

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 Murcia	Escuela Internacional de Doctorado de la Universidad de Murcia	30014030	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Doctor	Biodiversidad y Gestión Ambiental		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Programa de Doctorado en Biodiversidad y Gestión Ambiental por la Universidad de Murcia			
NIVEL MECES			
4			
CONJUNTO	CONVENIO		
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
JUAN MANUEL HERNÁNDEZ CAMPOY	DIRECTOR DE LA ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO		
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
SONIA MADRID CANOVAS	VICERRECTORA DE ESTUDIOS		
RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
JOSÉ GALIÁN ALBALADEJO	DIRECTOR / COORDINADOR DEL PROGRAMA DE DOCTORADO		
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
AVDA. TENIENTE FLORESTA Nº 5	30003	Murcia	868883660
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
vicestudios@um.es	Murcia	868883506	
3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES			
De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley Orgánica 3/2018, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.			
El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 43 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.			
		En: Murcia, AM 11 de enero de 2024	
		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 Biodiversidad y Gestión Ambiental por la Universidad de Murcia	No		Ver anexos. Apartado 1.
<b>ISCED 1</b>		<b>ISCED 2</b>		
Ciencias del medio ambiente				
<b>AGENCIA EVALUADORA</b>		<b>UNIVERSIDAD SOLICITANTE</b>		
Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación		Universidad de Murcia		

## 1.2 CONTEXTO

CIRCUNSTANCIAS QUE RODEAN AL PROGRAMA DE DOCTORADO
<p>El Programa de Doctorado de <i>Biodiversidad y Gestión Ambiental</i> que se presenta para su verificación, es la adaptación del Programa de Doctorado "Biodiversidad y Gestión Ambiental" al RD 99/2011, con la incorporación de Líneas de Investigación de otros programas de doctorado regulados por el RD 778/1998 del 20 de abril, que dejarán de impartirse (<i>Gestión de Recursos Vivos Acuáticos y Acuicultura, Uso Sostenible y Protección del Suelo en Ambientes Mediterráneos, Tecnología, Administración y Gestión del Agua y Ciencias Forenses</i>).</p> <p>El Programa de Doctorado <i>Biodiversidad y Gestión Ambiental</i> ha sido impartido ininterrumpidamente desde el curso 2008-2009, está adscrito a la Escuela Internacional de Doctorado de la Universidad de Murcia y, cuenta con la verificación del Consejo de Universidades, de acuerdo con el R. D. 1393/2009. El "Programa de Doctorado en Biodiversidad y Gestión Ambiental" de la Universidad de Murcia se desarrolla en un entorno académico de excelencia y compromiso con la conservación del medio ambiente y la diversidad biológica. Este programa ofrece una oportunidad única para que los estudiantes investiguen y profundicen en temas relacionados con la biodiversidad, la ecología, la gestión ambiental y la sostenibilidad.</p> <p>Los doctorandos tienen la posibilidad de trabajar en proyectos de investigación innovadores y multidisciplinarios, colaborando con expertos en los campos de la biología, la ecología, la edafología, la conservación y la gestión ambiental. Además, los alumnos cuentan con acceso a instalaciones de vanguardia, laboratorios equipados con tecnología de última generación y áreas naturales para llevar a cabo estudios de campo.</p> <p>El programa se enfoca en formar a profesionales altamente capacitados que puedan abordar los desafíos actuales relacionados con la conservación de la biodiversidad, el manejo sostenible de los recursos naturales y la mitigación de impactos ambientales. Los estudiantes adquieren habilidades avanzadas en investigación, análisis de datos, comunicación científica y toma de decisiones basadas en evidencia científica.</p> <p>Además, el programa fomenta la colaboración con instituciones nacionales e internacionales, organizaciones ambientales y entidades gubernamentales para promover la aplicación práctica de los resultados de investigación en la gestión ambiental y la conservación de la biodiversidad. Los graduados del programa están preparados para liderar iniciativas que contribuyan a la protección del medio ambiente y al desarrollo sostenible a nivel local, regional e internacional. Adscrito al Departamento de Ecología e Hidrología de la Universidad de Murcia, han participado, además de los profesores del departamento, profesores de otros Departamentos como Zoología y Antropología Física, Biología Vegetal (Botánica) y Ciencias Sociosanitarias (Toxicología) de la Universidad de Murcia. A estos, se suman actualmente profesores del Departamento de Química Agrícola, Geología y Edafología y del Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (CEBAS-CSIC) y del Equipo de Control Biológico y Servicios Ecosistémicos del Imida, Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Medioambiental Asimismo, se incluyen directores de tesis investigadores del Equipo de Control Biológico y servicios ecosistémicos del Imida, Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y mediambiental, y también como directores de tesis profesores de la Universidad de Concepción (Chile), Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador, Fundación Universitaria Juan de Castellanos, Boyacá, Colombia, lo que dará oportunidades de cotutela y codirección de los estudiantes de doctorado en un claro proceso de internacionalización del programa y los profesores participantes. Universidad Católica del Norte, Antofagasta, Chile.</p> <p>Desde su inicio ha contado con una media de 34 alumnos matriculados por curso académico. El número de Tesis Doctorales leídas oscila entre 12 y 15 por curso académico.</p> <p>El Programa de Doctorado <i>Biodiversidad y Gestión Ambiental</i> tiene como objetivo diseñar y organizar el conjunto de actividades dirigidas a que los estudiantes del tercer ciclo de los estudios universitarios adquieran las competencias y habilidades relacionadas con la investigación científica de calidad, formando investigadores que posibiliten el avance continuado de la Ciencia en sus dos vertientes: básica y aplicada, que repercutan científicamente en la composición de Grupos de Investigación de las Instituciones y capacitados para su incorporación a los Departamentos de I+D+i de Empresas de Tecnología de la Producción relacionadas con los Recursos Naturales y su transformación.</p> <p>A los distintos aspectos formativos que contiene el programa se añaden los procedimientos y líneas de investigación para el desarrollo de tesis doctorales, que profundizan y complementan los aspectos científicos abordados en los es-</p>



tudios de máster que le son afines y proporcionan un extenso abanico formativo relacionado con el conocimiento y conservación de la biodiversidad y del medio ambiente en general.

El objetivo del Programa de Doctorado en Biodiversidad y Gestión Ambiental de la Universidad de Murcia es capacitar a los estudiantes de Tercer Ciclo para obtener el título de Doctor, centrándose en la realización de una tesis doctoral. Este programa se enfoca en la investigación en áreas clave como la biodiversidad, la ecología, la gestión ambiental y la sostenibilidad, con líneas de investigación que abarcan desde la biodiversidad marina y terrestre hasta la conservación de suelos, la biogeografía y la ecología de ecosistemas acuáticos y continentales. Además, el Programa de Doctorado que se propone, se enmarca en la *Estrategia de Investigación de la Universidad de Murcia* (ver ANEXO I) a través del *Campus de Excelencia Internacional* participando en las áreas de especialización que tiene definidas y que agrupan los intereses en la creación de conocimiento y en la transferencia de la innovación.

Asimismo, el de *Biodiversidad y Gestión Ambiental*, es un programa de doctorado de indudable interés en el contexto regional, nacional e internacional, *Estrategia de Investigación e Innovación para la Especialización Inteligente y Sostenible*, denominada RIS4 Región de Murcia 2021-2027 (<https://www.ris4regiondemurcia.es/>). El programa se alinea con la estrategia regional RIS4 que pretende 1) fomentar la generación y transferencia del conocimiento y la asimilación de tecnologías avanzadas; 2) Impulsar el emprendimiento y la creación de empresas valorizando el conocimiento y 3) fomentar la generación, incorporación y retención de talento. (<http://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=3902&IDTIPO=100&RASTRO=c7955m>) que cuenta con un *Foco Estratégico de Innovación con Áreas Prioritarias* que cuyas Sus áreas prioritarias incluyen, entre otras, Tecnologías Medioambientales o Limpias, Gestión Integrada del Territorio, Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos y Biodiversidad, las cuales no están recogidas en otros programas de doctorado de la Universidad de Murcia.

A partir de la experiencia acumulada en muchos los últimos años, en este y otros programas de doctorado anteriores, se considera pertinente destinar un 20% de las plazas a estudiantes a tiempo parcial que estando incorporados al mundo laboral quieran completar su formación con la obtención del título de doctor. Seguidos por estudiantes con perfiles curriculares similares a los recomendados en esta memoria, muestra la pertinencia de destinar un determinado número de plazas (20%) a estudiantes a tiempo parcial, asegurando la adquisición de las competencias planteadas en el programa de doctorado. Así, del total de plazas de nuevo ingreso, ofertadas anualmente para el primer y segundo año (30) se destinan 6 a estudiantes con dedicación a tiempo parcial. Estos estudiantes deberán realizar las mismas actividades que el resto de estudiantes, si bien, en función de cada una de las circunstancias, la comisión académica a propuesta del tutor o director realizará las adaptaciones temporales necesarias para su ejecución.

LISTADO DE UNIVERSIDADES	
CÓDIGO	UNIVERSIDAD
012	Universidad de Murcia

### 1.3. Universidad de Murcia

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

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
30014030	Escuela Internacional de Doctorado de la Universidad de Murcia

#### 1.3.2. Escuela Internacional de Doctorado de la Universidad de Murcia

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
30	30	
NORMAS DE PERMANENCIA		
<a href="https://www.um.es/documents/961502/0/EST+ReglamentoDoctorado_2+%28COPIA%29.pdf/d665d573-4fe4-a2c5-59ed-a115c2fef100?t=1667289523895">https://www.um.es/documents/961502/0/EST+ReglamentoDoctorado_2+%28COPIA%29.pdf/d665d573-4fe4-a2c5-59ed-a115c2fef100?t=1667289523895</a>		
LENGUAS DEL PROGRAMA		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No



ITALIANO	OTRAS
No	No

#### 1.4 COLABORACIONES

##### LISTADO DE COLABORACIONES CON CONVENIO

CÓDIGO	INSTITUCIÓN	DESCRIPCIÓN	NATUR. INSTIT
1	CENTRO DE EDAFOLOGÍA Y BIOLOGÍA APLICADA DEL SEGURA (CEBAS-CSIC)	Participación en el Programa de Doctorado Biodiversidad y Gestión Ambiental (tres líneas de investigación)	Público

##### CONVENIOS DE COLABORACIÓN

Ver anexos. Apartado 2

##### OTRAS COLABORACIONES

<p>- Institución participante: UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN (CHILE)</p> <p>Naturaleza de la institución: Pública</p> <p>Descripción de la colaboración: facilitar el intercambio de estudiantes de Doctorado con fines académicos y el reconocimiento recíproco de los estudios realizados por ambas instituciones (ver en documento pdf del apartado 6.1, las cartas de compromiso de participación de profesores de la Universidad de Concepción de Chile en este programa de doctorado).</p> <p>- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Dirección General de Patrimonio Natural y Cambio Climático Biodiversidad. Comunidad Autónoma De La Región De Murcia</p> <p>Descripción de la Colaboración: Realización de proyectos y trabajos de investigación</p> <p>- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Asociación Columbares</p> <p>Descripción de la Colaboración: Asesoramiento, proyectos y trabajos de investigación</p> <p>- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Empresa Municipal de Aguas y Saneamiento de Murcia (emuasa)</p> <p>Descripción de la Colaboración: Realización de proyectos</p> <p>- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Taxón, Estudios Ambientales S.A.</p> <p>Descripción de la Colaboración: Realización de proyectos</p> <p>- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Grupo de Investigación <i>Aphanis</i>. Dpto Zoología. Universidad de Córdoba.</p> <p>Descripción de la Colaboración: Colaboración en proyectos.</p> <p>- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Naturhistorisches Museum Wien, Austria.</p> <p>Descripción de la Colaboración: Estudios sobre biología y sistemática de coleópteros acuáticos (Insecta).</p> <p>- Institución/Organismo/Centro/Entidad: University of Oxford.</p> <p>Descripción de la Colaboración: Estudios sobre biología y sistemática de Strepsiptera (Insecta).</p>
---



- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Centro de Estudios Avanzados de Blanes, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CEAB-CSIC).

Descripción de la Colaboración: En 1993 comenzó la colaboración con esta institución en Biología de los Órdenes Plecoptera y Ephemeroptera, extendiéndose posteriormente a Ecología y Toxicología de macroinvertebrados, materializándose en la dirección de Tesis de Licenciatura, trabajo fin de Máster y Tesis Doctorales, el desarrollo de varios proyectos de investigación (Europeo, Nacionales y Regionales), la asistencia técnica a empresas y la publicación de artículos científicos, libros y capítulos de libro, así como la asistencia a congresos Nacionales e Internacionales.

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Museo Cantonal de Zoología de Lausanne. Suiza.

Descripción de la Colaboración: La colaboración con esta institución comenzó en 2007 tras una estancia de investigación, que se mantiene a través de una labor de revisión de material inédito del Orden Ephemeroptera procedente de la Península Ibérica y perteneciente a los fondos del Museo, así como en el desarrollo de proyectos de investigación nacionales, la publicación de diversos artículos científicos y asistencias a congresos.

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Departamento de Ciencias Ambientales. Universidad de Tuscia. Viterbo-Italia.

Descripción de la Colaboración: La colaboración con esta institución comenzó en 2006 tras una estancia de investigación, que se ha continuado con el desarrollo de proyectos de investigación nacionales y regionales, la publicación de diversos artículos científicos, capítulos de libro y asistencias a congresos.

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Universidad Complutense de Madrid

Descripción de la Colaboración: Estancias en el centro, impartición de conferencias y seminarios y colaboración en trabajos de investigación.

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Institut de Recherche Criminelle de la Gendarmerie. Paris. Francia.

Descripción de la Colaboración: Estancias en el centro, impartición de conferencias y seminarios y colaboración en trabajos de investigación.

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Institut de Biologia Evolutiva (CSIC-UPF)

Descripción de la Colaboración: Taxonomía, ecología y filogenia de coleópteros acuáticos.

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Laboratoire 'Diversité et Conservation des Systèmes Biologiques'. Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université Abdelmalek Essaâdi.

Descripción de la Colaboración: Taxonomía y conservación de coleópteros acuáticos de Marruecos.

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: School of Biological Sciences, University of Plymouth.

Descripción de la Colaboración: Taxonomía, ecofisiología y conservación de coleópteros acuáticos.

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Centro Regional de Estudios del Agua. Universidad de Castilla-La Mancha.

Descripción de la Colaboración: Seguimiento y conservación de macroinvertebrados y ecosistemas acuáticos.



- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Instituto Investigación para la Gestión Integrada de Zonas Costeras E.P.S. de Gandía.

Descripción de la Colaboración: Hydroecología.

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Departamento de Biodiversidad y Biología evolutiva. Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC).

Descripción de la Colaboración: Modelos de distribución de especies y conservación.

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: TAXON Estudios Ambientales, S.L. Consultora de Estudios Ambientales.

Descripción de la Colaboración: Consultoría en calidad de aguas.

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Université de Rennes 1 (Francia)

Descripción de la Colaboración: Contrato de formación para la estancia de un estudiante erasmus-prácticas durante el curso 2011-12, consistente en el desarrollo de un programa de investigación (análisis de tendencias a largo plazo de la especie amenazada *Chlydonias hybrida*). Responsables: Jean-Marc Paillisson (Ingenieur de Recherche en el centro de acogida) y F. Robledano (Investigador de la presente línea, Tutor por la Univ. Murcia)  
Descripción de la Colaboración: Contratos de formación para la estancia de estudiantes erasmus-prácticas. Responsables: Jean-Marc Paillisson (Ingenieur de Recherche en el centro de acogida) y F. Robledano (Investigador de la presente línea, Tutor por la Univ. Murcia)

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Wetland Ecology Dept. Doñana Biological Station-CSIC

Descripción de la Colaboración: Ecología insectos acuáticos.

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC, Zaragoza.

Descripción de la Colaboración: Elaboración de secuencias paleoecológicas y trabajos de síntesis a través de la red temática PALEODIVERSITAS

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Universidad Politécnica de Madrid, Escuela de Montes.

Descripción de la Colaboración: Proyectos sobre paleoflora ibérica

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: University of Plymouth

Descripción de la Colaboración: Participación en la iniciativa DEFORESTING EUROPE.

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: University of Free State, Bloemfontein, Sudáfrica

Descripción de la Colaboración: Análisis polínico de coprolitos y tafonomía polínica de coprolitos.

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Museo de Ciencias Naturales, Madrid

Descripción de la Colaboración: Tafonomía polínica de coprolitos

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Jardín Botánico de Madrid.



Descripción de la Colaboración: Pautas y procesos de cambio genético y paleoecológico en *Olea europaea*.

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: CIDE, CSIC, Valencia.

Descripción de la Colaboración: Extinción de taxones terciarios.

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Facultad de Ciencias, Universidad de Granada

Descripción de la Colaboración: Flora Ibérica de las Aguas Continentales

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Facultad de Biología. Universidad de Barcelona

Descripción de la Colaboración: Flora Ibérica de las Aguas Continentales

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Madrid ridos y cianotoxinas UNiversidad diversidad de las algas en aguas continentales y la Directiva Marco del Agua

Descripción de la Colaboración: Flora Ibérica de las Aguas Continentales

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Facultad de Biología de Santiago de Compostela

Descripción de la Colaboración: Flora Ibérica de las Aguas Continentales

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Ministerio de Medio Ambiente Rural y Marino

Descripción de la Colaboración: Elaboración de materiales relacionados con la biodiversidad de las algas en aguas continentales y la Directiva Marco del Agua

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Facultad de Farmacia de la Universidad Sevilla

Descripción de la Colaboración: Red de cianotoxinas

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Facultad de Ciencias de la Universidad de Zaragoza

Descripción de la Colaboración: Red de cianotoxinas

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: CEAB-CSIC, Blanes, Girona

Descripción de la Colaboración: Ecología de ríos semiáridos y cianotoxinas

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Departamento de Ecología y recursos Naturales, Facultad de Ciencias de la UNAM (México)

Descripción de la Colaboración: Ecología de humedales

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Escuela de Ciencias Biológicas y Biomédicas de la Universidad de Durham (Reino Unido)



Descripción de la Colaboración: Ecología de ríos semiáridos

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Departamento de Medio Ambiente y Biología de Plantas, Universidad de Ohio (EEUU)

Descripción de la Colaboración: Taxonomía, ecología y filogenia de rodófitos

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Instituto de Biociencias, letras y Ciencias Exactas (UNESP), Sao José do Rio Preto (Brasil)

Descripción de la Colaboración: Taxonomía, ecología y filogenia de rodófitos

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Escuela de Agricultura y Ciencias Alimentarias, Universidad de Queensland

Descripción de la Colaboración: Taxonomía, ecología y filogenia algas aerófitas de ambientes semiáridos

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Universidad Miguel Hernández

Descripción de la Colaboración: Flora Ibérica de las aguas continentales y específicamente flora de cuevas

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: centro eula/Universidad de Concepción (Chile)

Descripción de la Colaboración:

**Docencia:** intercambio de alumnos dentro del programa ilita de la umu. impartición de cursos de doctorado.

**investigacion:** en indicadores de la calidad del agua de ríos chilenos. estudio de humedales chilenos. estudio y valoración de los servicios de ecosistemas acuáticos.

