0.17	Ensayos mecánicos	108
B0.18	Tratamiento y Procesado de Materiales	54
B0.19	Síntesis y Análisis de Materiales	54



B0.21	Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica	54
C0.2	Máquinas y Motores Térmicos	54
C0.3-C0.4x	Máquinas y Motores Térmicos	54
B1.18	Termodinámica y Termotecnia	54
C1.1	Tecnología Electrónica	77,6
C1.2	Tecnología Electrónica	77,6
C1.6	Vehículos aéreos no tripulados	51,84
C1.7	Tratamiento de aguas	51,84
B1.20	Sensores	54
C.1.8	Microfluídica	27
C2.2	Física Aplicada	25,92
C2.3	Física Aplicada	25,92
C2.6	Electrónica de Potencia	51,84
C2.7	Accionamientos Eléctricos y Electrónicos	51,84
C2.8	Sistemas Eléctricos y Electrónicos de Potencia	51,84
D0.17	Seminario Procesos de Fabricación	19
D1.20	Ingeniería de Sistemas y Automática	99
D2.18	Superconductividad Aplicada	54
D2.20	Metrología Eléctrica	27
Edificio Túnel de Viento	Mecánica de Fluidos	120
Edificio Túnel de Viento	Biomecánica	25
Planta de gasificación	Tecnología Energética	130
Planta piloto de Reformado de glicerina	Tecnología Energética	25

La Biblioteca como espacio de apoyo

La EII dispone de una biblioteca propia del Centro que puede utilizarse como sala de lectura/estudio y también como servicio de préstamo. La **Tabla V** muestra la capacidad de esta dependencia.

Tabla V. Biblioteca

Identificación	Sup. útil (m2)	nº puestos	ordenadores	Internet/Wifi
A2.9	270,48	130	4	Sí

Otras dependencias del Centro

La **Tabla VI** indica los salones de actos disponibles y la **Tabla VII** refleja el resto de dependencias del Centro.



Tabla VI. Salones de actos

Identificación	Sup. útil (m2)	nº puestos
Salón de ACTOS	181,44	250
Salón de ACTOS 2	140,5	80
Salón de GRADOS	90,72	50

Tabla VII. Otras dependencias

Salas de Reuniones ¿ Identificación	Sup. útil (m2)
A2.1-A2.2	32,56
A2.5	40,32

De la descripción realizada del Centro se deduce que en la actualidad se cuenta con suficientes dotaciones de laboratorios, aulas y equipamiento didáctico y científico para asegurar el correcto desarrollo del Programa de Doctorado.

8. REVISIÓN, MEJORA Y RESULTADOS DEL PROGRAMA

8.1 SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD Y ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS

SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

INTRODUCCIÓN:

La Universidad de Extremadura (UEX), acogiendo al Programa AUDIT, tiene establecida su propia estructura de gestión de la calidad y ha puesto los medios necesarios para que todos sus centros propios y adscritos diseñen su Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC).

Toda la información asociada al SGIC de la UEX se puede encontrar en:

<https://www.unex.es/organizacion/servicios-universitarios/oficinas/calidad/areas/sistema-interno-de-garantia-de-calidad>

La Escuela Internacional de Postgrado de la Universidad de Extremadura (EIP-UEX) es el centro encargado de la planificación académica de Postgrado, conformada por los estudios de Máster, Doctorado y Formación Permanente y Títulos Propios, facilitando la integración de la UEX en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Asimismo este Programa de Doctorado se incardina adicionalmente con profesorado y grupos de investigación que realizan su labor en la Escuela de Ingenierías Industriales de la UEX.

La creación de la Escuela Internacional de Postgrado de la Universidad de Extremadura (EIP-UEX), aprobada en Consejo Social en enero de 2013, conlleva la necesidad de diseñar y aprobar su propio sistema para garantizar la calidad de sus procesos académicos y administrativos. Toda la información se encuentra disponible en la siguiente dirección:

<https://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/eip/centro/presentacion>

Así, los procesos y procedimientos del SGIC de la EIP-UEX pueden consultarse en:

<https://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/eip/sgic/manuales-procesos-procedimientos>

Será, por tanto, en este SGIC donde se incrusten, como una parte de los mismos, los procesos diseñados actualmente para garantizar la calidad de los distintos programas de doctorados ofertados por la Universidad de Extremadura al amparo del RD 99/2011 de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado.