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: (Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (México)

Descripción de la Colaboración: Dirección de tesis de doctorado. I **nvestigación** en humedales de México.

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Universidad Autónoma de Baja California (México)

Descripción de la Colaboración: **Investigacion** en Humedales de baja california

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Universidad Autónoma de Baja California sur (México)

Descripción de la Colaboración: **Docencia:** intercambio de alumnos dentro del programa ILA de la UMU.

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Leibniz Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries (IGB). Berlin. Alemania.

Descripción de la Colaboración: Investigacion : indicadores biológicos en Ríos temporales.

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Instituto di Ricerca sulle acqua (CNR-IRSA). Italia



Descripción de la Colaboración: Investigación: indicadores biológicos en Ríos temporales

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Technical University of Crete. Grecia

Descripción de la Colaboración: Investigación: indicadores biológicos en Ríos temporales

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Institute of Environmental Assessment and Water Research (IDÆA), CSIC. Barcelona.

Descripción de la Colaboración: Investigación en Hidrología de ríos temporales

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (CEBAS). CSIC. Murcia.

Descripción de la Colaboración: Investigación en Hidrología de ríos temporales

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: HydroSciences Montpellier, IRD Universités Montpellier. Francia.

Descripción de la Colaboración: Investigación: indicadores biológicos en Ríos temporales

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Institute of Marine Research. Portugal

Descripción de la Colaboración: In **vestigación**: indicadores biológicos en Ríos temporales

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Hellenic Centre for Marine Research. Grecia

Descripción de la Colaboración: In **vestigación**: indicadores biológicos en Ríos temporales

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Kenyon College (Ohio, EEUU)

Descripción de la Colaboración: Desarrollo de métodos de evaluación biológica rápida de la calidad del agua de humedales mediterráneos.

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Universidad de Barcelona

Descripción de la Colaboración: Investigación en ríos temporales e indicadores biológicos de calidad del agua

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Universidad de Granada

Descripción de la Colaboración: investigación en indicadores biológicos de calidad del agua

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Institut catala de recerca del aigua (icra). Gerona.

Descripción de la Colaboración: Investigación: retención de nutrientes en ríos

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Universidad Politécnica de Cartagena (Murcia)



Descripción de la Colaboración: Investigación: evaluación de emisiones de oxido nitroso en humedales

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Universidad Miguel Hernández (Elche). Alicante

Descripción de la Colaboración: investigación: Papel de los hongos en descomposición de materia orgánica en ríos

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Universidad de Lavras (Brasil), Depto. Ciencias del Suelo.

Descripción de la Colaboración: Intercambio de estudiantes

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Univerisdad de Hirosaki (Japón)

Descripción de la Colaboración: Estudio del uso agrícola del Biochar.

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Mountain Research Centre (CIMO), Polytechnic Institute of Bragança, Campus de Sta. Apolónia, Apartado 1172, 5301-855 Bragança, Portugal

Descripción de la Colaboración: Realización de proyectos y trabajos de investigación y toma de muestras

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Institut für Biologie, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Hoher Weg 4, 06099 Halle (Saale), Germany

Descripción de la Colaboración: Realización de proyectos y trabajos de investigación y toma de muestras

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Department of Biology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Bul. oslobodjenja 18, 11000 Belgrade, Serbia

Descripción de la Colaboración: Realización de proyectos y trabajos de investigación

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán, A.P 4-116, Mérida Yucatán 97100, México

Descripción de la Colaboración: Realización de proyectos y trabajos de investigación y toma de muestras. Trabajos de fin de carrera y tesis doctorales.

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: Centro Apícola Regional (CAR), Dirección General de la Producción Agropecuaria, Consejería de Agricultura, Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, 19180 Marchamalo, Spain

Descripción de la Colaboración: Realización de proyectos y trabajos de investigación y toma de muestras

- Institución/Organismo/Centro/Entidad: CRA-API, Unità di Ricerca di Apicoltura e Bachicoltura. Via di Saliceto 80, 40128 Bologna, Italy

Descripción de la Colaboración: Realización de proyectos y trabajos de investigación y toma de muestras.

- INSTITUCIÓN/ORGANISMO/CENTRO/ENTIDAD: CENTRO DE INVESTIGACIONES SOCIOECONÓMICAS. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE COAHUILA (MÉXICO).



DESCRIPCIÓN DE LA COLABORACIÓN: Docencia en cursos de doctorado y maestría en valoración económica de activos ambientales.

- INSTITUCIÓN/ORGANISMO/CENTRO/ENTIDAD: GRUPO EN EFICIENCIA TÉCNICA Y PRODUCTIVIDAD (PAI: SEJ 804). UNIVERSIDAD DE CORDOBA (ESPAÑA).

DESCRIPCIÓN DE LA COLABORACIÓN: Organización del Congreso Bianual en Eficiencia y Productividad. Investigación en eficiencia y productividad en el sector agroalimentario.

- INSTITUCIÓN/ORGANISMO/CENTRO/ENTIDAD: DEPARTAMENTO DE ECONOMIA Y EMPRESA. UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA (MURCIA).

DESCRIPCIÓN DE LA COLABORACIÓN: Investigación en gestión de recursos hídricos en agricultura de regadío.

## 2. COMPETENCIAS

### 2.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

#### BÁSICAS

CB11 - Comprensión sistemática de un campo de estudio y dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.(Se sustituye "campo" por "ámbito" a partir de la aplicación del R.D. 576/2023, de 4 de julio)

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

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

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

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

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

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

#### CAPACIDADES Y DESTREZAS PERSONALES

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

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

1 - No hay otras competencias.

## 3. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### 3.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

La Universidad de Murcia cuenta con un espacio web en el que conocer toda la información relativa a los estudios de doctorado que oferta.

<https://www.um.es/web/eidum/>

**El sitio Web del Vicerrectorado de Estudios de la UM, en su apartado de Programas de Doctorado, contiene información general muy detallada sobre los siguientes aspectos relativos al acceso y admisión de estudiantes: Acceso,**



**Preinscripción, Matrícula, Becas para Posgrado, Oferta de títulos, Doctorados interuniversitarios, Escuela internacional de Doctorado (EIDUM), información sobre Tesis doctorales, preguntas frecuentes y por último, información para estudiantes internacionales. A continuación, se explican cada uno de estos apartados:**

**1. Acceso:** En este apartado, el estudiante encuentra información sobre los procesos de acceso a estudios de doctorado, por una doble vía: aquellos alumnos que desean acceder con titulaciones obtenidas en España y aquellos otros que quieren acceder a estudios de Doctorado con titulaciones extranjeras; en este caso se aporta información sobre los procesos de homologación de estudios y de comprobación del nivel de formación equivalente. Además, se puede consultar el listado de doctorados ofertados para el curso académico correspondiente.

**2. Preinscripción:** Para acceder a los estudios de Doctorado se debe realizar una solicitud de admisión al programa deseado. Para ello, el alumno debe tener en cuenta la siguiente información:

- Calendario de admisión y matrícula en el curso académico correspondiente.
- Normas de admisión y matrícula en el curso correspondiente.
- Formularios de solicitud (en word y pdf).
- Reglamento de estudios de doctorado.
- Programas ofertados para el curso correspondiente.
- Guía de estudios oficiales de master y doctorado.
- Información adicional para estudiantes que acceden al doctorado con una titulación obtenida en el extranjero.

Una vez realizada la preinscripción, el alumno puede consultar el estado de su solicitud en la correspondiente aplicación informática de la UM.

**3. Matrícula:** En este apartado el alumno puede consultar el estado de la solicitud de admisión y realizar la automatrícula. Además, se presentan los plazos de todo el proceso completo en cuadro detallado así como la información relativa a los plazos para presentar la solicitud de comprobación del nivel de formación equivalente para solicitantes que acrediten estar en posesión de un título universitario extranjero no homologado (estudios de grado y/o Máster) conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

**4. Becas para Posgrado:** Se aporta información sobre dónde el alumno puede consultar las convocatorias de becas para este tipo de estudios.

**5. Oferta de títulos:** Se detalla la oferta de Programas de Doctorado de la UM en el curso académico correspondiente. Se muestra el catálogo actual de Doctorados ordenado por centros, así como un listado ordenado alfabéticamente; se detallan además aquellos programas que han sido distinguidos con la *¿Mención hacia la Excelencia¿*.

**6. Doctorados Interuniversitarios:** La UM oferta un conjunto de programas de Doctorado en colaboración con otras universidades nacionales e internacionales que son listados en este apartado.

**7. Escuela internacional de Doctorado (EIDUM).** Este apartado se encuentra en la actualidad en fase de construcción. La página web de la Escuela Internacional de Doctorado de la Universidad de Murcia (EIDUM) ofrece información relevante sobre programas de doctorado, servicios y recursos para estudiantes de doctorado. En particular, en la web se pueden encontrar detalles sobre las líneas de investigación de los diferentes programas y los requisitos de admisión. Se ofrece información sobre las menciones internacional e industrial del doctorado, así como de los doctorados en cotutela. También se explica el funcionamiento de la *#aplicación Doctorado#* que es una herramienta que permite realizar el seguimiento y control de actividades del alumnado por parte de tutores y directores. Se ofrece acceso a los impresos y formularios, con versiones en inglés y español, necesarios para el desarrollo y seguimiento del programa como: Plan de Investigación, Protocolo para la Movilidad de estudiantes de doctorado, Certificado final de estancias de movilidad, Informes de Seguimiento Anual de Tutor, Informe de Seguimiento de la Comisión Académica, Modelo Convocatoria de Premio Extraordinario, Modelo de solicitud de Tesis por Compendio de Publicaciones y



Modelo de Informe CAPD-EIDUM para Tesis por Compendio de Publicaciones. La web también proporciona información sobre eventos y actividades relacionadas con el programa de doctorado. Por último, la web de la EIDUM también incluye información sobre la gestión y administración de los programas de doctorado, como la solicitud de plazas y la tramitación de tesis doctorales (<https://www.um.es/web/eidum/>).

**8. Tesis doctorales:** Los estudios de doctorado han de finalizar, en todo caso, con la elaboración y defensa de una tesis doctoral que incorpore resultados originales de investigación. Aquí se describen los trámites a realizar para la presentación, depósito, exposición, defensa y evaluación de la tesis doctoral, así como para la solicitud del título de Doctor/a.

**9. Preguntas frecuentes:** En relación a los siguientes temas:

- Información sobre los estudios de doctorado.

- Información sobre tesis doctorales.

- Certificaciones y títulos.

- Homologación y reconocimiento de títulos.

**10. Información para estudiantes internacionales ( Admission information for international students to PhD degrees):**

**En ese apartado se detallan, en inglés, todas las cuestiones que un alumno extranjero debe conocer para poder acceder a los estudios de doctorado en la UM.**

De forma regular se hace difusión de información acerca de los estudios de doctorado mediante envío de información específica a universidades, colegios profesionales, prensa especializada, asociaciones científicas, etc.

La información detallada del Programa de Doctorado *Biodiversidad y Gestión Ambiental*, los requisitos de acceso y admisión al mismo se puede consultar en:

<http://www.um.es/web/biologia/contenido/estudios/doctorados/biodiversidad>

<https://www.um.es/web/estudios/doctorado/biodiversidad/perfil-ingreso-admision>

Asimismo, el Programa de Doctorado cuenta con una web propia donde, además de la información detallada, los requisitos de acceso y admisión al mismo, el alumno encuentra información actualizada sobre distintas convocatorias de su interés como estudiante de doctorado, y diferentes noticias de actualidad en el ámbito de la Biodiversidad y la Gestión Ambiental.

<http://fobos.inf.um.es/docbiodiversidad/>

<https://www.um.es/web/estudios/doctorado/biodiversidad>

En cualquiera de las webs señaladas anteriormente, se incluirán los datos de contacto para ampliar la información.

El Perfil de Ingreso recomendado es el de estudiantes con Licenciatura, Ingeniería o Grado y Máster, con formación curricular de carácter académico y científico relacionada con el ámbito de conocimientos del Programa de Doctorado Biodiversidad y Gestión Ambiental (Biología, Ciencias Ambientales, Ciencias del Mar, Farmacia, Biotecnología, Bioquímica, Geografía, Geología, Química, Veterinaria, Ingeniería Agroambiental, Ingeniería Agrónoma, Ingeniería forestal, Ingeniería Geológica y Ingeniería Química).

Como perfil adicional se incluyen licenciados o graduados con máster en Arquitectura o Derecho con un perfil orientado a la sostenibilidad y la gestión ambiental.

De forma explícita, el *Perfil de Ingreso recomendado* es el de titulados universitarios con formación curricular de carácter académico y científico relacionada con el ámbito de conocimientos del Programa de Doctorado *Biodiversidad y Gestión Ambiental* (Biología, Ciencias Ambientales, Ciencias del Mar, Farmacia, Geografía, Geología, Qui-



mica, Veterinaria, Ingeniería Agroambiental, Ingeniería Agrónoma, Ingeniería forestal, Ingeniería Geológica, Ingeniería Química):

El Programa de Doctorado junto con la Escuela Internacional de Doctorado de la Universidad de Murcia propone un procedimiento de acogida y orientación a los doctorandos de nuevo ingreso. En las primeras semanas lectivas y en función de si los doctorandos proceden de otros países o zonas geográficas y no han sido previamente estudiantes de las universidades participantes, se intensificarán acciones de acogida en las que se les dará la bienvenida, se les mostrarán las instalaciones y se les facilitará información sobre la organización y planificación de las actividades del Programa de Doctorado, los recursos y el modo de acceder a los mismos (aulas informáticas, laboratorios, red wifi, carné de estudiante, y demás información de carácter útil).

Además, cada curso académico se organiza una jornada de acogida para estudiantes de doctorado de nuevo ingreso, una en formato presencial con cinco presentaciones en distintos días (una por Rama de conocimiento) y otra en formato online desde la plataforma del Aula Virtual donde se trabajan los contenidos siguientes: 1. La Escuela Internacional de Doctorado de la Universidad de Murcia 2. Los estudios de doctorado de la Universidad de Murcia 3. Duración del doctorado 4. ¿Quiénes intervienen en el doctorado? El papel del tutor y del director 5. Formatos de Tesis Doctoral y Menciones en el título de Doctor 6. Herramientas informáticas para la gestión de los estudios de Doctorado 7. Evaluación anual 8. Plazos y fechas importantes. En la siguiente dirección se puede encontrar información de la misma: [https://www.um.es/documents/961502/0/Estudios+Doctorado\\_combinado+%283%29.pdf/bb4ae0be-07ee-c8ce-25f9-4c2d49a6205f?t=1698742231442](https://www.um.es/documents/961502/0/Estudios+Doctorado_combinado+%283%29.pdf/bb4ae0be-07ee-c8ce-25f9-4c2d49a6205f?t=1698742231442)

### 3.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

A. ) Para el acceso al Programa de Doctorado *Biodiversidad y Gestión Ambiental* los aspirantes deberán estar en posesión de los títulos oficiales españoles de Grado, o equivalente, y de Máster Universitario, de acuerdo con lo establecido en el artículo 6 y 7 del Real Decreto 99/2011, de 28 de enero y su posterior modificación con el Real Decreto 576/2023 de 4 de julio, y el artículo 7 10 del Reglamento de Doctorado de la Universidad de Murcia aprobada en Consejo de Gobierno el 22 de julio de 2022 (R-42/2012) y acreditar una formación de carácter académico-científico relacionada con el ámbito de conocimientos del Programa de Doctorado.

Los aspirantes deberán encontrarse en alguno de los siguientes supuestos:

- Estar en posesión de un título universitario oficial español, o de otro país integrante del Espacio Europeo de Educación Superior, que habilite para el acceso a Máster de acuerdo con lo establecido en el artículo 16 del Real decreto 1393/2007, de 29 de octubre y haber superado un mínimo de 300 créditos ECTS en el conjunto de estudios universitarios oficiales, de los que, al menos 60, habrán de ser de nivel de Máster.
- Estar en posesión de un título oficial español de Graduado o Graduada, cuya duración, conforme a normas de derecho comunitario, sea de al menos 300 créditos ECTS. Dichos titulados deberán cursar con carácter obligatorio los complementos de formación a que se refiere el artículo 7.2 del Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, salvo que en el plan de estudios del correspondiente título de grado incluya créditos de formación en investigación, equivalentes en valor formativo a los créditos en investigación procedentes de estudios de máster.
- Los titulados universitarios que, previa obtención de plaza en formación en la correspondiente prueba de acceso a plazas de formación sanitaria especializada, hayan superado con evaluación positiva al menos dos años de formación de un programa para la obtención del título oficial de alguna de las especialidades en Ciencias de la Salud.
- Estar en posesión de un título obtenido conforme a sistemas educativos extranjeros, sin necesidad de su homologación, previa comprobación por la Comisión General de Doctorado de que dicho título 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.
- Estar en posesión de otro título español de doctor obtenido conforme a anteriores ordenaciones universitarias.
- Estar en posesión de un título universitario oficial que haya obtenido la correspondencia al nivel 3 del Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior, de acuerdo con el procedimiento establecido en el Real Decreto 967/2014, de 21 de noviembre, por el que se establecen los requisitos y el procedimiento para la homologación y declaración de equivalencia a titulación y a nivel académico universitario oficial y para la convalidación de estudios extranjeros de Educación Superior, y el procedimiento para determinar la correspondencia a los niveles del Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior de los títulos oficiales de Arquitecto, Ingeniero, Licenciado, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico y Diplomado.

El programa de doctorado cuenta con el apoyo y asesoramiento de la Unidad de apoyo a estudiantes con discapacidad y/o necesidades especiales, dentro del "Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado" (ADyV: <https://www.um.es/web/adyv/>) de la Universidad de Murcia para facilitar la información previa a la matriculación y orientación para los estudiantes de nuevo ingreso con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad.

B.) Sin perjuicio de lo establecido en el artículo 7 del Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, y su posterior modificación con el Real Decreto 576/2023 de 4 de julio, la selección y admisión en el Programa de Doctorado *Biodiversidad y Gestión Ambiental* estará sujeta a lo siguiente:



La comisión académica del Programa de Doctorado será la encargada de llevar a cabo la selección utilizando los siguientes criterios de admisión:

- Expediente académico (70%). Para alumnado que proceda de Licenciatura o Ingeniería, este porcentaje equivale a la nota media de su expediente. Para alumnado que proceda de Grado + Máster se otorgará un 80% a la nota de grado y un 20% a la nota del máster.
- Experiencia profesional e investigadora (15%)
- Capacidad de análisis, actitud y motivación para llevar a cabo su Tesis Doctoral evaluadas a través de entrevista personal (15%)

Se entiende que el criterio básico de selección de los estudiantes debe ser el académico (adecuación del historial académico a los estudios a realizar y rendimiento, expresado en el expediente académico), dado que, por una parte, es un criterio objetivo, y por otro es el que mejor garantiza que los alumnos tengan los conocimientos y capacidades adecuados para cursar con aprovechamiento y éxito académico los estudios de doctorado.

1. No se requiere formación complementaria para el acceso al Programa de Doctorado Biodiversidad y Gestión Ambiental. No obstante, cuando los aspirantes no estén en posesión de un título de Máster Universitario relacionado con el ámbito de conocimientos del programa de doctorado, la Comisión Académica establecerá las actividades formativas que en cada caso deberán realizar los alumnos.

1. La admisión definitiva es responsabilidad de la Escuela Internacional de Doctorado de la Universidad de Murcia (EIDUM) a la que se adscribe el Programa.

2. Las listas de admitidos en el programa de doctorado se publicarán en el Tablón Oficial de la Universidad de Murcia (TOUM) y en los medios que se establezcan mediante resolución del rector.

3. Será de aplicación al procedimiento de admisión lo establecido en la normativa e instrucciones de admisión y matrícula en la Universidad de Murcia que sea aprobada para cada curso académico.

4. En el caso de estudiantes con necesidades educativas especiales derivadas de discapacidad, el sistema y procedimiento de selección y admisión incluirá los servicios de apoyo y asesoramiento adecuados, que evaluarán la necesidad de posibles adaptaciones curriculares, itinerarios o estudios alternativos.

5. El currículum académico específico para este programa de doctorado, se corresponde con las titulaciones que se consideran afines con el mismo: Biología, Ciencias Ambientales, Biotecnología, Bioquímica, Ciencias del Mar, Farmacia, Geografía, Geología, Química, Veterinaria, Ingeniería Agroambiental, Ingeniería Agrónoma, Ingeniería forestal, Ingeniería Geológica, Ingeniería Química.

6. Para los estudiantes a tiempo parcial se seguirán las mismas pautas, para su admisión, que para el resto de estudiantes.

7. La normativa académica de la Universidad de Murcia (de matrícula, de evaluación, etc.) reflejará, en todo caso, los procedimientos a tener en cuenta por los estudiantes a tiempo parcial.

8. Los alumnos que realicen la tesis doctoral en centros distintos a los del programa, además de cumplir las condiciones especificadas anteriormente, deberán tener la aceptación del centro en el que va a realizar la tesis y la de un profesor del programa que actuará como Ponente.

3.3 ESTUDIANTES		
Títulos previos:		
UNIVERSIDAD	TÍTULO	
Universidad de Murcia	Programa Oficial de Doctorado en Biodiversidad y Gestión Ambiental	
Últimos Cursos:		
CURSO	Nº Total estudiantes	Nº Total estudiantes que provengan de otros países



Año 1	73	13
Año 2	70	14
Año 3	77	18
Año 4	79	18
Año 5	69	15

### 3.4 COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN

De forma explícita, el Perfil de Ingreso recomendado es el de titulados universitarios con formación curricular de carácter académico y científico relacionada con el ámbito de conocimientos del Programa de Doctorado Biodiversidad y Gestión Ambiental (Biología, Ciencias Ambientales, Ciencias del Mar, Farmacia, Geografía, Geología, Química, Veterinaria, Ingeniería Agroambiental, Ingeniería Agrónoma, Ingeniería forestal, Ingeniería Geológica, Ingeniería Química):

Estos titulados, normalmente, estarán en posesión de un título de Máster (requisito para acceder al Doctorado) acorde con esos perfiles de acceso y con el ámbito de conocimientos del programa de doctorado.

El máster de acceso preferente al programa de doctorado en biodiversidad y gestión ambiental es el de Áreas protegidas, recursos naturales y biodiversidad.

Los alumnos que hayan realizado másteres en otras universidades españolas o extranjeras serán considerados para la admisión tras la comprobación de nivel realizada por la Comisión Académica de dicho máster.

Debido a la diversidad de titulaciones que pueden acceder al programa de doctorado y dada la heterogeneidad de sus alumnos, se establecerán complementos formativos del siguiente máster:

- Áreas protegidas, recursos naturales y biodiversidad (<https://www.um.es/web/estudios/masteres/biodiversidad>)

Los alumnos con el perfil de ingreso recomendado no tienen que realizar complementos de formación. Los alumnos con el perfil de ingreso adicional, deberán cursar como complementos de formación un total de 12 ECTS de las asignaturas de Máster en Áreas Protegidas, Espacios Naturales y Biodiversidad (<https://www.um.es/web/estudios/masteres/biodiversidad>) en concreto las siguientes materias: 6428. TALLER INTERDISCIPLINAR DE ESTUDIO E INTERPRETACIÓN DEL MEDIO NATURAL. Anual. 6 créditos. 6430. PRINCIPIOS Y MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA. Cuatr. (1). 3 créditos. 6444. DATOS ESPACIALES EN BIODIVERSIDAD: FUENTES DE INFORMACIÓN Y TÉCNICAS DE ANÁLISIS. Cuatr. (2). 3 créditos.

La Comisión Académica establecerá los complementos formativos que en cada caso deberá recibir el alumno, simultáneamente a los estudios de doctorado. Esta formación complementaria consistirá en cursar materias específicas del Máster en Áreas Protegidas, Espacios Naturales y Biodiversidad, en concreto las siguientes materias: 6428. TALLER INTERDISCIPLINAR DE ESTUDIO E INTERPRETACIÓN DEL MEDIO NATURAL. Anual. 6 créditos. 6430. PRINCIPIOS Y MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA. Cuatr. (1). 3 créditos. 6444. DATOS ESPACIALES EN BIODIVERSIDAD: FUENTES DE INFORMACIÓN Y TÉCNICAS DE ANÁLISIS. Cuatr. (2). 3 créditos.

Los alumnos que no estén en posesión de un título de Máster acorde con las titulaciones de Biología, Ciencias Ambientales, Ciencias del Mar, Farmacia, Geografía, Geología, Química, Veterinaria, Ingeniería Agroambiental, Ingeniería Agrónoma, Ingeniería forestal, Ingeniería Geológica, Ingeniería Química, deberán realizar complementos de formación:

La carga máxima que tendrán que realizar será de 18-12 ECTS.

## 4. ACTIVIDADES FORMATIVAS

### 4.1 ACTIVIDADES FORMATIVAS

#### ACTIVIDAD: SEMINARIO INVESTIGADORES

##### 4.1.1 DATOS BÁSICOS

##### Nº DE HORAS

10

#### DESCRIPCIÓN

Dedicación del estudiante #10

Justificación: Complementaria para la formación del doctorando.



Contenidos: Asistencia y participación en seminarios de grupo/equipo, y/o conferencias de Centro/Departamento en los que disertan investigadores invitados externos e internos.

Competencias a adquirir: CB1, CB4, OC2

Planificación temporal

- Cuatrimestre: 1/2
- Año: 1º-2º-3º. Estudiantes a tiempo parcial: 1º-2º-3º-4º-5º

Lengua/s: **Castellano/Inglés**

Otras aclaraciones: Los equipos de investigación organizan estas actividades de manera programada, al menos, dos veces al año.

Carácter: Obligatoria.

#### 4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

Asistencia y valoración de participación mediante presentación de un resumen de la actividad que se incluye en el documento de actividades del doctorando (dad).

#### 4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

Ver actividad formativa ESTANCIA DE MOVILIDAD.

#### ACTIVIDAD: SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS

##### 4.1.1 DATOS BÁSICOS

##### Nº DE HORAS

20

##### DESCRIPCIÓN

ACTIVIDAD FORMATIVA TRANSVERSAL

##### CONTENIDOS

1. Introducción a la prevención: Marco normativo. Conceptos generales de Seguridad y Salud.
2. Estructura organizativa de la prevención en una empresa; agentes intervinientes; modalidades preventivas; organismos institucionales de la prevención en España y Europa; marco de responsabilidades de la prevención.
3. Seguridad en laboratorios: Riesgos generales de Seguridad. Tipologías de Accidentes de Trabajo. La prevención del accidente de trabajo.
4. Ergonomía y Psicosociología en el puesto de trabajo: El riesgo postural. Riesgos Psicosociales.
5. El riesgo higiénico en el laboratorio: Contaminantes físicos y su prevención. Contaminantes biológicos y su prevención. Contaminantes químicos y su prevención. Equipos de protección individual en el laboratorio.
6. Vigilancia de la Salud. Los primeros auxilios en el ámbito del laboratorio. La enfermedad profesional.
7. La emergencia en los laboratorios. Gestión de la Prevención.

##### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Visión general del sistema de prevención de riesgos laborales en los entornos de trabajo, en especial los experimentales y de la salud.
- Conocimiento básico de los procedimientos de trabajo y protocolos de actuación en el desarrollo de trabajos de laboratorio y entornos de ciencias de la salud y experimental.
- Reconocimiento de aquellas situaciones de riesgos derivadas del trabajo en entornos laborales relacionados con las ciencias experimentales y ciencias de la salud.
- Generar capacidad de respuesta ante situaciones relacionadas con la prevención, y situaciones de emergencia, así como nociones básicas en las que se pueda requerir asistir con primeros auxilios.

##### OBSERVACIÓN

##### **# 1ª SESIÓN:**

- Marco normativo básico en prevención de riesgos laborales.
- Conceptos generales de seguridad y salud.
- Conceptos generales de prevención de riesgos laborales.

##### **# 2ª SESIÓN:**

- Estructura organizativa de la prevención.
- Agentes intervinientes de la prevención en la empresa.
- Modalidades preventivas propias y ajenas de prevención.
- Estructura institucional de la prevención en España y Europa.
- Marco de responsabilidades en materia de prevención.

##### **# 3ª SESIÓN:**

- La prevención en la UM.



- La normativa de prevención en el laboratorio.
- Seguridad en el laboratorio: El accidente de trabajo.
- La ergonomía en el puesto de trabajo en laboratorio.
- El riesgo psicosocial.
- La desconexión digital.

**# 4ª SESIÓN:**

- Procedimientos de trabajo seguros.
- La protección individual y colectiva en el laboratorio.
- La gestión del residuo en el laboratorio.

**# 5ª SESIÓN:**

- Prevención en la actividad de investigación experimental.
- Los factores de riesgo y riesgos higiénicos en el laboratorio:
  - El riesgo químico.
  - El riesgo biológico.
  - El riesgo físico.

**# 6ª SESIÓN:**

- La prevención de los riesgos higiénicos en los laboratorios.
- Procedimientos.
- Protocolos.

**# 7ª SESIÓN:**

- La Medicina del trabajo en el sistema preventivo.
- La vigilancia de la salud a los trabajadores de laboratorio.
- La enfermedad profesional en el laboratorio.
- La emergencia sanitaria. Primeros auxilios en el laboratorio.

**# 8ª SESIÓN:**

- Herramientas para la gestión de la prevención en el laboratorio y en la empresa.
- Las emergencias en el laboratorio.
- Evaluación.

**4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL**

Presentaciones del profesorado, material complementario de apoyo y tareas individuales.  
Sesiones asincrónicas que los alumnos puedan realizar de manera autónoma a través del Aula Virtual.

**4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD**

No tiene prevista actividad de movilidad.

**ACTIVIDAD: ÉTICA EN LA INVESTIGACIÓN Y BUENAS PRÁCTICAS CIENTÍFICAS. REQUISITOS GENERALES.**

**4.1.1 DATOS BÁSICOS**

**Nº DE HORAS**

12

**DESCRIPCIÓN**

ACTIVIDAD FORMATIVA OPTATIVA TRANSVERSAL

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

- Aclarar los conceptos en torno a la Ética, Deontología y Buenas Prácticas profesionales.
- Conocer los Códigos de Buenas Prácticas de Investigación Científica para fomentar la investigación científica de excelencia.
- Conocer los fundamentos de la integridad científica.
- Asumir las responsabilidades de las partes directamente involucradas en la investigación científica.

**CONTENIDOS**

1. Introducción a la ética aplicada a las tareas de investigación científica.
2. Fraude científico y corrupción en el ámbito de la investigación: análisis de casos y mecanismos de prevención.
3. Códigos de buenas prácticas de la UMU, de la EIDUM y otros.

**METODOLOGÍA**

- Visionado de vídeos previamente grabados por el profesorado y/o tomados de fuentes formativas acreditadas. Tales vídeos serán comentados de manera asincrónica por el alumnado y el profesorado en los foros del Aula Virtual.



- Lectura de documentos y planteamiento de preguntas y comentarios sobre los mismos a través del Aula Virtual, en interacción asincrónica con compañeros/as y con el profesorado.

**OBSERVACIÓN**

Esta actividad formativa se ofrece en dos modalidades a elegir: a) en español; b) en inglés. Los materiales estarán disponibles en ambos idiomas y la participación del alumnado en el Aula Virtual se podrá realizar, indistintamente, en cualquiera de ellos.

**4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL**

La evaluación positiva (apto) se podrá obtener tras la realización de dos tipos de tareas propuestas por el profesorado en el Aula Virtual:

- 1) Participación activa en los foros planteando preguntas y comentarios en torno a los materiales de estudio: un mínimo de tres participaciones por cada documento.
- 2) Presentación de una memoria de una extensión mínima de mil palabras y máxima de dos mil palabras explicando cuáles han sido los principales aprendizajes obtenidos en la presente actividad formativa.

**4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD**

No tiene prevista actividad de movilidad

**ACTIVIDAD: TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE ANÁLISIS DE DATOS**

<b>4.1.1 DATOS BÁSICOS</b>	<b>Nº DE HORAS</b>	10
----------------------------	--------------------	----

**DESCRIPCIÓN**

**ACTIVIDAD FORMATIVA TRANSVERSAL**

En la actualidad, donde la generación y acumulación masiva de datos se ha convertido en la norma, las técnicas específicas de análisis de datos son herramientas fundamentales para cualquier investigador comprometido con la excelencia académica y el desarrollo profesional. Cada vez más organizaciones públicas y privadas valoran la capacidad de manejar grandes conjuntos de datos y extraer información significativa para la toma de decisiones informadas.

La capacidad de analizar datos de manera efectiva no solo es esencial para abordar preguntas de investigación de manera precisa, sino que también contribuye significativamente a la credibilidad y relevancia de los resultados. Analizar datos de manera profunda y sofisticada, permite respaldar los argumentos teóricos con análisis estadísticos rigurosos. Este enfoque metodológico robusto no solo fortalece las contribuciones académicas individuales, sino que también contribuye en la generación de impactos positivos en la reputación de las instituciones educativas y de investigación asociadas.

El objetivo de esta actividad es preparar a los asistentes para roles que requieren análisis de datos en investigación. Con este fin, el manejo solvente de lenguajes o paquetes informáticos específicos es crucial para analizar datos con precisión. Estos instrumentos permiten a los investigadores explorar los datos y presentar los resultados de manera efectiva. En esta actividad, utilizaremos paquetes como Eviews y el lenguaje R con su interfaz RStudio para realizar análisis estadísticos avanzados y presentar los resultados de la investigación de manera clara y persuasiva. La habilidad para emplear estas herramientas no solo eleva la calidad de la investigación, sino que también se ha vuelto esencial en el ámbito profesional.

El enfoque será eminentemente práctico, permitiendo al alumnado adquirir destrezas sólidas con el objetivo de que resulten una experiencia de aprendizaje accesible y relevante para futuras aplicaciones en investigación. Para ello, trabajaremos con datos y ejemplos diseñados para ser comprensibles y aplicables en una variedad de contextos con el fin de que los estudiantes tengan como referencia situaciones del mundo real. Utilizaremos ejemplos multidisciplinarios que abarcan diversos campos, facilitando la comprensión y aplicabilidad de los conceptos.

**CONTENIDOS**

1. Introducción al análisis de datos
2. Métodos de estimación paramétricos
3. Detección de efectos causales
4. Métodos de estimación no paramétricos
5. Análisis de sentimiento a partir de texto

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

1. Saber aplicar métodos estadísticos en la investigación académica
2. Conocer las técnicas de análisis de datos más usuales
3. Disponer de herramientas para el análisis de datos de una tesis
4. Determinar relaciones de causalidad entre las variables de un estudio
5. Saber utilizar paquetes estadísticos como Eviews y R/RStudio
6. Adquirir competencias en la presentación efectiva de los resultados

**4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL**



Control de asistencia, realización de diversos ejercicios similares a los del curso, pero aplicados a otros ejemplos que se propondrán en cada sesión.		
<b>4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD</b>		
No lleva prevista actividad de movilidad.		
<b>ACTIVIDAD: RECURSOS ELECTRÓNICOS. GESTORES BIBLIOGRÁFICOS</b>		
<b>4.1.1 DATOS BÁSICOS</b>	<b>Nº DE HORAS</b>	18
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
<p>ACTIVIDAD FORMATIVA TRANSVERSAL</p> <p><u>OBJETIVOS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceder a la información de manera eficaz y eficiente.</li> <li>• Evaluar críticamente la información obtenida y sus fuentes.</li> <li>• Comunicar la información eficazmente.</li> <li>• Usarla ética y legalmente.</li> </ul> <p><u>CONTENIDOS</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recursos bibliográficos disponibles en la Universidad de Murcia.</li> <li>2. Bases de datos (WOS y SCOPUS)</li> <li>3. Evaluación de la investigación (índices de impacto y otras métricas).</li> <li>4. Ciencia abierta y visibilidad de la investigación.</li> <li>5. Honestidad académica y prevención del plagio.</li> <li>6. Gestores bibliográficos.</li> </ol> <p><u>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Encontrar las preguntas claves que hay que responder para resolver un problema complejo.</li> <li>- Comprensión sistemática de un campo de estudio y dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.</li> <li>- Capacidad de concebir, diseñar o crear, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación o creación.</li> <li>- Habilidad para usar las herramientas necesarias que permitan evaluar la calidad de los resultados de la investigación.</li> <li>- Capacidad para utilizar y comunicar la información eficazmente de forma ética y legal, con el fin de construir conocimiento.</li> <li>- Capacidad para fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico, tecnológico, social, artístico o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.</li> <li>- Habilidad para desenvolverse en contextos en los que hay poca información específica.</li> <li>- Manejar herramientas de gestión de referencias bibliográficas y su aplicación en trabajos académicos.</li> </ul> <p><u>METODOLOGÍA</u></p> <p>El curso está programado en cuatro módulos de contenido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación. Módulo 1. Recursos bibliográficos disponibles en la Universidad de Murcia.</li> <li>- Módulo 2. Bases de datos: WOS. SCOPUS.</li> <li>- Módulo 3. Evaluación de la investigación (índices de impacto y otras métricas).</li> <li>- Módulo 4. Ciencia abierta y visibilidad de la Investigación.</li> <li>- Módulo 5. Honestidad académica y prevención del plagio.</li> <li>- Módulo 6. Gestores bibliográficos. Zotero.</li> </ul> <p>Los participantes deberán visionar los vídeos y estudiar el material textual de apoyo. Cada semana se incorporarán nuevos módulos</p>		
<b>4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL</b>		
Realización de las tareas propuestas por los formadores al final de cada módulo.		
<b>4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD</b>		
No tiene prevista actividad de movilidad		
<b>ACTIVIDAD: INSTRUMENTACIÓN CIENTÍFICA: TÉCNICAS EN CIENCIAS EXPERIMENTALES Y BIOMÉDICAS.</b>		
<b>4.1.1 DATOS BÁSICOS</b>	<b>Nº DE HORAS</b>	30
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA TRANSVERSAL		



**CONTENIDOS**

1. Introducción a diferentes técnicas instrumentales disponibles en el ACTI, relacionadas con material biológico y aplicaciones biomédicas, en concreto en cultivo de tejidos, microscopía, análisis de imagen, procesos biotecnológicos y biología molecular.
2. Aplicación de las diferentes técnicas en distintos campos de investigación. Cada módulo consistirá en 6 horas teórico-prácticas.
  - Cultivo de Tejidos: Las técnicas de cultivo de tejidos como alternativa a la experimentación con animales. Tipos de cultivo de tejidos. Tecnología de los cultivos celulares, instrumentación básica y hábitos de trabajo. Técnicas analíticas aplicadas en cultivo de tejidos. Aplicaciones.
  - Técnicas de Biotecnología: Introducción a los procesos de fermentación, producción y cultivo de microorganismos. Procesos #downstream# de tratamiento de los productos de fermentación. Aplicaciones.
  - Técnicas de Microscopía: Tipos de microscopía: óptica, confocal, microscopía electrónica de transmisión y barrido. Procesamiento de las muestras para los diferentes tipos de microscopía. Innovación y aplicaciones de los diferentes tipos de microscopía en investigación.
  - Análisis y Mejora de Imagen: Introducción al análisis de imagen. Secuencias del tratamiento digital de imagen. Tomografía y reconstrucción tridimensional. Aplicaciones y resolución práctica de problemas.
  - Técnicas de Biología Molecular: técnicas para el estudio de ácidos nucleicos y proteínas: secuenciación de ADN, identificación humana por STR, PCR\_RT genómica (microarrays) y proteómica.