Asimismo es importante destacar el SGIC de la EII. En noviembre de 2009 fue certificado por ANECA el diseño del SGIC de la Escuela de Ingenierías Industriales, cuya emisión AUDIT se produjo el 25/10/2010. Posteriormente, mediante auditoría, fue aprobado favorablemente la implantación del citado SGIC de la UEX con fecha 02/06/2016.

Toda la información del SGIC de la EII pueden consultarse en:

<https://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/eii/sgic/presentacion>



OBJETO DEL SGIC DE LOS PROGRAMAS DE DOCTORADO

El SGIC de los programas de doctorado ofertados por la Universidad de Extremadura tiene por objeto establecer las acciones a realizar y los mecanismos a utilizar para analizar de forma periódica su desarrollo y sus resultados, de forma que se asegure su revisión y mejora continua.

ALCANCE DEL SGIC DE LOS PROGRAMAS DE DOCTORADO

Los procesos deben abordar, entre otros aspectos, los relacionados con la propuesta, elaboración, seguimiento y, en definitiva, con la calidad de las actividades de los doctorandos, entre las cuales deben figurar las actividades formativas (seminarios, cursos, talleres, jornadas, congresos nacionales e internacionales, etc.) y el plan de investigación. Es fundamental el procedimiento para llevar a cabo el seguimiento y la supervisión de las actividades desarrolladas por el doctorando hasta la finalización y defensa de su tesis doctoral.

Será de aplicación a los programas de doctorado propios y a los interuniversitarios en los que la UEx actúe como la universidad coordinadora.

ESTRUCTURA DE CALIDAD

En el diseño, implantación y evaluación del SGIC de los programas de doctorado de la UEx están implicados los siguientes órganos:

- La Universidad: la Comisión de Garantía de Calidad de la Universidad de Extremadura y el Vicerrector competente en materia de calidad serán los órganos que asuman la máxima responsabilidad en el diseño e implantación de la política de calidad de la institución. Estos órganos están apoyados por la Unidad Técnica de Evaluación y Calidad (UTEC).
- La Escuela Internacional de Postgrado: La EIP-UEx, a través de la Comisión de Doctorado, será la que asuma la responsabilidad de la calidad de los programas de doctorado en su conjunto. De acuerdo con la Normativa de Doctorado, se nombrará a un responsable de la calidad en el seno de la Comisión de Doctorado, que podrá valerle de una subcomisión de calidad para llevar a cabo todos los procesos.
- La Comisión Académica: será la responsable de implantar el SGIC en su respectivo Programa. Esta comisión estará compuesta por los miembros establecidos en la Normativa de Doctorado, además de un miembro del PAS vinculado con la gestión administrativa de Doctorado y un estudiante matriculado en el programa, que estarán presentes sólo cuando se traten temas relacionados con la calidad.

El funcionamiento y las competencias de estas comisiones estarán definidos en su reglamento de régimen interno, debiendo incluir al menos las siguientes funciones:

- Garantizar la correcta difusión entre los grupos de interés de información sobre el programa de doctorado
- Coordinar la realización de las encuestas y demás medios creados para medir la satisfacción de los distintos agentes implicados en el programa de doctorado
- Recabar la información necesaria para el análisis de los resultados del programa de doctorado
- Elaborar la memoria anual de calidad del programa, que incluirá un análisis de los resultados del mismo y el plan de mejora correspondiente
- Resolver las quejas y reclamaciones recibidas sobre el programa de doctorado
- En general, velar por la correcta implantación de los procesos que garantizan la calidad del programa de doctorado.

MAPA DE PROCESOS

El SGIC de los programas de doctorado de la Universidad de Extremadura está formado por los siguientes procesos destinados a garantizar la calidad académica de los mismos:

- Proceso de evaluación del desarrollo del programa
- Proceso de evaluación de la satisfacción con el programa
- Proceso de análisis del rendimiento del programa
- Proceso de evaluación de los recursos humanos
- Proceso de evaluación de los programas de movilidad
- Proceso de análisis de la inserción laboral de los doctores
- Proceso de difusión de la información sobre el programa
- Proceso de análisis y mejora de la calidad del programa

A continuación se muestra un RESUMEN de cada uno de estos procesos:

PROCESO DE EVALUACIÓN DEL DESARROLLO DEL PROGRAMA.

Objeto:

Este proceso pretende analizar cómo se desarrolla anualmente el programa de doctorado, en términos de número de doctorandos participantes, tiempo de dedicación y resultados de su proceso de aprendizaje.