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

- Comprensión sistemática de un campo de estudio y dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.
- Capacidad de concebir, diseñar o crear, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación o creación.
- Capacidad para contribuir a la ampliación de las fronteras del conocimiento a través de una investigación original.
- Desenvolverse en contextos en los que hay poca información específica. Conocimiento de las técnicas disponibles en el Área Científica y Técnica de Investigación (ACTI) y que puedan ser de interés en el desarrollo de su doctorado.
- Trabajar tanto en equipo como de manera autónoma en un contexto internacional o multidisciplinar.
- Integrar conocimientos, enfrentarse a la complejidad y formular juicios con información limitada.
- Conocer las distintas tecnologías y aplicaciones disponibles en el ACTI con posibilidad de aplicarlas en sus estudios de doctorado.

**METODOLOGÍA**

Presentaciones del profesorado, material complementario de apoyo y tareas individuales.

**4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL**

La evaluación del curso consistirá en la asistencia a las sesiones presenciales y la realización de las tareas. La pérdida de más del 10% de la asistencia invalidará el curso. Podrá compensar la ausencia inferior al 10% con la realización de un trabajo propuesto por el profesorado. Finalmente, deberá realizar un cuestionario de evaluación y completar la encuesta de satisfacción del curso.

**4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD**

No lleva prevista actividad de movilidad.

**ACTIVIDAD: METODOLOGÍA Y DISEÑO DE EXPERIMENTOS: ASPECTOS BÁSICOS.**

**4.1.1 DATOS BÁSICOS**

**Nº DE HORAS**

8

**DESCRIPCIÓN**

ACTIVIDAD FORMATIVA TRANSVERSAL

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

- Capacidad para comprender el proceso de investigación.
- Capacidad de análisis crítico y planteamiento de alternativas de investigación.
- Capacidad para plantear líneas de investigación.
- Capacidad para diferencias correlación y causalidad.
- Capacidad de identificar tipos y validez de los experimentos.
- Capacidad de analizar los problemas éticos en la experimentación

**CONTENIDOS**

1. Estructura y organización del programa de doctorado.
2. La Tesis Doctoral.
3. Generación de ideas de investigación.
4. Planificación de la investigación.
5. Correlación y causalidad
6. Tipos de experimentos



METODOLOGIA

Presentación y discusión de los contenidos del programa con participación por parte del estudiante.

OBSERVACIÓN

**# 1ª SESIÓN:**

- Estructura y organización del programa de doctorado.
- La Tesis Doctoral.
- Generación de ideas de investigación.
- Planificación de la investigación.

**# 2ª SESIÓN:**

- Correlación y causalidad.
- Tipos de experimentos.

**4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL**

La evaluación del curso consistirá en el control de la asistencia obligatoria a las sesiones presenciales (al menos un 75%) y la realización de una prueba objetiva.

**4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD**

No lleva prevista actividad de movilidad.

**ACTIVIDAD: REPRESENTACIÓN GRÁFICA AVANZADA DE DATOS Y RESULTADOS DE TRABAJOS CIENTÍFICOS.**

**4.1.1 DATOS BÁSICOS**

**Nº DE HORAS**

20

**DESCRIPCIÓN**

Número de horas de dedicación del estudiante:

**# Actividad presencial** (talleres): 12 horas

**# Actividad total:** 20 horas

**ACTIVIDAD FORMATIVA TRANSVERSAL**

COMPETENCIAS

- # Ser capaz de elegir adecuadamente el software y el formato de la información gráfica
- # Ser capaz de combinar imágenes y gráficos procedente de distintas fuentes o formatos
- # Ser capaz de preparar figuras propias y presentarlas adecuadamente
- # Ser capaz de independizar las figuras del software empleado para su procesamiento o representación
- # Ser capaz de utilizar herramientas de Inteligencia Artificial y Modelos de Lenguaje para obtener información, ayuda e indicaciones a la hora de afrontar y elaborar los trabajos.

CONTENIDOS

1. Requerimientos habituales a los autores en las revistas científicas
2. Información gráfica tipos y formatos: importando y exportando la información
3. Software para el tratamiento de información gráfica: programas libres
4. Uso de herramientas de Inteligencia Artificial como apoyo al aprendizaje y toma de decisiones
5. Reglas y criterios básicos de diseño gráfico
6. Edición de gráficos: Elementos e interfaz del usuario, el caso de Inkscape
7. Edición de imágenes: Elementos e interfaz del usuario, el caso de Gimp
8. Otras herramientas y procedimientos útiles en el trabajo con gráficos

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Disponer de criterios de selección de procedimientos y software para realizar los proyectos
- Poder manejar información gráfica de distintos formatos
- Realizar figuras que incluyan distintos tipos de elementos gráficos
- Componer esquemas y figuras con criterios de calidad
- Integrar herramientas de Inteligencia Artificial en el flujo de trabajo



**4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL**

Para la superación del seminario se exigirá:

- # la asistencia a las sesiones, que son obligatorias
- # la cumplimentación del cuestionario de satisfacción del seminario
- # la realización los cuestionarios planteados y disponibles en el Aula Virtual

En cada sesión se propondrán diversos ejercicios, que se discutirán y resolverán in situ, y otros para la realización personal.

Estas actividades serán la base de los cuestionarios cuya entrega se realizará, en el Aula Virtual, con el calendario indicado en cada una de ellas.

**4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD**

No lleva prevista actividad de movilidad.

**ACTIVIDAD: DIRECTRICES PARA LA ELABORACIÓN, REDACCIÓN Y PUBLICACIÓN CIENTÍFICA.**

**4.1.1 DATOS BÁSICOS**

**Nº DE HORAS**

24

**DESCRIPCIÓN**

**Duración:** 24 horas (8 h expositivas + 1 h mesa redonda + 15 h de trabajo individual)

**ACTIVIDAD FORMATIVA TRANSVERSAL**

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

- Conocimiento de las herramientas necesarias para la presentación de resultados de la investigación.
- Habilidad para comunicar a la comunidad científica los resultados de la investigación.

**CONTENIDOS**

1. Aspectos básicos de la información generada en el laboratorio. Trabajo previo, organización y bibliografía. ¿Dónde, cómo y por qué publicar? (1.25 h de clase expositiva on-line + 1 h trabajo autónomo - Tarea 1).
2. Artículos científicos. Revistas: clasificación e índices de impacto. Editoriales. Tipos de artículos. Estructura de un artículo. Normas básicas de carácter formal y científico. El sistema de publicación mediante revisión por pares. Open Access (3.75 h de clase expositiva + 8 h trabajo autónomo - Tareas 2 y 3).
3. Congresos científicos. Tipos de Congresos: estructura y organización. Tipos de comunicaciones: póster y comunicación oral. Obligaciones y compromisos (1 h de clase expositiva on-line + 6 h de trabajo autónomo - Tareas 4 y 5).
4. Libros y capítulos de libro (1 h de clase expositiva on-line).
5. Patentes. ¿Qué puede ser objeto de una patente? ¿Cuál es el procedimiento para patentar un resultado? Recursos bibliográficos. Partes del documento de solicitud de patente (1 h de clase expositiva on-line).
6. Mesa redonda: Discusión y debate sobre los distintos aspectos de la actividad (1 h de discusión on-line).

**METODOLOGÍA**

- Presentaciones del profesorado (8 horas). Las clases expositivas se seguirán on-line de forma síncrona a través de la plataforma Zoom, mediante los enlaces que se encontrarán en el Aula Virtual.
- Mesas Redondas (1 h). Las mesas redondas serán sesiones on-line cortas (herramienta Zoom) en las que los profesores responderán a todas las cuestiones que los alumnos planteen sobre los contenidos de la actividad.
- Trabajo autónomo (15 horas). Se realizarán un total de cinco tareas, de forma individual o en grupos virtuales, que se entregarán a través de la plataforma correspondiente del Aula Virtual.

**PRÁCTICAS / TAREAS:**

1. Análisis de un cuaderno de trabajo (2 h de trabajo autónomo).
2. Búsqueda bibliográfica (4 h de trabajo autónomo).
3. Análisis como revisor de un trabajo científico (4 h de trabajo autónomo).
4. Planificación de la asistencia a un Congreso (2 h de trabajo autónomo).
5. Diseño de una diapositiva para una presentación oral o de un póster (3 h de trabajo autónomo).

**OBSERVACIÓN:**

Dos sesiones on-line síncronas de 2.5 h y dos sesiones de 2 h. El resto, hasta completar las 24 h de la actividad, es trabajo autónomo.

- # 1ª SESIÓN: Tema 1 (1.25 h) + Tema 2 (1.25 h)
- # 2ª SESIÓN: Tema 2 (2.5 h)
- # 3ª SESIÓN: Tema 3 (1 h) + Tema 4 (1 h)
- # 4ª SESIÓN: Tema 5 (1 h) + Mesa redonda (1 h)



4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL		
La evaluación del curso consistirá en la asistencia obligatoria a las sesiones on-line, la realización y entrega de las tareas requeridas por el profesor, así como la cumplimentación del cuestionario de satisfacción del curso.		
4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD		
No lleva prevista actividad de movilidad.		
ACTIVIDAD: IDIOMAS PARA LA COMUNICACIÓN CIENTÍFICA EN INGLÉS: EXPRESIÓN ORAL		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	25
DESCRIPCIÓN		
<p>ACTIVIDAD FORMATIVA TRANSVERSAL</p> <p><u>CONTENIDOS</u></p> <p>1. Introduction. Course Presentation            1.1. Overview of the course and explanation of the course            2. The skill of academic communication            2.1 The process of planning scientific communication            2.2 Oral textual genres: types of texts.            2.3 Features and principles of Scientific Communication            3. Main mistakes in oral scientific communication            4. Delivering oral presentations            4.1 Structuring presentations            4.2 Creating slides            4.3 Answering questions            5. Moderating panel discussions</p> <p>5.1 Introducing panelists and preparation            5.2 Audience participation: questions and answers            6. Chairing sessions            6.1 Considering the speakers            6.2 Considering the audience            7. Assessment            7.1 Oral presentations</p> <p><u>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</u></p> <p>El curso Idiomas para la Comunicación Científica en Inglés: Expresión Oral se centra en el desarrollo de las distintas habilidades necesarias en la comunicación oral en inglés dentro del ámbito científico a un nivel avanzado, C1, en el Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas. Por ello el curso está diseñado para la adquisición de técnicas en la exposición de ideas, elaboración de material así como de convenciones en las principales situaciones de transmisión oral de resultados científicos.</p> <p>- CONOCIMIENTOS</p> <p>a. El estudiante podrá describir el proceso de la comunicación científica oral            b. El estudiante podrá definir los principales géneros textuales en la comunicación oral en inglés y sus convenciones.            c. El estudiante podrá identificar los principales errores en la comunicación científica oral en inglés</p> <p>- HABILIDADES</p> <p>a. El estudiante podrá planificar su comunicación científica oral en inglés ajustándose a las convenciones del género textual que esté empleando            b. Al acabar el curso, el estudiante podrá informar oralmente en inglés sobre proyectos, estudios, e investigaciones a personas expertas.</p> <p>- COMPETENCIAS</p> <p>a. El estudiante podrá aplicar técnicas de exposición de ideas, y de comunicación en público para la solución de imprevistos y problemas.            b. El estudiante podrá participar en distintos foros de comunicación científica oral en inglés con diferentes roles: presentador y moderador.</p> <p><u>METODOLOGÍA</u></p> <p>Durante el curso, se alternarán los contenidos teóricos sobre los conceptos fundamentales con los contenidos prácticos, a través de los que los alumnos podrán aplicar aquellos conocimientos teóricos adquiridos a la planificación de los principales tipos de intervenciones orales en contextos científicos y a la simulación de situaciones concretas. Junto con estos contenidos teóricos y prácticos se hará hincapié en las claves y aspectos necesarios para que la comunicación oral científica en los tres géneros (presentación en un congreso, mesa redonda y moderación en un congreso) resulte lo más eficaz posible.</p> <p>Para ello se emplearán presentaciones del profesorado con material complementario de apoyo.</p> <p>Durante todo el proceso, se fomentará la autonomía de aprendizaje, de tal manera que el alumno desarrolle las técnicas necesarias para localizar aquellos aspectos en los que debería hacer hincapié, así como para emplear estrategias útiles en la comunicación oral científica. Con ese objetivo, en</p>		



las sesiones con contenidos prácticos los alumnos también podrán trabajar en parejas o grupos aprendiendo a analizar y comentar tanto las propias intervenciones orales como las de los compañeros. En esta etapa, el desarrollo del espíritu crítico será imprescindible, así como la aplicación de todos los contenidos teóricos expuestos y el empleo adecuado de todas las convenciones lingüísticas propias de estos textos orales académicos.

**OBSERVACIÓN:**

**# 1ª SESIÓN:**

- Introduction. Course Presentation
- Overview of the course and explanation of the course.
- Self- assessment
- The skill of academic communication
- The process of planning scientific communication

**# 2ª SESIÓN:**

- The skill of academic communication
- Oral textual genres: types of texts.
- Features and principles of Scientific Communication

**# 3ª SESIÓN:**

- Main mistakes in oral scientific communication
- Delivering oral presentations
- Structuring presentations

**# 4ª SESIÓN:**

- Delivering oral presentations
- Creating slides
- Answering questions

**# 5ª SESIÓN:**

- Moderating panel discussions
- Introducing panelists and preparation
- Audience participation: questions and answers

**# 6ª SESIÓN:**

- Chairing sessions
- Considering the speakers
- Considering the audience

**# 7ª SESIÓN:**

- Assessment. Students# oral presentations. Questions and answers. Discussion.

**# 8ª SESIÓN:**

- Assessment. Students# oral presentations. Questions and answers. Discussion.

**4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL**

Nota importante: PARA LA SUPERACIÓN DEL CURSO SERÁ NECESARIO, COMO REQUISITO PREVIO, HABER ASISTIDO AL MENOS A 4 DE LAS 8 SESIONES SÍNCRONAS.

Instrumentos: Presentación oral de trabajo científico.

Criterios de evaluación:

- # Entrega puntual de acuerdo con las pautas proporcionadas
- # Corrección en su realización
- # Claridad expositiva
- # Estructuración textual
- # Originalidad y creatividad
- # Capacidad crítica y autocrítica
- # Capacidad de análisis y síntesis
- # Corrección gramatical, léxica, ortográfica y de puntuación en el soporte empleado.
- # Corrección en los aspectos fonológicos (pronunciación, entonación, ritmo, etc.)
- # Incorporación correcta de citas bibliográficas y lista final de referencias

Ponderación: 100%

**4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD**

No lleva prevista actividad de movilidad.

**ACTIVIDAD: COMUNICACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA: DIVULGACIÓN DE LA CIENTIFICA**



<b>4.1.1 DATOS BÁSICOS</b>	<b>Nº DE HORAS</b>	24
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
<p>ACTIVIDAD FORMATIVA TRANSVERSAL</p> <p><u>METODOLOGÍA</u></p> <p>Presentaciones del profesorado y trabajo autónomo por parte del alumnado.</p> <p><u>CONTENIDOS</u></p> <p>1. Conceptos: difusión de la ciencia, periodismo científico y divulgación científica. Principales diferencias. Metodología interna de los medios de comunicación y su diferencia con el método científico. Es una vía de comprender cómo trabajan y diferenciar el periodismo de la divulgación.</p> <p>2. El tratamiento periodístico de la ciencia en los medios de comunicación. Relación entre periodistas y científicos. #Valores noticia#: descripción de una serie de variables que ayudan a contabilizar el peso que un hecho tiene para convertirse en noticia aplicado a temas científicos.</p> <p>3. Cómo se elabora una noticia científica: la importancia del uso adecuado del lenguaje. ¿Qué convierte a un hecho científico en noticia? Recetas para contar la ciencia: identificamos las 7 W#s fundamentales para elaborar una noticia científica, los elementos de un buen titular, etc.</p> <p>4. ¿Cómo difundo mis investigaciones en redes sociales? Nos adentraremos en cuáles son las redes sociales generalistas más empleadas por el mundo académico y qué ventajas tiene estar presente y activo en ellas. Además, conoceremos claves para potenciar el mensaje, recursos a los que podemos acceder para integrar las redes en nuestro día a día. Por último, aprendemos cómo comunicar nuestro mensaje, adaptándonos a los requerimientos específicos de cada red. Terminaremos la sesión poniendo en práctica lo aprendido.</p> <p>5. El vídeo como herramienta para divulgar la ciencia. Las nuevas tendencias en redes sociales y comunicación beben del mundo audiovisual para convertir el vídeo en el protagonista de todas las publicaciones. Por tanto, aprenderemos las nociones indispensables para grabar correctamente nuestro contenido y conoceremos cómo difundir nuestro mensaje delante de la cámara de una manera profesional. Además, practicaremos con las herramientas y aplicaciones de edición más recurrentes.</p> <p>6. Cómo abordar una entrevista con éxito en radio y televisión. En esta sesión práctica aprenderemos distintos trucos que nos harán más sencillo responder a las preguntas de los periodistas en radio y televisión. Desde qué ropa debemos vestir, cómo sentarnos o dónde mirar hasta cómo responder las preguntas en 30 segundos sin perder el rigor pero de manera accesible para toda la sociedad.</p> <p><u>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</u></p> <p>1. Aprender a comunicar fuera del ámbito estrictamente académico utilizando un lenguaje adecuado.</p> <p>2. Motivar y proporcionar recursos a los participantes en el curso para que comuniquen los resultados de su investigación.</p> <p>3. Aprender a hacer una lectura crítica de cualquier área científica en los medios de comunicación.</p> <p>4. Desarrollar habilidades de comprensión, síntesis y redacción, enfocadas a una comunicación global dirigida a un público muy diverso.</p> <p>5. Aprender el buen uso de las redes sociales y el soporte audiovisual como herramientas de difusión científicas.</p> <p>6. Desarrollar habilidades comunicativas de cara a la difusión de investigaciones en radio y TV.</p>		
<b>4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL</b>		
Control de asistencia, realización de dos trabajos y responder a preguntas.		
<b>4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD</b>		
No prevista actividad de movilidad		
<b>ACTIVIDAD: CONFERENCIAS</b>		
<b>4.1.1 DATOS BÁSICOS</b>	<b>Nº DE HORAS</b>	4
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
<p><u>Dedicación del estudiante</u> #10</p> <p><u>Justificación</u>: Complementaria para la formación del doctorando.</p> <p><u>Contenidos</u>: Asistencia a aquellas conferencias nacionales e internacionales que el tutor considere conveniente para su formación investigadora y el desarrollo de la investigación.</p>		



Competencias a adquirir: CB1, CB4, OC2

Planificación temporal

- Cuatrimestre: 1/2
- Año: 1º. Estudiantes a tiempo parcial: 1º

Lengua/s: **Castellano/Inglés**

Otras aclaraciones: La Universidad de Murcia, a través de prinum y su página web difunde cualquier noticia relacionada con la actividad investigadora, incluido la celebración de conferencias y otros eventos científicos.

Carácter: Obligatoria.

#### 4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

Asistencia y valoración de participación mediante presentación de un resumen de la actividad que se incluye en el documento de actividades del doctorando (dad).

#### 4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

Ver actividad formativa ESTANCIA DE MOVILIDAD. .

#### ACTIVIDAD: IDIOMAS PARA LA COMUNICACIÓN CIENTÍFICA EN INGLÉS; REDACCIÓN CIENTÍFICA

##### 4.1.1 DATOS BÁSICOS

##### Nº DE HORAS

25

##### DESCRIPCIÓN

###### CONTENIDOS

1. Course Presentation
  - 1.1. Overview of the course and explanation of the course
2. The skill of academic communication
  - 2.1 The process of planning scientific communication
  - 2.2 Written textual genres: types of texts.
  - 2.3 Features and principles of Written Scientific Communication
3. Main mistakes in written scientific communication
4. General aspects of textual organization
  - 4.1 Paragraph structure
  - 4.2 Scientific proposals and papers structure
  - 4.3 Abstracts structure
5. Paraphrases, summaries, descriptions and definitions
  - 5.1 Stages and strategies of paraphrases, summaries, descriptions and definitions
  - 5.2 Grammatical, lexical and textual aspects of paraphrases, summaries, descriptions and definitions
6. Documentation of sources
  - 6.1 Plagiarism
  - 6.2 In-text citations and final reference lists

###### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El curso Idiomas para la Comunicación Científica en Inglés: Redacción Científica se centra en el desarrollo de las distintas habilidades necesarias en la comunicación escrita en inglés dentro del ámbito científico a un nivel avanzado, C1, en el Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas. Por ello el curso está diseñado para la adquisición de técnicas de planificación textual para discursos escritos, así como el aprendizaje de las convenciones de redacción y presentación de los diversos tipos de textos.

###### - CONOCIMIENTOS

- a. El estudiante podrá describir el proceso de la comunicación científica escrita
- b. El estudiante podrá definir los principales géneros textuales en la comunicación escrita en inglés y sus convenciones.
- c. El estudiante podrá identificar los principales errores en la comunicación científica escrita en inglés

###### - HABILIDADES

- a. El estudiante podrá planificar su comunicación científica escrita en inglés ajustándose a las convenciones del género textual que esté empleando
- b. Al acabar el curso, el estudiante podrá redactar en inglés trabajos, estudios, e investigaciones para su comunicación con personas expertas.

###### - COMPETENCIAS

- a. El estudiante podrá aplicar técnicas de redacción para la adecuación formal de su texto en el ámbito científico.
- b. El estudiante podrá dar difusión a sus ideas, proyectos y trabajos a través de textos escritos en inglés siguiendo las convenciones de género apropiadas a la comunicación científica.

###### METODOLOGÍA



A lo largo del curso, se alternarán los contenidos teóricos sobre los conceptos fundamentales (etapas, características, estrategias, tipos textuales, etc.) con los contenidos prácticos, a través de los que los alumnos podrán aplicar aquellos conocimientos teóricos adquiridos a la planificación y redacción de diversos textos académicos. Junto con estos contenidos teóricos y prácticos se proporcionarán contenidos meramente lingüísticos sobre aquellos aspectos más problemáticos en la elaboración de un texto escrito en inglés a nivel avanzado. Para ello se proporcionarán presentaciones del profesorado con material complementario y de apoyo.

Durante todo el proceso, se fomentará la autonomía de aprendizaje, de tal manera que el alumno desarrolle las técnicas necesarias para localizar y emplear instrumentos útiles en la redacción textual. Con ese objetivo, en las sesiones con contenidos prácticos los alumnos también podrán trabajar en parejas o grupos aprendiendo a analizar y comentar tanto los propios textos como los de los compañeros. En esta etapa, el desarrollo del espíritu crítico será imprescindible, así como el uso de diversas fuentes bibliográficas y el empleo adecuado de todas las convenciones lingüísticas propias de los textos académicos. Dada la importancia de evitar el plagio, el curso hace especial hincapié en definir este problema y en proporcionar soluciones, esto es, en elaborar correctamente las listas bibliográficas y en emplear adecuadamente los mecanismos de inclusión de citas.

#### OBSERVACIÓN

##### # 1ª SESIÓN:

- Course Presentation
- Overview of the course and explanation of the course
- The skill of academic communication
- The process of planning scientific communication

##### # 2ª SESIÓN:

- The skill of academic communication
- Written textual genres: types of texts.
- Features and principles of Written Scientific Communication

##### # 3ª SESIÓN:

- Main mistakes in written scientific communication
- General aspects of textual organization
- Paragraph structure

##### # 4ª SESIÓN:

- General aspects of textual organization
- Scientific proposals and papers structure
- Abstracts structure

##### # 5ª SESIÓN:

- Paraphrases, summaries, descriptions and definitions
- Stages and strategies of paraphrases, summaries, descriptions and definitions
- Grammatical, lexical and textual aspects of paraphrases, summaries, descriptions and definitions

##### # 6ª SESIÓN:

- Documentation of sources
- Plagiarism
- In text citations and final reference lists

#### **4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL**

Nota importante: PARA LA SUPERACIÓN DEL CURSO SERÁ NECESARIO, COMO REQUISITO PREVIO, HABER ASISTIDO AL MENOS A 4 DE LAS 6 SESIONES SÍNCRONAS.

Instrumentos: Redacción de un trabajo escrito de carácter científico (extensión 500 palabras)

##### Criterios de evaluación:

- # Entrega puntual y de acuerdo con las pautas proporcionadas
- # Corrección en su realización
- # Claridad expositiva
- # Estructuración textual
- # Originalidad y creatividad
- # Capacidad crítica y autocrítica
- # Capacidad de análisis y síntesis
- # Corrección gramatical, léxica, ortográfica y de puntuación
- # Corrección en los aspectos fonológicos (pronunciación, entonación, ritmo, etc.)
- # Incorporación correcta de citas bibliográficas y lista final de referencias

Ponderación: 100%

#### **4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD**



No lleva asociada actuación de movilidad.

**ACTIVIDAD: ELABORACIÓN Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN.**

**4.1.1 DATOS BÁSICOS**

**Nº DE HORAS**

20

**DESCRIPCIÓN**

**ACTIVIDAD FORMATIVA TRANSVERSAL**

OBJETIVOS

Conocer los procedimientos para el desarrollo de las diferentes fases de un proyecto de investigación.

CONTENIDOS

1. Principales fuentes de financiación Internacional, nacional y regional para proyectos de investigación y de transferencia. Cómo preparar una propuesta alineada con las prioridades de cada convocatoria (4 horas).
2. Convocatorias Proyectos de transferencia tecnológica orientados a empresas y organizaciones: CDTI, FEDER, y otras iniciativas (2 horas).
3. Convocatorias de Proyectos educativos, artísticos y culturales (2 horas).
4. Convocatorias de Proyectos en el ámbito de la salud (2 horas).
5. Aspectos económicos de un proyecto (4 horas).
6. Seguridad en el trabajo durante la ejecución de un proyecto (2 horas).
7. Aspectos éticos. Cumplimiento con normativa y código ético de funcionamiento, preceptivos para cada área de conocimiento en las empresas y en distintas organizaciones públicas y privadas (4 horas).

COMPETENCIAS CAPACIDADES Y DESTREZAS QUE SE ADQUIEREN

- Capacidad de concebir, diseñar o crear, poner en práctica y adoptar un proyecto de investigación o de desarrollo tecnológico.
- Capacidad para contribuir a la ampliación de las fronteras del conocimiento a través de la transferencia de la investigación original al ámbito empresarial u organizativo.
- Capacidad para contribuir a la transferencia del conocimiento a través de la colaboración con empresas y organizaciones externas al centro investigador.
- Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico, tecnológico, social, artístico o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.
- Diseñar, crear, desarrollar y emprender proyectos novedosos e innovadores en su ámbito de conocimiento o rama empresarial.
- Trabajar tanto en equipo como de manera autónoma en un contexto internacional o multidisciplinar.
- Preparar una propuesta de desarrollo tecnológico o de investigación alineada con las prioridades de cada convocatoria
- Ser capaz de diseñar y justificar una propuesta económica para el desarrollo de un proyecto de investigación o de desarrollo tecnológico
- Ser capaz de diseñar y justificar los documentos justificativos del cumplimiento con la normativa en seguridad y código ético de funcionamiento, preceptivos para cada área de conocimiento.

OBSERVACIÓN

**# 1ª SESIÓN:**

- Marco general
- Principales fuentes de financiación Internacional, nacional y regional para proyectos de investigación y de transferencia.

**# 2ª SESIÓN:**

- Cómo preparar una propuesta alineada con las prioridades de cada convocatoria

**# 3ª SESIÓN:**

- Convocatorias de Proyectos educativos, artísticos y culturales

**# 4ª SESIÓN:**

- Convocatorias de Proyectos en el ámbito de la salud

**# 5ª SESIÓN:**

- Convocatorias Proyectos de transferencia tecnológica orientados a empresas y organizaciones: CDTI, FEDER, y otras iniciativas (2 horas).

**# 6ª SESIÓN:**

- Sesión práctica de preparación de propuestas para distintas convocatorias

**# 7ª SESIÓN:**



- Aspectos económicos previos a ser tenidos en cuenta para la solicitud de un proyecto. Sesión teórico-práctica.

**# 8ª SESIÓN:**

- Justificación de los gastos de un proyecto. Aspectos económicos a ser tenidos en consideración. Sesión teórico-práctica.

**# 9ª SESIÓN:**

- Seguridad en el trabajo durante la ejecución de un proyecto en los distintos ámbitos de conocimiento.

**# 10ª SESIÓN:**

- Aspectos éticos. Cumplimiento con normativa y código ético de funcionamiento, preceptivos para cada área de conocimiento en las empresas y en distintas organizaciones públicas y privadas. Resolución de conflictos.

METODOLOGÍA

El profesorado hará presentaciones que podrán debatirse a lo largo de las clases. Se podrán realizar trabajos en equipo y trabajos de forma autónoma. Se valorará la participación en las diferentes sesiones de la actividad.

**4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL**

La evaluación del curso consistirá en la asistencia obligatoria síncrona o asíncrona a un mínimo de cinco de las sesiones presenciales en modo #on line#, la realización y entrega de las tareas requeridas por el profesor, así como la cumplimentación del cuestionario de satisfacción del curso.

**4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD**

No prevista actividad de movilidad

**ACTIVIDAD: TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO.**

**4.1.1 DATOS BÁSICOS**

**Nº DE HORAS**

24

**DESCRIPCIÓN**

ACTIVIDAD FORMATIVA TRANSVERSAL

METODOLOGÍA

Presentaciones del profesorado, material complementario de apoyo y tareas individuales.  
Sesiones asíncronas que los alumnos puedan realizar de manera autónoma a través del Aula Virtual.

CONTENIDOS

**- BLOQUE I: INTRODUCCIÓN**

- # El modelo de Transferencia del Conocimiento de la Universidad de Murcia.
- # La Oficina de Transferencia del Conocimiento.
- # Grupos de Transferencia del Conocimiento.
- # La Transferencia del Conocimiento en el currículum investigador.
- # La Transferencia del Conocimiento en el sistema de acreditaciones.

**- BLOQUE II: TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO AL SECTOR PRODUCTIVO**

A) La Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI)

- # Estructura
- # Funciones y Servicios

B) Protección del conocimiento

- # Propiedad industrial e intelectual: conceptos
- # Patentes y otras figuras de protección de la propiedad industrial.
- # Registro de programas de ordenador.
- # El secreto industrial.

C) La I+D por contrato

- # Contratos de transferencia con empresas e instituciones: Contratos art. 60 LOSU.
- # Acuerdos de Licencia.



- # Acuerdos confidencialidad.
- # Acuerdos de Transferencia de Materiales.
- # Otros acuerdos.

D) Proyectos de transferencia

- # La investigación colaborativa: proyectos colaborativos con empresas, su funcionamiento.
- # Financiación tanto pública como privada de proyectos de investigación en colaboración con empresas.
- # Justificación de proyectos
- # Propiedad de los resultados
- # Acuerdos de colaboración.
- # Pruebas de concepto.
- # Ayudas para doctorados industriales

E) Promoción de la transferencia

- # Comercialización de resultados.
- # Capacidades de I+D.
- # Valorización del conocimiento.
- # Grupos de Transferencia de Conocimiento en la UMU
- # Convocatorias internas de actividades de fomento de la transferencia en la UMU.

F) Creación de empresas basadas en tecnología y/o conocimiento

- # Conceptos básicos de emprendimiento universitario.
- # Qué es el plan de negocios
- # Cómo hacer un plan de negocios: puntos más importantes.
- # Procedimiento de creación de EBTs en la UMU.

**- BLOQUE III: TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO A LA SOCIEDAD**

G) La Unidad de Cultura Científica y la Innovación (UCC+i)

- # Estructura
- # Funciones y Servicios

H) Comunicación institucional, Comunicación científica, Periodismo científico y Divulgación Científica

- # Conceptos y diferencias

- # Ejemplos de éxito
- # Mala praxis

I) Diferentes canales de comunicación científica

- # Conferencias
- # Libros y Revistas científicas
- # Radio y Podcast
- # Televisión y You tube
- # Blogs y webs
- # Ilustración e infografías científicas
- # Entrevistas

J) Las redes sociales como herramienta de comunicación de la ciencia

- # X.com
- # Instagram
- # Facebook
- # LinkedIn
- # Tik-Tok

K) Proyectos de divulgación científica

- # Preparación, ejecución y justificación
- # Entidades financiadoras

L) Eventos y espectáculos de divulgación científica

- # Modelos de organización
- # Casos de éxito

M) Investigación en comunicación científica

**- BLOQUE IV: TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO A LA ADMISITRACIÓN PÚBLICA Y GOBIERNOS**

- # ¿Qué es una Cátedra universitaria?
- # La red de Cátedras de la Universidad de Murcia
- # Procedimiento de creación de una Cátedra universitaria
- # Casos de éxito

RESULTADOS DE APRENDIZAJE



- Tener una visión general de la transferencia de conocimiento como tercer pilar universitario.
- Conocer el modelo de Transferencia del Conocimiento en la Universidad de Murcia
- Estudiar las principales herramientas de transferencia del conocimiento al sector productivo.
- Analizar la diferentes canales de transferir el conocimiento a la sociedad a través de la divulgación científica.
- Conocer la red de cátedras de la Universidad de Murcia.

#### 4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

Control de asistencia, realización de diversos ejercicios que se propondrán cada sesión, se discutirán y resolverán in situ, y contestación de cuestionarios.

#### 4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

No tiene prevista actividad de movilidad.

#### ACTIVIDAD: JORNADAS DOCTORALES DE LA UNIVERSIDAD DE MURCIA

##### 4.1.1 DATOS BÁSICOS

##### Nº DE HORAS

30

##### DESCRIPCIÓN

###### DESCRIPCIÓN:

La asistencia y presentación de investigación en una Jornadas (formato congreso) es una **actividad formativa obligatoria** para todos los/las estudiantes de Doctorado de la EIDUM. Teniendo en cuenta que la una de las competencias a adquirir durante el Doctorado es la "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", esta actividad formativa se organiza con la finalidad de facilitar la adquisición de esta competencia en los/las estudiantes de Doctorado de la UM.

###### JUSTIFICACIÓN

- Desarrollar el contacto interdisciplinar de los doctorandos y favorecer sinergias.
- Mejorar la capacidad de comunicación oral y escrita de los doctorandos.
- Ofrecer una visión de las perspectivas profesionales de los doctores.
- Mejorar las relaciones entre la universidad, la sociedad y las empresas.

###### CONTENIDOS

- Conferencias y sesiones plenarias.
- Talleres específicos.
- Sesiones de presentaciones orales.
- Sesiones de póster.
- Visitas a empresas y centros de investigación.

###### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Comprensión sistemática de un campo de estudio y dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.
- Capacidad de concebir, diseñar o crear, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación o creación.
- Capacidad para contribuir a la ampliación de las fronteras del conocimiento a través de una investigación original.
- Capacidad de realizar un análisis crítico y de evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
- Capacidad de comunicación con la comunidad académica y científica y con la sociedad en general acerca de sus ámbitos de conocimiento en los modos e idiomas de uso habitual en su comunidad científica internacional.
- Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico, tecnológico, social, artístico o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento. (RD 99/2011. Art. 5.1)
- Desenvolverse en contextos en los que hay poca información específica.
- Encontrar las preguntas claves que hay que responder para resolver un problema complejo.
- Diseñar, crear, desarrollar y emprender proyectos novedosos e innovadores en su ámbito de conocimiento.
- Trabajar tanto en equipo como de manera autónoma en un contexto internacional o multidisciplinar.
- Integrar conocimientos, enfrentarse a la complejidad y formular juicios con información limitada.
- La crítica y defensa intelectual de soluciones. (RD 99/2011. Art. 5.2).

###### Planificación temporal:

Cuatrimestre: 2º

Año: 3º

Para los estudiantes a tiempo parcial esta actividad formativa se ofertará en los 2 cuatrimestres del 3º año, para que puedan cursarla según su disponibilidad.