Unidades implicadas:

Comisión Académica, doctorandos, tutores y directores.

Indicadores clave:

- Nº de doctorandos de nuevo ingreso (total y por tiempo de dedicación)
- Tasa de ocupación (% de nuevos ingresos sobre plazas ofertadas)
- Dedicación investigadora del doctorando: tasa de dedicación a tiempo completo y tasa de dedicación a tiempo parcial
- Nº y tasa de doctorandos extranjeros
- Tasa de doctorando procedentes de otras universidades españolas
- Tasa de financiación (doctorandos con contratos predoctorales, becas o subvenciones sobre total de doctorandos matriculados)



- Grado de cumplimiento del documento de actividades y de los planes de investigación de los doctorandos
- N° de quejas presentadas
- N° de reclamaciones presentadas

PROCESO DE EVALUACIÓN DE LA SATISFACCIÓN CON EL PROGRAMA

Objeto:

Este proceso establece cómo y cuándo se realizan los estudios para conocer el grado de satisfacción general con el programa formativo y con determinados aspectos concretos de él. Estos estudios están enfocados a los distintos colectivos implicados en el programa: doctorandos, tutores y directores y personal de administración y servicios (PAS). La satisfacción de los doctorandos se medirá a través de una encuesta realizada cada dos años, así como una final que realizará al defender su tesis doctoral. En el caso de los tutores y directores también se realizará a través de encuestas bienales. El mismo sistema de encuestas se seguirá para medir el grado de satisfacción del PAS.

Los cuestionarios para evaluar la satisfacción con el programa serán elaborados por la UTEC y aprobados por la Comisión de Doctorado. Además de la satisfacción general con el programa, los cuestionarios incluirán bloques de preguntas relativas a las actividades formativas vinculadas al programa, al desarrollo y a los resultados obtenidos, a los recursos materiales y servicios puestos a disposición del programa y, para el caso de los doctorandos, a la tutela y dirección recibidas. Este proceso se complementa con el proceso de análisis de la inserción laboral, donde se evalúa la satisfacción de los egresados del programa.

Unidades implicadas:

Comisión Académica del programa, UTEC, doctorandos, tutores, directores y PAS.

Indicadores clave:

- Grado de satisfacción general con el programa de los doctorandos
- Grado de satisfacción general con el programa de los nuevos doctores
- Grado de satisfacción del personal investigador participante en el programa
- Grado de satisfacción del PAS vinculado al programa
- Grado de satisfacción con aspectos concretos del programa (para cada colectivo implicado)

PROCESO DE ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO DEL PROGRAMA

Objeto:

Su finalidad es medir y evaluar anualmente los resultados finales obtenidos por los doctorandos del programa de doctorado, medidos a través de las tesis defendidas y de las contribuciones científicas generadas. De esta forma se comprobará si se van alcanzando los objetivos establecidos en la memoria verificada del programa.

Unidades implicadas:

Comisión Académica del programa, UTEC, doctorandos y directores de tesis.

Indicadores clave:

Estos indicadores se desagregarán según el tiempo de dedicación del doctorando:

- N° de tesis defendidas en el curso académico
- N° de tesis inscritas en el curso académico
- Tasa de éxito: n° de doctorandos de una cohorte de entrada C que finalizan la tesis en el tiempo previsto en el programa en comparación al n° de doctorandos de nuevo ingreso de la cohorte de entrada C
- Tasa de abandono: n° de doctorandos de una cohorte de entrada C que debieron defender la tesis el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el anterior, en función del n° de doctorandos de nuevo ingreso de la cohorte de entrada C
- Tiempo medio en la defensa de tesis
- Porcentaje de las distintas calificaciones obtenidas en la defensa de la tesis
- Tasa de tesis con mención de Doctor Internacional
- Tasa de tesis con obtención de Premio Extraordinario de Doctorado
- N° de tesis que han obtenido un premio o distinción externo a la UEx
- Contribuciones científicas relevantes derivadas de las tesis defendidas: número de artículos y patentes derivadas tras 3 años de la defensa de la tesis.

PROCESO DE EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS

Objeto:

Este proceso persigue evaluar la calidad investigadora del personal que participa como docente, tutor o director del programa de doctorado, en cuanto que su experiencia influye en la calidad final del programa. Se tiene en cuenta tanto la categoría profesional del personal que participa en el programa, como su producción científica.