Lengua/s: Castellano e Inglés



<b>Carácter:</b> OBLIGATORIA TRANSVERSAL		
<b>Observación:</b> La asistencia a las Jornadas y la presentación de un póster se contabilizarán como 20 horas de trabajo. La asistencia a las Jornadas y la presentación de una comunicación oral se contabilizarán como 30 horas de trabajo.		
<b>4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL</b>		
La evaluación del curso consistirá en la asistencia obligatoria a las sesiones presenciales, la realización y entrega de las tareas requeridas por el profesor.		
<b>4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD</b>		
No lleva asociadas actuaciones de movilidad.		
<b>ACTIVIDAD: PRESENTACIÓN DE ARTÍCULO CIENTÍFICO</b>		
<b>4.1.1 DATOS BÁSICOS</b>	<b>Nº DE HORAS</b>	2
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
<u>Dedicación del estudiante</u> # 10		
<u>Justificación:</u> Necesaria para la formación del doctorando.		
<u>Contenidos:</u> Presentación, en un seminario de grupo con la presencia del tutor, de análisis crítico de un artículo científico relevante y tomado de una búsqueda bibliográfica reciente, afín a las líneas de investigación del programa de doctorado.		
<u>Competencias a adquirir:</u> CB1, CB4, CB5, CB6, CA1, CA5, CA6, OC1		
<u>Planificación temporal</u>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuatrimestre: 1/2</li> <li>• Año: 1-2. Estudiantes a tiempo parcial: 2-3</li> </ul>		
<u>Lengua/s:</u> <b>Castellano/Inglés</b>		
<u>Carácter:</u> Obligatoria.		
<b>4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL</b>		
Valoración de presentación a través de informe del tutor		
<b>4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD</b>		
Ver actividad formativa ESTANCIA DE MOVILIDAD. .		
<b>ACTIVIDAD: ASISTENCIA Y PRESENTACIÓN DE COMUNICACIÓN A CONGRESO NACIONAL</b>		
<b>4.1.1 DATOS BÁSICOS</b>	<b>Nº DE HORAS</b>	50
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
<u>Dedicación del estudiante</u> Variable en función de la duración del congreso		
<u>Duración:</u> la duración es una estimación que dependerá del tipo de congreso, artículo y de los resultados obtenidos.		
<u>Justificación:</u> Complementaria para la formación del doctorando.		
<u>Contenidos:</u>		
Participación y presentación de una comunicación (poster o comunicación oral) en un Congreso Nacional del ámbito de una disciplina próxima a su tema de tesis.		
<u>Competencias a adquirir:</u> Todas		
<u>Planificación temporal</u>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuatrimestre: 1/2</li> <li>• Año: Desde el primero. Estudiantes a tiempo parcial: Desde el primero</li> </ul>		
<u>Lengua/s:</u> <b>Castellano/Inglés</b>		
<u>Carácter:</u> Obligatoria.		
<b>4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL</b>		
Certificado de asistencia y certificado de aceptación/presentación, acompañado de informe de tutor.		
<b>4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD</b>		
Ver actividad formativa ESTANCIA DE MOVILIDAD		
<b>ACTIVIDAD: PRESENTACIÓN RESULTADOS PROPIOS. CENTRO/DEPARTAMENTO</b>		
<b>4.1.1 DATOS BÁSICOS</b>	<b>Nº DE HORAS</b>	2



DESCRIPCIÓN		
Dedicación del estudiante 10		
<p><u>Justificación:</u> Necesaria para la formación del doctorando.</p> <p><u>Contenidos:</u> Presentación de resultados propios en un Seminario de Centro/Departamento</p> <p><u>Competencias a adquirir:</u> Todas</p> <p><u>Planificación temporal</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuatrimestre: 1/2</li> <li>• Año: Al menos una ocasión. Estudiantes a tiempo parcial: Al menos una ocasión</li> </ul> <p><u>Lengua/s:</u> <b>Castellano/Inglés</b> <u>Carácter:</u> Obligatoria.</p>		
4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL		
Valoración de presentación a través de informe de tutor		
4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD		
Ver actividad formativa ESTANCIA DE MOVILIDAD		
ACTIVIDAD: ASISTENCIA Y PRESENTACIÓN COMUNICACIÓN CONGRESO INTERNACIONAL		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	50
DESCRIPCIÓN		
<p><u>Dedicación del estudiante</u> Variable en función de la duración del congreso</p> <p><u>Duración:</u> la duración es una estimación que dependerá del tipo de congreso, artículo y de los resultados obtenidos.</p> <p><u>Justificación:</u> Necesaria para la formación del doctorando.</p> <p><u>Contenidos:</u> Participación y presentación de una comunicación (poster o comunicación oral) en un Congreso Internacional del ámbito de una disciplina próxima a su tema de tesis.</p> <p><u>Competencias a adquirir:</u> Todas</p> <p><u>Planificación temporal</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuatrimestre: 1/2</li> <li>• Año: Desde el segundo. Estudiantes a tiempo parcial: Desde el tercero</li> </ul> <p><u>Lengua/s:</u> <b>Castellano/Inglés</b> <u>Carácter:</u> Obligatoria Optativa.</p>		
4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL		
Certificado de asistencia y certificado de aceptación/presentación, acompañado de informe de tutor.		
4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD		
Ver actividad formativa ESTANCIA DE MOVILIDAD		
ACTIVIDAD: ARTÍCULO CIENTÍFICO		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	50
DESCRIPCIÓN		
<p><u>Dedicación del estudiante</u> Variable</p> <p><u>Duración:</u> la duración es una estimación que dependerá del tipo artículo y de los resultados obtenidos.</p> <p><u>Justificación:</u> Necesaria para la formación del doctorando.</p> <p><u>Contenidos:</u> Presentación, para su publicación, de un artículo científico a una revista que tenga acreditado el sistema de revisión.</p>		



Competencias a adquirir: Todas  
Planificación temporal

- Cuatrimestre: 1/2
- Año: Al menos una ocasión. Estudiantes a tiempo parcial: Al menos una ocasión

Lengua/s: **Castellano/Inglés**

Carácter: Obligatoria.

#### 4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

Carta de aceptación.

#### 4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

Ver actividad formativa ESTANCIA DE MOVILIDAD

#### ACTIVIDAD: PRESENTACIÓN PÚBLICA DE INFORME DE RESULTADOS

##### 4.1.1 DATOS BÁSICOS

##### Nº DE HORAS

1

##### DESCRIPCIÓN

Dedicación del estudiante Variable

Justificación: Recomendable para la formación del doctorando.

Contenidos: Informe, y presentación oral y pública, del programa de trabajo realizado dentro de su proyecto de tesis, resultados obtenidos y propuesta de continuidad.

Competencias a adquirir:

Todas

Planificación temporal

- Cuatrimestre: 1/2
- Año: Cada año de doctorado Estudiantes a tiempo parcial: Cada año de doctorado

Lengua/s: **Castellano/Inglés**

Carácter: Optativo

#### 4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

Valoración de la Comisión

#### 4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

Ver actividad formativa ESTANCIA DE MOVILIDAD

#### ACTIVIDAD: ESTANCIA DE MOVILIDAD

##### 4.1.1 DATOS BÁSICOS

##### Nº DE HORAS

480

##### DESCRIPCIÓN

Dedicación del estudiante 480horas



Duración: La duración es una estimación que dependerá entre otras variables de la financiación y disponibilidad presupuestaria

Justificación: Recomendable para la formación del doctorando.

Contenidos: Estancias de movilidad en otros centros de investigación nacionales o extranjeros de reconocido prestigio, siempre que el tutor del doctorando lo considere conveniente para el desarrollo de la investigación.

Competencias a adquirir: Todas

Planificación temporal

- Cuatrimestre: 1/2
- Año: Al menos una ocasión pudiendo realizar la actividad en períodos de tiempo discontinuos. Estudiantes a tiempo parcial: Al menos una ocasión, pudiendo realizar la actividad en períodos de tiempo discontinuos

Lengua/s: Castellano/Inglés

Otras aclaraciones: Según la información de que disponemos, en los últimos cinco años, alrededor del 70 % de los estudiantes de doctorado han realizado estancias breves de este tipo.

Caracter: Optativo.

#### 4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

Memoria de actividades

#### 4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

Las actuaciones de movilidad dependerán de los fondos propios de los equipos, obtenidos a través de los proyectos y contrato, así como de las ayudas obtenidas en convocatorias públicas específicas.

### 5. ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA

#### 5.1 SUPERVISIÓN DE TESIS

Relación de actividades previstas para fomentar la dirección de tesis doctorales. Detallar si el programa de doctorado cuenta con una Guía de buenas prácticas para la dirección de tesis.

Inicialmente se parte de la premisa de que la dirección de tesis doctorales comprende un alto grado de responsabilidad por parte de los Tutores/Directores por trazar las líneas maestras que permitirán a un estudiante alcanzar el máximo reconocimiento investigador. Por este motivo, el profesorado integrante del Programa de Doctorado cumple con los requisitos de calidad y compromiso para desarrollar semejante tarea. No obstante, este hecho no impide que los potenciales Directores/Tutores continúen formándose al respecto mediante la participación en cursos de innovación docente que repercutan en un mejor diseño y coordinación de las técnicas, destrezas y competencias que deben trasladar a los doctorandos.

La Comisión Académica promoverá la dirección de tesis por un investigador experimentado como director y, si el tema de tesis del doctorando lo permite, con investigador novel como co-director. De esta manera se fomentará la carrera investigadora de los doctores jóvenes, a la vez que éstos aprenden buenas prácticas en la dirección de tesis de investigadores más experimentados.

La Escuela Internacional de Doctorado de la Universidad de Murcia tiene previsto realizar reuniones científicas y seminarios entre el profesorado de las distintas líneas de investigación que constituyen este programa para fomentar la dirección de tesis doctorales.

De otro lado, Universidad de Murcia ~~dispondrá~~ dispone de una guía de buenas prácticas para la dirección de tesis doctorales. (<https://www.um.es/documentos/961502/966238/Codigo+Buenas+Pr%C3%A1cticas+EIDUM.pdf/5909df88-922d-4125-ade3-ec72a1d797a9>)

Relación de actividades previstas que fomenten la supervisión múltiple en casos justificados académicamente (codirección de tesis por parte de un Director experimentado y un Director novel, cotutela de tesis interdisciplinarias, en colaboración, internacional, etc.).

El Programa de Doctorado en Biodiversidad y Gestión Ambiental cuenta con las siguientes herramientas que favorecen la supervisión múltiple de las actividades investigadoras desarrolladas:

-Codirección de tesis doctorales. El Programa de Doctorado comprende la posibilidad de codirecciones de tesis doctorales y, en este sentido, ha previsto diversas actuaciones. De conformidad con el artículo 12 del Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, semejante posibilidad se contempla para aquellos supuestos en que por razones de índole académico, como puede ser el caso de la interdisciplinariedad temática o los programas desarrollados en colaboración nacional o internacional, requiriendo siempre la previa autorización de



la Comisión Académica. En este mismo sentido, De acuerdo con el art. 42 14 del Reglamento por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado de la Universidad de Murcia (aprobado en Consejo de Gobierno de 22 de julio de 2022 ~~27 de enero de 2012~~), "previa autorización de la comisión académica, la tesis puede ser codirigida por otros doctores cuando concurren razones de índole académica, como puede ser el caso de la interdisciplinariedad temática o los programas desarrollados en colaboración nacional o internacional. La autorización para intervenir como codirector y la asignación correspondiente puede ser revocada por la comisión académica en cualquier momento del desarrollo del programa, previa audiencia del doctorando, del tutor y de los codirectores, si concurren causas justificadas para ello, tales como que la codirección no beneficie el desarrollo de la tesis. En el supuesto de tesis codirigidas, el número máximo de directores será de tres, de los que solamente dos podrán ser de la misma universidad o institución. Las decisiones e informes de los codirectores deberán ser adoptados y emitidos por unanimidad".

Con objeto de fomentar la dirección y supervisión múltiple de tesis doctorales en casos académicamente justificados, se potenciará la realización de reuniones científicas y seminarios entre el profesorado de las distintas líneas de investigación que constituyen este programa.

-Cotutelas. Las Universidad Murcia prevé el fomento de la aplicación del régimen de cotutelas en aquellos supuestos que lo estime justificado la Comisión Académica, en orden a la adquisición de las competencias propias del título. En este sentido, el incremento de las relaciones de cooperación científica, investigadora y docente entre la Universidad de Murcia y universidades no españolas, realizado -entre otros- con el objetivo de fomentar y desarrollar la colaboración científica y docente, así como para facilitar la movilidad de los doctorandos y doctorandas, implicó que la Universidad de Murcia ordenase jurídicamente un procedimiento para autorizar la cotutela de tesis doctorales, previendo tanto la participación de los doctores y doctoras de las universidades interesadas en la dirección de tesis en régimen de cotutela, como la participación de los propios doctorandos y doctorandas que se acojan a este sistema (norma Aprobada en Consejo de Gobierno de 26 de noviembre de 2010).

Según el artículo 14 del Reglamento por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado de la Universidad de Murcia, aprobado en Consejo de Gobierno de 22 de julio de 2022, el director de la tesis deberá "Avalar, en su caso, las estancias del doctorando en instituciones extranjeras, así como las actividades requeridas para la inclusión, si procede, de la mención «Doctorado internacional», con arreglo a lo previsto en el artículo 15.1.a del Real Decreto 99/2011, de 28 de enero y su posterior actualización con el Real Decreto 576/2023.

Presencia de expertos internacionales en las comisiones de seguimiento, en los informes previos y en los tribunales de tesis:

Para tareas de evaluación, asistencia a tribunales, participación en actividades y reuniones científicas y estancias investigadoras se ha previsto y acordado la colaboración de profesores externos de universidades e institutos de investigación extranjeros, como por ejemplo:

- Ricardo Barra Ríos (Centro de Ciencias Ambientales EULA-Chile).
- Roberto Urrutia Pérez (Centro de Ciencias Ambientales EULA-Chile).
- Mauricio Aguayo Arias (Centro de Ciencias Ambientales EULA-Chile).
- Ricardo Figueroa Jara (Centro de Ciencias Ambientales EULA-Chile).
- Oscar Parra Barrientos (Centro de Ciencias Ambientales EULA-Chile).
- Evelyn Habit Concejeros (Centro de Ciencias Ambientales EULA-Chile).
- Cristian Hernández Ulloa (Universidad de Concepción de Chile).
- Juan Carlos Ortiz Zapata (Universidad de Concepción de Chile).
- Luis Parra Jiménez (Universidad de Concepción de Chile).
- Pedro Victoriano Sepúlveda (Universidad de Concepción de Chile).

Las cartas de compromiso de participación de los profesores extranjeros, antes referidos, se encuentran recogidas en el PDF del apartado 6.

## 5.2 SEGUIMIENTO DEL DOCTORANDO

La Universidad de Murcia, en su **Reglamento por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado de la Universidad de Murcia** (aprobado en Consejo de Gobierno de 22 de julio de 2022 ~~27 de enero de 2012~~), establece la normativa que regula el seguimiento del doctorando:

### Art. 5. Comisión Académica del Programa de Doctorado

1. Cada programa de doctorado ha de contar con una comisión académica, con la siguiente composición:

- a) El presidente, que será el coordinador del programa de doctorado designado por el rector, conforme a lo establecido el artículo 8.4 del Real Decreto 99/2011, de 28 de enero.
- b) Un máximo de seis miembros titulares y dos suplentes, elegidos por y de entre los doctores que formen parte del programa. Para ser elegible se requiere reunir las condiciones necesarias para ser director de tesis doctoral, según lo previsto en el artículo 14 de este Reglamento.
- c) Un representante de la EIDUM que reúna las mismas condiciones de aptitud para dirigir tesis doctorales.

Asistirán como invitados, con voz y sin voto, un representante del alumnado y, en su caso, una representación de las empresas e instituciones implicadas en el programa.

2. En programas cuyas dimensiones y complejidad así lo requieran, la Comisión General de Doctorado puede autorizar que la comisión académica sea integrada por un mayor número de miembros.

3. Los miembros indicados en el apartado 1.b) ejercerán sus funciones por un período de cuatro años. En la composición de este grupo se ha de procurar la representación adecuada, mediante la participación proporcional de los distintos departamentos, centros o institutos universitarios de investigación que intervengan en el programa.

4. El representante de alumnos ejercerá sus funciones por un período de dos años.



5. Todos los miembros de la comisión académica que actúen en representación de los distintos departamentos o institutos deben figurar en la memoria del título, así como tener dedicación a tiempo completo y vinculación permanente con la Universidad de Murcia. En el caso de los programas interuniversitarios, su configuración se regirá por lo establecido en el convenio.

6. Son funciones de la comisión académica de cada programa de doctorado:

- a) Asistir al coordinador del programa de doctorado en las labores de gestión del programa.
- b) Aprobar la propuesta de selección del alumnado.
- c) Autorizar las prórrogas para la realización de la tesis.
- d) Autorizar el cambio de régimen de dedicación de estudios.
- e) Autorizar las bajas temporales en el programa que pudieran ser solicitadas por los doctorandos.
- f) Asignar a cada doctorando un tutor, una vez admitido al programa.
- g) A instancias del doctorando, asignarle un director o varios codirectores de tesis en el plazo máximo de tres meses desde su matriculación en el programa.
- h) Modificar el nombramiento de director de tesis doctoral previa audiencia del doctorando, el director y el tutor, y siempre que concurran razones justificadas. No se podrán efectuar modificaciones en la dirección de tesis a partir del tercer año de matrícula a tiempo completo o del cuarto a tiempo parcial ni en las prórrogas, salvo situaciones sobrevenidas en las que la comisión académica del programa de doctorado justificará su propuesta a la comisión permanente de la EIDUM o su comité de dirección. Para poder reconocer la labor de codirección de un doctor incorporado de esta forma excepcional, deberá haber transcurrido, al menos, un año desde la fecha de autorización por la Comisión Académica hasta la fecha de depósito de tesis; de lo contrario, esta codirección no será reconocida.
- i) Evaluar anualmente el plan de investigación y el documento de actividades de los doctorandos, junto con los informes que a tal efecto deben emitir el tutor y el director.
- j) Autorizar la presentación de las tesis doctorales.
- k) Formular la propuesta de designación de los miembros integrantes de los tribunales de tesis.
- l) Establecer los criterios para la utilización de los recursos económicos destinados a la financiación del programa de doctorado, con arreglo a las directrices fijadas por la Universidad.
- m) Nombrar las subcomisiones que estime oportunas para el óptimo funcionamiento de la oferta de estudios de doctorado, cuyas actividades y propuestas quedan subordinadas a la aprobación de la comisión académica.
- n) Analizar, en colaboración con el coordinador para la calidad del centro, los resultados del programa que indique el sistema de garantía de calidad e informar a la comisión de garantía de calidad de la EIDUM.
- ñ) Cualquiera otra que les sea asignada por la legislación, por los órganos de gobierno de la Universidad de Murcia o por la Comisión General de Doctorado.

#### **Artículo 13. La tutela de la tesis**

1. El tutor ha de ser un doctor, profesor del programa de doctorado, con acreditada experiencia investigadora, ligado a la Escuela Internacional de Doctorado de la Universidad de Murcia. Al tutor le corresponde velar por la interacción del doctorando con la correspondiente comisión académica.