Unidades implicadas:

Comisión Académica del programa de doctorado, personal docente e investigador participante en el programa.



Indicadores clave:

- Distribución del personal por categorías académicas
- Nº y tasa de personal externo a la UEx: nacionales y extranjeros
- Distribución del personal según sexenios de investigación
- Nº de proyectos de investigación competitivos asociados al personal participante en el programa: totales y vivos en el curso académico
- Producción científica de los investigadores: nº de artículos con factor de impacto, nº de patentes

PROCESO DE EVALUACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE MOVILIDAD

Objeto:

Este proceso se encarga de evaluar la idoneidad de la oferta de las actuaciones de movilidad contenidas en programas de doctorado y del uso de los mismos por parte de los doctorandos.

Unidades implicadas:

Comisión Académica del programa, directores, tutores y doctorandos.

Indicadores clave:

- Número de convenios de colaboración existentes, desagregado para el ámbito nacional y el internacional
- Tasa de estudiantes del programa que participan en programas de movilidad nacional
- Tasa de estudiantes del programa que participan en programas de movilidad internacional
- Tasa de aprovechamiento: nº de plazas ocupadas en función del nº de plazas ofertadas
- Nº de estudiantes externos que participan en actividades del programa
- Nivel de satisfacción con los programas de movilidad
- Estancias de movilidad realizadas a efectos de la Mención Internacional en el Título de Doctor

PROCESO DE ANÁLISIS DE LA INSERCIÓN LABORAL DE LOS DOCTORES

Objeto:

Este proceso establece el mecanismo a seguir para conocer el grado y el tipo de inserción laboral de los doctores del programa de doctorado (vinculados a universidades, a otras instituciones de investigación o con el sector productivo), así como su nivel de satisfacción con la formación investigadora recibida.

De forma análoga a lo establecido en el proceso de inserción laboral aplicable a las titulaciones de grado y máster de la UEx, este estudio se realiza mediante una encuesta telefónica y anual. Esta encuesta se llevará a cabo a los dos años de que los doctores hayan defendido su tesis doctoral.

Unidades implicadas:

UTEC, Comisión Académica del programa.

Indicadores clave:

- Tasa de inserción laboral: nº de doctores ocupados laboralmente, en total y desagregados por tipo de organización
- Tiempo medio en obtener el primer contrato postdoctoral
- Tasa de relación del contrato laboral con la formación investigadora recibida
- Nivel de satisfacción de los doctores con la formación recibida

PROCESO DE DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE EL PROGRAMA.

Objeto:

Este proceso establece la forma de difusión de la información relevante sobre el programa de doctorado para los distintos colectivos implicados. Recogerá concretamente qué publicar, cuándo y cómo hacerlo.

Como mínimo se difundirá información general sobre el programa de doctorado, plazos y perfiles de acceso, los resultados obtenidos en los últimos años, el nivel de satisfacción y las memorias anuales de calidad.

Con independencia de otros medios específicos que aumenten la transparencia, toda esta información será pública a través de la página Web de la UEx y de la EIP-UEx. Deberá estar actualizada durante el período de matriculación de los doctorandos.

Unidades implicadas:

Comité de dirección de la EIP-UEx, Comisión Académica del programa, Servicio Informático de la UEx y el Servicio responsable de la gestión de Doctorado.

Indicadores clave:

- Nº de quejas o incidencias sobre la información disponible en la web
- Grado de satisfacción de los doctorandos con la información disponible (medido a través de la encuesta de satisfacción general)



PROCESO DE ANÁLISIS Y MEJORA DE LA CALIDAD DEL PROGRAMA

Objeto:

Este proceso establece la regulación y evaluación por parte de los órganos responsables del programa de doctorado, de la situación actual y de la evolución de los distintos indicadores recogidos a través del resto de procesos, estableciendo unos objetivos a alcanzar y diseñando, si fuera necesario, un plan de mejoras para aplicar en el siguiente curso académico.

Conlleva la elaboración de una memoria anual de calidad del programa de doctorado por parte de la Comisión Académica, que será aprobada por los órganos superiores y hecha pública a través de la página web. La memoria anual de calidad incluye un análisis de los indicadores clave, una identificación de las fortalezas y debilidades del programa y un plan de mejoras para reducir dichas debilidades. Así mismo, incluirá un informe sobre la implantación del plan de mejoras del curso anterior.

Unidades implicadas:

Comisión Académica del programa, Comité de Dirección de la EIP-UEx, Vicerrector con competencias en materia de calidad.