2. Son funciones del tutor:

- a) Revisar regularmente, junto con el director de la tesis, el documento de actividades personalizado del doctorando.
- b) Avalar, junto con el director de la tesis, y antes de la finalización de cada año de matrícula, el plan de investigación elaborado por el doctorando.
- c) Firmar el documento de compromiso junto con la universidad, el doctorando y el director.
- d) Emitir y elevar anualmente a la comisión académica el informe previsto en el artículo 11.7 del Real Decreto 99/2011, de 28 de enero.

#### **Artículo 14. La dirección de tesis**

1. En el momento de admisión en el programa de Doctorado, a cada doctorando le será asignado por parte de la correspondiente Comisión académica un Director de tesis a instancias del propio doctorando. Podrá ser director o codirector de tesis cualquier doctor, español o extranjero, que cuente con acreditada experiencia investigadora, a criterio de la comisión académica del programa, con independencia de la universidad, centro o institución en que preste sus servicios. Los profesores eméritos pueden codirigir tesis doctorales. El tutor podrá ser coincidente o no con el director de tesis doctoral. En el caso de que no se asigne un director de tesis en el momento de la admisión la Comisión académica, habrá de designar un director de tesis en el plazo máximo de tres meses después de la matriculación.

2. La comisión académica del programa de doctorado o, en su caso, la EIDUM, podrá establecer requisitos adicionales, que deberán ser públicos, para ser director o codirector de tesis.

3. Previa autorización de la comisión académica, la tesis puede ser codirigida por otros doctores cuando concurran razones de índole académica, como puede ser el caso de la interdisciplinariedad temática o los programas desarrollados en colaboración nacional o internacional. La autorización para intervenir como codirector y la asignación correspondiente puede ser revocada por la comisión académica en cualquier momento del desarrollo



del programa, previa audiencia del doctorando, el tutor y los codirectores, si concurren causas justificadas para ello, tales como que la codirección no beneficie el desarrollo de la tesis.

4. En el supuesto de tesis codirigidas, el número máximo de directores será de tres, de los que solamente dos podrán ser de la Universidad de Murcia. Las decisiones e informes de los codirectores deberán ser adoptados y emitidos por unanimidad.

5. El director de la tesis es el máximo responsable de la coherencia e idoneidad de las actividades de formación, del impacto y novedad en su campo de la temática de la tesis doctoral y de la guía en la planificación y su adecuación, en su caso, a la de otros proyectos y actividades donde se inscriba el doctorando.

6. Son funciones del director de la tesis:

- a) Revisar regularmente, junto con el tutor, el documento de actividades personalizado del doctorando.
- b) Avalar, junto con el tutor, y antes de la finalización de cada año de matrícula, el plan de investigación elaborado por el doctorando.
- c) Firmar el documento de compromiso junto con la universidad, el doctorando y el tutor.
- d) Emitir y elevar anualmente a la comisión académica el informe previsto en el artículo 11.7 del Real Decreto 99/2011, de 28 de enero.
- e) Avalar, en su caso, las estancias del doctorando en instituciones extranjeras, así como las actividades requeridas para la inclusión, si procede, de la mención «Doctorado internacional», con arreglo a lo previsto en el artículo 15.1.a del Real Decreto 99/2011, de 28 de enero.
- f) Ayudar al doctorando en la definición del tema de su investigación doctoral que deberá culminar en la tesis doctoral, a afrontar los diferentes aspectos relacionados con la investigación, y a establecer los detalles concretos de la misma, así como los medios requeridos y, en su caso, el diseño experimental.
- g) Orientar al doctorando sobre las actividades formativas más adecuadas para su investigación.
- h) Comunicar al doctorando cualquier norma o aspecto ético que pueda tener relación con su investigación.
- i) Establecer el plan de supervisión del trabajo de investigación y planificar reuniones regulares.
- j) Leer, corregir y comentar las versiones preliminares de la tesis, en las sucesivas redacciones, con anterioridad a la fecha pactada para el depósito.
- k) Conocer los requisitos administrativos y académicos para la defensa de la tesis y los límites temporales correspondientes a todo el proceso, así como asegurarse de que el doctorando los conoce.

#### Art. 15. Documento de actividades

1. Una vez matriculado en el programa, se ha de materializar para cada doctorando el documento de actividades personalizado a efectos del registro individualizado de control a que se refiere el artículo 2.7 del Real Decreto 99/2011, de 28 de enero. En él han de ser inscritas todas las actividades de interés para el desarrollo del doctorando según regule la universidad, la EIDUM o la propia comisión académica y ha de ser regularmente revisado por el tutor y el director de tesis y evaluado por la comisión académica responsable del programa de doctorado.

2. El documento de actividades personalizado se deberá confeccionar según el modelo que se diseñe al efecto con arreglo a resolución del rector.

#### Art. 16. Documento de compromiso y supervisión de los doctorandos

1. Las funciones de supervisión de los doctorandos se establecerán mediante un compromiso documental firmado por el vicerrector competente en materia de doctorado, el doctorando, su tutor y su director o codirectores. El compromiso debe ser firmado a la mayor brevedad posible después de la admisión y matrícula y, en todo caso, en el plazo máximo de tres meses desde la asignación de tutor y de director.

2. El documento de compromiso ha de incluir la aceptación no condicionada del doctorando, el tutor y del director del régimen de derechos y deberes respectivos previstos en este reglamento. Ha de incluir, asimismo, un procedimiento de resolución de conflictos, acorde con las previsiones de los artículos 17 y 22 de este Reglamento, y contemplar los aspectos relativos a los derechos de propiedad intelectual o industrial que puedan generarse en el ámbito del programa de doctorado.

3. El documento de compromiso, una vez suscrito por los intervinientes, es archivado en el expediente del estudiante.

4. El documento de compromiso se ha de ajustar al modelo que se establezca en virtud de resolución del rector.

#### Art. 17. Seguimiento

1. Antes de la finalización del primer año, el doctorando ha de elaborar un plan de investigación, con arreglo al modelo diseñado al efecto, avalado por el tutor y por el director, que podrá mejorar y detallar a lo largo de su estancia en el programa y que debe incluir, al menos, los siguientes apartados:

- a) Datos identificativos del doctorando y del director o codirectores de la tesis que se propone.
- b) Título de la propuesta de tesis.
- c) Resumen de la propuesta.
- d) Objetivos previstos.
- e) Plan de trabajo con estimación temporal y de medios para lograr los objetivos propuestos y con mención expresa, en su caso, de los complementos de formación específicos que deberá realizar.



f) Metodología que se va a utilizar.

g) Bibliografía.

2. Anualmente, la comisión académica del programa evaluará el plan de investigación y el documento de actividades junto con los informes que, a tal efecto deben emitir el tutor y el director. El resultado de la evaluación, favorable o desfavorable por presentar carencias importantes, será firmado por el presidente de la comisión y se incorporará al expediente del estudiante. La evaluación favorable es requisito indispensable para continuar en el programa. En el caso de que la comisión académica detecte carencias importantes, podrá solicitar que el doctorando presente un nuevo plan de investigación en el plazo de seis meses. En el supuesto de que las carencias se sigan produciendo, la comisión académica deberá emitir un informe motivado y el doctorando causará baja definitiva en el programa. A tal efecto, el rector dictará la resolución que proceda, a propuesta de la comisión académica responsable del programa de doctorado y previa audiencia del doctorando e informe de la Comisión General de Doctorado.

#### Art. 31. Tesis en régimen de cotutela

1. En el caso de tesis doctoral en régimen de cotutela se ha de atender a lo establecido en el Reglamento de cotutela de tesis doctorales, aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Murcia y a las normas que lo desarrollen, modifiquen o sustituyan.

2. El título de Doctor incluirá en su anverso la diligencia «Tesis en régimen de cotutela con la Universidad U», debiendo concurrir las siguientes circunstancias:

a) Que la tesis doctoral esté supervisada por dos o más doctores de dos universidades una española y otra extranjera, que deberán de formalizar un convenio de cotutela.

b) Que, durante el período de formación necesario para la obtención del título de doctor, el doctorando haya realizado una estancia mínima de seis meses en la institución con la que se establece el convenio de cotutela, realizando trabajos de investigación, bien en un solo periodo o en varios. Las estancias y las actividades serán reflejadas en el convenio de cotutela.

#### Art. 33. Tesis que opten a la mención de Doctorado Internacional

1. De conformidad con lo previsto en el artículo 15.1 del Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, el título de doctor o doctora puede incluir en su anverso la mención «Doctorado internacional», siempre que concurren las siguientes circunstancias:

a) Que, durante el período de formación necesario para la obtención del título de doctor, el doctorando haya realizado una estancia mínima de tres meses fuera de España en una institución de enseñanza superior o centro de investigación de prestigio, cursando estudios o desarrollando trabajos de investigación. La estancia y las actividades han de ser avaladas por el director y autorizadas por la comisión académica, y se incorporarán al documento de actividades del doctorando. El tiempo de estancia mínima puede ser fraccionado, siempre que cada estancia sea de tiempo no inferior a un mes.

b) Que parte de la tesis doctoral, al menos el resumen y las conclusiones, se haya redactado y presentado en una de las lenguas habituales para la comunicación científica en su campo de conocimiento, distinta a cualquiera de las lenguas oficiales en España. Esta norma no será de aplicación cuando las estancias, informes y expertos procedan de un país de habla hispana.

c) Que la tesis haya sido informada, en español o en inglés, por un mínimo de dos expertos doctores pertenecientes a alguna institución de educación superior o instituto de investigación no españoles. En dichos informes debe constar la idoneidad de la tesis al efecto de acceder al grado de doctor.

d) Que al menos un experto perteneciente a alguna institución de educación superior o centro de investigación no española, con el título de doctor, y distinto de cualquier responsable de la estancia o estancias mencionada en el apartado 1.a, haya formado parte del tribunal evaluador de la tesis.

2. Para la tramitación administrativa de la mención de doctorado internacional, los interesados deben presentar en el momento de depositar la tesis:

a) Solicitud, con arreglo al modelo que sea aprobado por resolución del rector, con el visto bueno del coordinador del programa.

b) Certificación de la estancia referida en apartado 1.a, expedida en español o en inglés por la institución o centro en que se haya verificado.

3. La Comisión General de Doctorado examinará la documentación presentada y, en su caso, autorizará que la tesis sea tramitada con la mención.

4. La defensa de la tesis ha de ser efectuada en la universidad española en la que el doctorando estuviera inscrito o, en el caso de programas conjuntos de doctorado, en cualquiera de las universidades participantes o en los términos que disponga el oportuno convenio de colaboración.

5. Realizada la defensa, el secretario del tribunal de tesis doctoral ha de certificar que el tribunal ha sido constituido atendiendo a los requisitos establecidos en este artículo.

#### Art. 34. Tesis que opten a la mención de Doctorado Industrial

1. Se otorgará la mención «Doctorado Industrial» siempre que concurren las siguientes circunstancias:

a) La existencia de un contrato laboral o mercantil con el doctorando. El contrato se podrá celebrar por una empresa del sector privado o del sector público, así como por una administración pública.

b) El doctorando deberá participar en un proyecto de investigación industrial o de desarrollo experimental que se desarrolle en la empresa o administración pública en la que se preste el servicio, que no podrá ser una universidad. El proyecto de investigación industrial o de desarrollo experimental en el que participe el doctorando tiene que tener relación directa con la tesis que realiza. Esta relación directa se acreditará mediante una memoria que tendrá que ser visada por la universidad.

2. En el caso de que el proyecto de investigación industrial o de desarrollo experimental se ejecute en colaboración entre la universidad y la empresa o administración pública en la que preste servicio el doctorando, se suscribirá un convenio de colaboración marco con entre las partes. En este convenio se indicarán las obligaciones de la universidad y las obligaciones de la empresa o administración pública, así como el procedimiento de selección de los doctorandos.



El doctorando tendrá un tutor de tesis designado por la universidad y un responsable designado por la empresa o administración pública, que podrá ser, en su caso, director de la tesis, si cumple con los requisitos exigidos en la normativa propia de doctorado.

3. La Comisión General de Doctorado establecerá el procedimiento para la presentación de las tesis que pretendan optar a la mención de Doctorado Industrial, examinará la documentación que se presente y, en su caso, autorizará que la tesis sea tramitada con la mención.

4. Concluida la elaboración de la tesis doctoral, el doctorando solicitará en el escrito de autorización de su tesis previsto en el artículo 35 de este reglamento que se autorice la misma con mención de Doctorado Industrial.

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

El enlace web en el que se hace pública esta normativa es el siguiente:

<http://www.um.es/web/vic-estudios/contenido/doctorados/tesis>

La Universidad de Murcia, en su **Reglamento por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado de la Universidad de Murcia** (aprobado en Consejo de Gobierno de 27 de enero de 2012), modificado en Consejo de Gobierno el 22 de julio de 2022, establece en el capítulo # IV la normativa para la presentación y lectura de tesis doctorales:

#### CAPITULO IV. TESIS DOCTORAL

##### **Sección 1.ª La tesis, garantías de competencias adquiridas por el alumno y su elaboración**

##### **Art. 25. Naturaleza de la tesis doctoral**

La tesis doctoral consiste en un trabajo original de investigación elaborado por el candidato en cualquier campo del conocimiento.

##### **Art. 26. Competencias que adquirirá el doctorando**

1. Los estudios de doctorado garantizarán, como mínimo, la adquisición por el doctorando de las siguientes competencias básicas, así como aquellas otras que figuren en el MECES:
  - Comprensión sistemática de un campo de estudio y dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.
  - Capacidad de concebir, diseñar o crear, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación o creación.
  - Capacidad para contribuir a la ampliación de las fronteras del conocimiento a través de una investigación original.
  - Capacidad de realizar un análisis crítico y de evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
  - Capacidad de comunicación con la comunidad académica y científica y con la sociedad en general acerca de sus ámbitos de conocimiento en los modos e idiomas de uso habitual en su comunidad científica internacional.
  - Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico, tecnológico, social, artístico o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.
2. Asimismo, la obtención del título de doctor debe proporcionar una alta capacitación profesional en ámbitos diversos, especialmente en aquellos que requieren creatividad e innovación. Los doctores habrán adquirido, al menos, las siguientes capacidades y destrezas personales para:
  - Desenvolverse en contextos en los que hay poca información específica.
  - Encontrar las preguntas claves que hay que responder para resolver un problema complejo.
  - Diseñar, crear, desarrollar y emprender proyectos novedosos e innovadores en su ámbito de conocimiento.
  - Trabajar tanto en equipo como de manera autónoma en un contexto internacional o multidisciplinar.
  - Integrar conocimientos, enfrentarse a la complejidad y formular juicios con información limitada.
  - La crítica y defensa intelectual de soluciones.



## Art. 27. Elaboración y redacción de la tesis

1. El doctorando podrá optar por redactar y, en su caso, defender su tesis en español o inglés.
2. A instancias del doctorando, la EIDUM puede autorizar la redacción y, en su caso, defensa de la tesis en otra lengua distinta de las indicadas en apartado anterior, si concurre justificación de que dicha lengua es habitual para la comunicación científica en el campo de conocimiento de que se trate. Para ello, se requiere informe favorable de la comisión académica responsable del programa de doctorado.
3. La solicitud de redacción y, en su caso, defensa de la tesis en una lengua distinta al español o inglés ha de formularse a la EIDUM con carácter previo al trámite de presentación de la tesis.
4. Excepcionalmente, y sin necesidad de autorización previa, las tesis doctorales realizadas en ámbitos filológicos o traductológicos pueden ser redactadas y, en su caso, defendidas en la lengua correspondiente a la especialidad de la que se trate.
5. El título de la tesis ha de constar en el idioma original de su redacción y en español, en la cubierta y en la portada.
6. En el caso de que la lengua de redacción sea distinta del español, la tesis deberá contener un resumen en español. Este resumen ha de tener una extensión mínima de dos mil palabras y debe ser incluido como parte de la tesis.

### Art. 28. Formato de la tesis doctoral

La elaboración de la tesis doctoral ha de verificarse con arreglo a los requisitos formales que sean determinados por resolución del rector para garantizar la uniformidad de presentación, portadas, formatos electrónicos de las tesis, permisos de acceso a sus contenidos y cualquier otro aspecto que se considere relevante.

### Sección 3.ª Modalidades

#### Art. 29. Tesis por compendio de publicaciones

1. Pueden optar por presentar su tesis en la modalidad de compendio de publicaciones los doctorandos que, en el período que media entre el aval de su plan de investigación con arreglo al artículo 11.6 del Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, y la presentación de su tesis y con la autorización expresa de su director o codirectores de tesis, tengan publicados o aceptados un número mínimo de tres trabajos en revistas indizadas en bases de datos internacionales de reconocido prestigio o en revistas científicas o libros editados de importancia justificada, según los indicios de calidad establecidos por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) para cada una de las cinco ramas del conocimiento en la evaluación de la actividad investigadora y cuyas instrucciones, pautas y directrices serán determinadas por la Comisión General de Doctorado. Además de estos tres trabajos, la tesis podrá incluir otras aportaciones sin aceptar o publicar, que se encuentren en fase de evaluación en revista o editorial y que preserven la coherencia del proyecto. Todos los trabajos que formen parte del compendio han de tener valor científico por sí y, al tiempo, han de configurar una unidad científica.
2. Antes de la presentación de la tesis y acompañando informe favorable y motivado de la comisión académica del programa de doctorado, y el visto bueno de la EIDUM a la mayor diligencia posible, el doctorando ha de solicitar a la Comisión General de Doctorado que se le autorice la presentación de la tesis doctoral como compendio de publicaciones.
3. Para obtener la autorización de la Comisión General de Doctorado, el doctorando ha de aportar la siguiente documentación:
  - Copia de los trabajos publicados.
  - Informe del director de tesis, justificativo de la presentación del compendio de publicaciones como tesis doctoral.
  - Informe del doctorando en el que se especifique cuál ha sido su aportación en cada artículo, que vendrá avalado por el director de la tesis.
  - Documentación firmada de la que resulte:
  - La conformidad de los coautores de cada uno de los artículos presentados con la presentación del correspondiente artículo por parte del doctorando con el propósito de formular tesis como compendio de publicaciones.
  - El compromiso de cada uno de los coautores de no presentar los artículos de su coautoría como parte de otra tesis doctoral.
  - La declaración de cada uno de los coautores acerca de la relevancia de la contribución del doctorando en la investigación cuyos resultados fueran plasmados en los artículos de su coautoría.
4. Es de aplicación a las tesis formuladas bajo la modalidad de compendio de publicaciones lo establecido en el artículo 27 en relación a la redacción de las tesis y de la lengua de las mismas.
5. Las tesis presentadas bajo la modalidad de compendio de publicaciones han de contener, necesariamente, los siguientes apartados adicionales:
  - Una introducción general, en la que se presenten los trabajos y se justifique la unidad científica de la tesis.
  - Un resumen global de los objetivos de la investigación y de las conclusiones finales en el que se unifiquen los resultados parciales presentados en cada uno de los trabajos.
  - Una copia completa de los trabajos (artículos, capítulos de libros o libros, etcétera). Debe figurar la referencia completa de los trabajos, de los datos personales de todos los autores y de la revista en que se han publicado. El doctorando debe especificar cuál ha sido su aportación en los trabajos incluidos.
  - Copias de las cartas de aceptación de las publicaciones de que consta la tesis, en el caso de trabajos pendientes de publicación.
6. Cada programa de doctorado podrá establecer en la memoria de verificación los criterios adicionales que considere oportunos para la admisión de tesis doctorales en la modalidad de compendio de publicaciones.
7. Los coautores de los trabajos presentados no pueden formar parte del tribunal que ha de juzgar la tesis.
8. Excepcionalmente, y sin que se tenga que solicitar la modalidad de tesis por compendio de publicaciones, se podrán incluir hasta dos trabajos publicados o aceptados en revistas indizadas en bases de datos internacionales de reconocido prestigio o en revistas científicas en tesis doctorales en formato ordinario. Para ello deberá aportarse siguiente documentación:
  - Informe del director de tesis, justificativo de la inclusión de la o las publicaciones en la tesis doctoral.
  - La conformidad de los coautores de cada uno de los artículos presentados con la presentación del correspondiente artículo por parte del doctorando con el propósito de formular tesis.
  - Informe de la comisión académica del programa de doctorado que justifique la idoneidad, que se cita el artículo 46.2 de este reglamento.