Indicadores claves:

- Tasa de inserción laboral: nº de doctores ocupados laboralmente, en total y desagregados por tipo de organización
- Tiempo medio en obtener el primer contrato postdoctoral
- Tasa de relación del contrato laboral con la formación investigadora recibida
- Nivel de satisfacción de los doctores con la formación recibida
- Porcentaje de acciones de mejora acometidas en función del plan diseñado en el curso anterior

Desde la Comisión Académica del programa junto con la UTEC y el Vicerrectorado de Calidad se velará por el cumplimiento de los mismos.

TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %
70	20
TASA DE EFICIENCIA %	
40	
TASA	VALOR %
No existen datos	

JUSTIFICACIÓN DE LOS INDICADORES PROPUESTOS

Se pretende alcanzar una tasa de graduación del 70% en los cinco primeros años de funcionamiento del Programa de Doctorado, a partir de la experiencia previa evaluada por miembros de los grupos de investigación que sustentan el mismo. Un comentario análogo se puede hacer en el caso de la tasa de abandono (20%), aunque se considera que está sobreestimado.

Se ha propuesto incluso un valor mínimo del 40% para la tasa de eficiencia, a pesar de que, en nuestra opinión, no es una tasa que tenga mucho sentido en el caso de programas de doctorado, si se mantiene la definición de esta tasa ("relación porcentual entre el número total de créditos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de graduados de un determinado año académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse") que aparece en el RD 1393/2007.

8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS

La inserción laboral de los egresados, tanto de titulaciones de grado y máster como de programas de doctorado, se considera uno de los marcadores clave en la evaluación de la calidad de un programa formativo. De acuerdo con ello, la UEx ha puesto en marcha una plataforma de empleo, llamada PATHFINDER, que ha gestionado un elevado número de ofertas de trabajo de empresas e instituciones, tanto de la región como de fuera de ella.

Periódicamente los responsables de la plataforma elaboran un estudio sobre las ofertas gestionadas, elaborando el correspondiente informe. Más información se puede encontrar en:

<http://www.uexfundacion.es/promocion-empleo/>

La Comisión Académica del Programa de Doctorado tiene entre sus funciones el seguimiento de la inserción laboral de los doctores egresados con objeto de llevar a cabo, si fuese necesario, un plan de mejora teniendo en cuenta los datos de empleabilidad y satisfacción. Por su parte, la Unidad Técnica de Evaluación y Calidad tiene entre sus funciones la de realizar el estudio de inserción laboral de los egresados de todos los títulos de la Universidad de Extremadura. Esta Unidad posee los procedimientos adecuados que permiten recoger y analizar información sobre diferentes aspectos de las titulaciones, su seguimiento, revisión y la toma de decisiones de mejora.



El proceso de análisis de la inserción laboral establece el mecanismo a seguir para conocer el grado y el tipo de inserción laboral de los doctores del Programa de Doctorado (vinculados a universidades, a otras instituciones de investigación o con el sector productivo), así como su nivel de satisfacción con la formación investigadora recibida.

De forma análoga a lo establecido en el proceso de inserción laboral aplicable a las titulaciones de grado y máster de la UEx, este estudio se realiza mediante una encuesta telefónica y anual, que se llevará a cabo a partir de los dos años de la defensa de su tesis doctoral.

Los resultados de empleabilidad serán analizados por la Comisión Académica, que procederá, si fuese necesario, a plantear la revisión de la oferta realizada y de los programas desarrollados.

EMPLEABILIDAD Y EMPRENDIMIENTO

La Universidad de Extremadura con el objetivo de apoyar la inserción laboral, empleabilidad y emprendimiento de sus estudiantes y

egresados en todos los ciclos, dispone de la Dirección de Relaciones con Empresas y Empleo cuyas principales funciones son:

- Relaciones con empresas
- Emprendedores y emprendizaje de la Universidad de Extremadura.
- Plataforma de empleo de la Universidad
- Prácticas en Empresas
- Empleo de los estudiantes de la Universidad.
- Orientación Laboral de los estudiantes de la Universidad.
- Programa Valor Añadido de formación en habilidades.
- Programas específicos para la mejora de habilidades directivas.
- Coordinación de la Gestión de Prácticas no regladas en Empresas e Instituciones.
- Colegio de Titulados de la UEX y conversión de la misma en instancia profesional.
- Nuevos proyectos de empleabilidad para estudiantes y egresados. Asimismo, la Universidad de Extremadura y el Servicio Extremeño Público de Empleo (SEXPE), conscientes de la importancia de la demanda del mundo empresarial y las exigencias del actual sistema productivo han promovido un acercamiento entre las instituciones educativas y empresariales mediante la firma de un Convenio para establecer el puente que sirva de unión y acercamiento entre el mundo laboral y el mundo universitario.
- Para ello se ha creado la Oficina de Orientación Laboral que llevará a cabo acciones y proyectos que complementen la formación recibida, de cara a elevar el nivel de inserción de los estudiantes y titulados extremeños. Sus principales objetivos son:
 - Desarrollar diferentes líneas de actuación que favorezcan la inserción laboral de los estudiantes universitarios, alumnos de posgrado y titulados de la Universidad de Extremadura.
 - Asesorar, orientar y formar al universitario en estrategias relacionadas con la búsqueda de empleo.
 - Desarrollar talleres formativos centrados en habilidades, competencias y técnicas, que ayuden a alumnos y titulados a su inserción laboral.
 - Sensibilizar y motivar a la comunidad universitaria sobre el autoempleo, fomentando la cultura emprendedora como medio alternativo de inserción profesional.

PROCESO DE ANÁLISIS DE LA INSERCIÓN LABORAL DE LOS DOCTORES

Objeto:



Este proceso establece el mecanismo a seguir para conocer el grado y el tipo de inserción laboral de los doctores del programa de doctorado (vinculados a universidades, a otras instituciones de investigación o con el sector productivo), así como su nivel de satisfacción con la formación investigadora recibida.

De forma análoga a lo establecido en el proceso de inserción laboral aplicable a las titulaciones de Grado y Máster de la UEx, este estudio se realiza mediante una encuesta telefónica y anual. Esta encuesta se llevará a cabo a los dos años de que los doctores hayan defendido su Tesis Doctoral.

Unidades implicadas:

UTEC, Comisión Académica del programa.

Indicadores clave:

§ Tasa de inserción laboral: nº de doctores ocupados laboralmente, en total y desagregados por tipo de organización.

§ Tiempo medio en obtener el primer contrato postdoctoral.

§ Tasa de relación del contrato laboral con la formación investigadora recibida.

§ Nivel de satisfacción de los doctores con la formación recibida.

Adicionalmente:

Previsión del porcentaje de estudiantes que consiguen ayudas para contratos posdoctorales: 40%

Datos de previsión relativos a la empleabilidad de los doctorandos, durante los tres años posteriores a la lectura de su tesis:

Se espera que, al menos, un 75% de los nuevos doctores haya conseguido un empleo en los 3 años posteriores a la lectura de su Tesis Doctoral.

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)%
70	80
TASA	VALOR %
No existen datos	

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

La presente propuesta se refiere a un nuevo programa, por lo que se indica la previsión de resultados en los próximos 6 años:

- Tesis producidas: 15 en los próximos 6 años
- Tasa de éxito: 80%
- Calidad de las tesis: viene avalada por los requisitos exigidos para su defensa, que corresponde con dos artículos en revistas de impacto o mérito equivalente
- Contribuciones resultantes: al menos 30 artículos en revistas de impacto, al ser los mínimos requisitos exigidos.

9. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

9.1 RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
09199533Q	JESÚS SALVADOR	LOZANO	ROGADO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
AVD. DE ELVAS S/N	06006	Badajoz	Badajoz
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
jesuslozano@unex.es		924041138	PROFESOR TITULAR DE UNIVERSIDAD
9.2 REPRESENTANTE LEGAL			



NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
	MARÍA PILAR	SÚAREZ	MARCELO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
AVD. DE ELVAS S/N	06006	Badajoz	Badajoz
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vrplanificacion@unex.es		924272983	VICERRECTORA DE PLANIFICACIÓN ACADÉMICA
9.3 SOLICITANTE			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
08807176Q	MARÍA PILAR	SÚAREZ	MARCELO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
AVD. DE ELVAS S/N	06006	Badajoz	Badajoz
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vrplanificacion@unex.es	699563883	924272983	VICERRECTORA DE PLANIFICACIÓN ACADÉMICA



ANEXOS : APARTADO 6.1

Nombre :56014342020041601.pdf

HASH SHA1 :AE84EDCCC33436EB45198A798D6D15D6A7D2F98C

Código CSV :378834477700575379760681

56014342020041601.pdf