#### Art. 30. Tesis sujetas a procedimiento de confidencialidad

En circunstancias excepcionales, la Comisión General de Doctorado podrá acordar la procedencia de la tramitación de tesis doctorales sin exposición pública de los resultados protegidos o susceptibles de protección, conforme al procedimiento establecido por el Consejo de Gobierno de la Universi-



dad de Murcia de los resultados, como pueden ser, entre otras, la participación de empresas en el programa o la EIDUM, la existencia de convenios de confidencialidad con empresas o la posibilidad de generación de patentes que recaigan sobre el contenido de la tesis, se habilitarán procedimientos para desarrollar la evaluación, defensa y archivo que aseguren la no publicidad de estos aspectos.

#### **Art. 31. Tesis en régimen de cotutela**

1. En el caso de tesis doctoral en régimen de cotutela se ha de atender a lo establecido en el Reglamento de cotutela de tesis doctorales, aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Murcia y a las normas que lo desarrollen, modifiquen o sustituyan.
2. El título de Doctor incluirá en su anverso la diligencia «Tesis en régimen de cotutela con la Universidad U», debiendo concurrir las siguientes circunstancias:
  - Que la tesis doctoral esté supervisada por dos o más doctores de dos universidades una española y otra extranjera, que deberán de formalizar un convenio de cotutela.
  - Que, durante el período de formación necesario para la obtención del título de doctor, el doctorando haya realizado una estancia mínima de seis meses en la institución con la que se establece el convenio de cotutela, realizando trabajos de investigación, bien en un solo periodo o en varios. Las estancias y las actividades serán reflejadas en el convenio de cotutela.

#### **Sección 4.ª Denominación del título y menciones asociadas al mismo**

##### **Art. 32. Denominación del título**

La superación de las enseñanzas de doctorado cursadas en la Universidad de Murcia da derecho a la obtención del título de doctor. La denominación del título será doctor o doctora por la Universidad de Murcia. En dicho título figurará, además, la información que especifique la disciplina en la que se ha elaborado la tesis doctoral y la información sobre el programa de doctorado cursado.

##### **Art. 33. Tesis que opten a la mención de Doctorado Internacional**

1. De conformidad con lo previsto en el artículo 15.1 del Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, el título de doctor o doctora puede incluir en su anverso la mención «Doctorado internacional», siempre que concurren las siguientes circunstancias:
  - Que, durante el período de formación necesario para la obtención del título de doctor, el doctorando haya realizado una estancia mínima de tres meses fuera de España en una institución de enseñanza superior o centro de investigación de prestigio, cursando estudios o desarrollando trabajos de investigación. La estancia y las actividades han de ser avaladas por el director y autorizadas por la comisión académica, y se incorporarán al documento de actividades del doctorando. El tiempo de estancia mínima puede ser fraccionado, siempre que cada estancia sea de tiempo no inferior a un mes.
  - Que parte de la tesis doctoral, al menos el resumen y las conclusiones, se haya redactado y presentado en una de las lenguas habituales para la comunicación científica en su campo de conocimiento, distinta a cualquiera de las lenguas oficiales en España. Esta norma no será de aplicación cuando las estancias, informes y expertos procedan de un país de habla hispana.
  - Que la tesis haya sido informada, en español o en inglés, por un mínimo de dos expertos doctores pertenecientes a alguna institución de educación superior o instituto de investigación no españoles. En dichos informes debe constar la idoneidad de la tesis al efecto de acceder al grado de doctor.
  - Que al menos un experto perteneciente a alguna institución de educación superior o centro de investigación no española, con el título de doctor, y distinto de cualquier responsable de la estancia o estancias mencionada en el apartado 1.a, haya formado parte del tribunal evaluador de la tesis.
2. Para la tramitación administrativa de la mención de doctorado internacional, los interesados deben presentar en el momento de depositar la tesis:
  - Solicitud, con arreglo al modelo que sea aprobado por resolución del rector, con el visto bueno del coordinador del programa.
  - Certificación de la estancia referida en apartado 1.a, expedida en español o en inglés por la institución o centro en que se haya verificado.
3. La Comisión General de Doctorado examinará la documentación presentada y, en su caso, autorizará que la tesis sea tramitada con la mención.
4. La defensa de la tesis ha de ser efectuada en la universidad española en la que el doctorando estuviera inscrito o, en el caso de programas conjuntos de doctorado, en cualquiera de las universidades participantes o en los términos que disponga el oportuno convenio de colaboración.
5. Realizada la defensa, el secretario del tribunal de tesis doctoral ha de certificar que el tribunal ha sido constituido atendiendo a los requisitos establecidos en este artículo.

##### **Art. 34. Tesis que opten a la mención de Doctorado Industrial**

1. Se otorgará la mención «Doctorado Industrial» siempre que concurren las siguientes circunstancias:
  - La existencia de un contrato laboral o mercantil con el doctorando. El contrato se podrá celebrar por una empresa del sector privado o del sector público, así como por una administración pública.
  - El doctorando deberá participar en un proyecto de investigación industrial o de desarrollo experimental que se desarrolle en la empresa o administración pública en la que se preste el servicio, que no podrá ser una universidad. El proyecto de investigación industrial o de desarrollo experimental en el que participe el doctorando tiene que tener relación directa con la tesis que realiza. Esta relación directa se acreditará mediante una memoria que tendrá que ser visada por la universidad.
2. En el caso de que el proyecto de investigación industrial o de desarrollo experimental se ejecute en colaboración entre la universidad y la empresa o administración pública en la que preste servicio el doctorando, se suscribirá un convenio de colaboración marco con entre las partes. En este convenio se indicarán las obligaciones de la universidad y las obligaciones de la empresa o administración pública, así como el procedimiento de selección de los doctorandos.

El doctorando tendrá un tutor de tesis designado por la universidad y un responsable designado por la empresa o administración pública, que podrá ser, en su caso, director de la tesis, si cumple con los requisitos exigidos en la normativa propia de doctorado.
3. La Comisión General de Doctorado establecerá el procedimiento para la presentación de las tesis que pretendan optar a la mención de Doctorado Industrial, examinará la documentación que se presente y, en su caso, autorizará que la tesis sea tramitada con la mención.
4. Concluida la elaboración de la tesis doctoral, el doctorando solicitará en el escrito de autorización de su tesis previsto en el artículo 35 de este reglamento que se autorice la misma con mención de Doctorado Industrial.



## Sección 5.ª Procedimiento para la presentación y defensa de la tesis doctoral

### Art. 35. Presentación y depósito

1. Concluida la elaboración de la tesis doctoral, el doctorando solicitará que se autorice su presentación a la comisión académica del programa de doctorado, al que ha de acompañar:

- Un ejemplar de la tesis en formato digital.
- Informe favorable del director o de todos los codirectores de la tesis. Si ninguno de ellos tuviera vinculación académica con la Universidad de Murcia, se requerirá, asimismo, informe favorable del tutor.

A partir de ese momento la Sección de Postgrado del Área de Gestión Académica de la Universidad de Murcia procederá a la evaluación de coincidencias con las herramientas electrónicas antiplagio de que disponga y remitirá el correspondiente informe en el plazo máximo de siete días.

2. Solicitada la autorización, la comisión académica del programa de doctorado ha de proceder a elaborar un informe y formular la propuesta de la composición del tribunal y su idoneidad que en su caso evalúe la tesis, conforme a lo previsto en el artículo 36 de este reglamento, con indicación de presidente y secretario. La comisión académica del programa de doctorado o, en su caso, la escuela de doctorado podrá establecer requisitos adicionales, que deberán ser públicos, para ser miembro del tribunal que ha de juzgar la tesis.

3. Una vez evaluado el expediente completo del doctorando, que incluirá el documento de actividades, la comisión académica del programa de doctorado, autorizará, si procede, la presentación de la tesis, dictando resolución en el plazo máximo de quince días, notificándose la misma al doctorando y al tutor y al director de la tesis.

Si se apreciara durante la tramitación defectos subsanables por el doctorando, se estará a lo previsto en el artículo 68 de la Ley 39/2015, de 10 de octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas. En el caso de que se deniegue la autorización, el doctorando puede formular recurso de alzada ante el rector, que resolverá previo informe de la Comisión General de Doctorado.

4. Una vez autorizada la presentación de la tesis doctoral, la comisión académica del programa de doctorado elevará lo actuado a la Comisión General de Doctorado mediante la remisión de la siguiente documentación:

- El documento de actividades del doctorando, con las actividades formativas realizadas por este.
- La propuesta de designación de los miembros integrantes de los tribunales de tesis.
- La resolución autorizando la presentación de la tesis.

5. Una vez le haya sido notificada la autorización de la presentación de la tesis por parte de la Comisión Académica del programa de doctorado, el doctorando habrá de confirmar la presentación, realizando el pago de los derechos correspondientes, en su caso.

6. Verificada la recepción del expediente, la Comisión General de Doctorado, con el apoyo del Sección de Postgrado del Área de Gestión Académica de la Universidad de Murcia, procederá a:

- Comprobar la regularidad formal del expediente.
- Verificar que el doctorando ha efectuado el pago de los precios públicos que correspondan.
- Comunicar la presentación de la tesis a todos los doctores de la comunidad universitaria.
- Disponer, a través de los servicios administrativos competentes, que el ejemplar de la tesis quede depositado en la Biblioteca General de la Universidad de Murcia durante el plazo de siete días, al objeto de que pueda ser examinado por cualquier doctor. A los efectos de cómputo de dicho plazo se estará a lo dispuesto en la Disposición Adicional segunda de este reglamento.

7. Transcurrido el plazo reglamentario de exposición pública, y previa comunicación de la comisión académica del programa de doctorado responsable, la Comisión General de Doctorado resolverá sobre la autorización de defensa de la tesis. A tal efecto, atenderá a los aspectos administrativos o no académicos del expediente, salvo que se hubieran formulado alegaciones en el período de exposición pública, en cuyo supuesto resolverá lo que estime arreglado a derecho, previo informe de la comisión académica responsable y previa audiencia del doctorando. En el caso de que se deniegue la autorización, se notificará al doctorando y se comunicará al director o codirectores de la tesis y a la comisión académica del programa de doctorado. El doctorando podrá formular recurso de alzada ante el rector, que resolverá previo informe de la Comisión General de Doctorado.

8. Autorizada la defensa de la tesis, entre la fecha de registro de la solicitud de presentación y la fecha de lectura de la misma no pueden mediar más de seis meses. La resolución será notificada al doctorando, tutor y director de la tesis y a la comisión académica.

### Artículo 36. El tribunal de evaluación de la tesis doctoral

1. El tribunal de evaluación de la tesis doctoral, nombrado por la Comisión General de Doctorado, una vez autorizada la defensa de la tesis, según la propuesta de designación formulada por la comisión académica del programa de doctorado, estará formado por tres miembros titulares y tres suplentes. En la composición del tribunal deben respetarse los siguientes requisitos:

- Todos los miembros han de estar en posesión del título de doctor y contar con experiencia investigadora acreditada.
- En todo caso, el tribunal estará formado por una mayoría de miembros externos a la Universidad de Murcia y a las instituciones colaboradoras con la EIDUM o programa de doctorado. Se procurará que las funciones de Secretario recaigan en el miembro del tribunal que tenga vinculación con la universidad. Los doctores contratados por empresas podrán participar en los tribunales de tesis, cuando su actividad profesional esté relacionada con la I+D+i.
- En ningún caso pueden formar parte del tribunal el tutor, director o codirectores de la tesis, salvo en el caso de tesis presentada en programa de doctorado conjunto con universidad o universidades extranjeras, en el que se ha de atender a lo previsto en el correspondiente convenio.
- En la mayoría de sus miembros, el tribunal tendrá vinculación permanente a universidades o centros de investigación o empresas, aunque se hallen en situación de excedencia o jubilación. Los profesores jubilados y eméritos pueden, por tanto, formar parte de tribunales y cuentan como externos.
- Siempre que sea posible se procurará una presencia equilibrada de mujeres y hombres en el tribunal, salvo por razones fundadas y objetivas, debidamente motivadas.

2. En caso de renuncia por causa justificada de un miembro titular del tribunal, el presidente del mismo ha de proceder a su sustitución por el suplente que corresponda.

3. La resolución de la Comisión General de Doctorado por la que se designa al tribunal debe ser notificada al órgano responsable del programa de doctorado, al doctorando, al tutor y al director de la tesis. La Sección de Postgrado del Área de Gestión Académica de la Universidad de Murcia procederá a remitir en el plazo de cinco días la tesis a los integrantes del tribunal, acompañando el documento de actividades del doctorado.



#### Art. 37. Defensa y evaluación de la tesis

1. La tesis doctoral se evalúa en el acto de defensa.
2. El acto de defensa de la tesis:
  - Debe tener lugar en día o días que tengan la consideración de hábiles con arreglo al calendario académico de la Universidad de Murcia.
  - Tiene que ser convocado por el presidente del tribunal y comunicado por el secretario del mismo a los restantes miembros, al doctorando y a la Comisión General de Doctorado con una antelación mínima de siete días a su celebración, conforme a la definición establecida en el artículo 35.6.d.
3. Constituido el tribunal, la defensa y evaluación ha de tener lugar en sesión pública y consistir en la exposición por el doctorando de la labor realizada, la metodología, el contenido y las conclusiones, con especial mención a sus aportaciones originales.
4. El documento de actividades formativas del doctorando no puede dar lugar a una puntuación cuantitativa, pero sí constituir un instrumento de evaluación cualitativa que complemente la evaluación de la tesis doctoral.
5. Los miembros del tribunal pueden formular cuantas cuestiones consideren oportunas, a las que el doctorando ha de contestar. Asimismo, los doctores presentes en el acto público pueden formular cuestiones en el momento y forma que señale el presidente del tribunal.
6. Finalizada la defensa y discusión de la tesis, cada miembro del tribunal ha de emitir por escrito un informe sobre ella.
7. El tribunal emitirá un informe y la calificación global concedida a la tesis de acuerdo con la siguiente escala: No apto, aprobado, notable y sobresaliente.
8. El tribunal podrá otorgar la mención de «cum laude» si la calificación global es de sobresaliente y, mediante votación específica, se emite en tal sentido el voto secreto positivo por unanimidad. El voto emitido por cada miembro del tribunal queda custodiado por el secretario del tribunal. Constituido en sesión diferente, el tribunal ha de proceder al escrutinio de los votos secretos emitidos a tal efecto.
9. El resultado de la evaluación se debe recoger en un acta que tiene que ser dirigida al vicerrectorado competente en materia de doctorado, en la que constará el resultado del escrutinio y que irá acompañada de los votos emitidos.

#### Art. 38. Exposición y defensa de la tesis mediante videoconferencia

1. Con carácter excepcional, que requiere de apreciación discrecional y aprobación previa de la Comisión General de Doctorado, se puede acceder a que la tesis sea defendida por el doctorando sin presencia física en el lugar en el que se haya constituido el tribunal, sino a distancia en un acto igualmente público (con enlace de retransmisión en directo). En tal caso, la intervención del doctorando se ha de realizar por medio de tecnologías de la telecomunicación tales como la videoconferencia u otras que permitan la necesaria intermediación e intercambio simultáneo de información mediante la imagen, el sonido y, en su caso, la transmisión de otros datos.
2. Para ello, una vez autorizada la defensa y designado el tribunal de evaluación, el doctorando deberá dirigir solicitud a la Comisión General de Doctorado, con una antelación mínima de quince días a la fecha prevista para el acto de defensa de la tesis. A la solicitud se ha de acompañar la documentación acreditativa de las siguientes circunstancias:
  - Que el lugar de residencia u ocupación profesional habitual del doctorando está ubicado en un lugar desde el que su desplazamiento resulte especialmente gravoso en términos económicos o hallarse afectado el doctorando por patología o por discapacidad que dificulte gravemente o que impida tal desplazamiento.
  - Que se dispone de la conformidad de la universidad o institución de educación superior o de investigación desde cuyas dependencias y en virtud de cuyos recursos técnicos ha de realizarse en todo caso la intervención.
  - Que los recursos técnicos habilitados al efecto por la institución desde la que se haya de producir la intervención del doctorando responden a las especificaciones técnicas que, al efecto, sean señaladas con carácter general por la Comisión General de Doctorado.
3. La Comisión General de Doctorado debe resolver la solicitud en el plazo de diez días. La denegación puede ser recurrida en alzada ante el rector, si bien el recurso no tendrá, en ningún caso, efectos suspensivos.
4. Autorizada la intervención telemática del doctorando, ha de ser comunicado sin demora a este y al tribunal, así como a la unidad administrativa responsable de prestar la asistencia técnica necesaria.
5. En el día y hora señalados, el doctorando ha de constituirse ante el tribunal en virtud de los pertinentes medios técnicos de comunicación a distancia. El tribunal tiene que advertir, entonces, la identidad del doctorando, a cuyo efecto puede servirse del conocimiento personal que de aquel tengan sus integrantes o de la acreditación específica que, a tal fin, sea realizada por la institución desde la que se efectúe su intervención. La suscripción del acta de lectura se ha de efectuar con arreglo a las instrucciones generales que, al efecto, señale la Comisión General de Doctorado.
6. La concurrencia sobrevenida de impedimentos técnicos autoriza al presidente del tribunal a suspender el acto por el tiempo estrictamente preciso para su reanudación. El presidente del tribunal resolverá, así mismo, lo que proceda, con arreglo a su mejor criterio, por razón de cuantas incidencias técnicas pudieran perturbar el desarrollo del acto.
7. La defensa de la tesis por el doctorando con arreglo a lo establecido en este artículo se sujeta a los mismos requisitos restantes y produce los mismos efectos que la defensa presencial.

#### Art. 39. Participación en el acto de defensa de miembros del tribunal mediante videoconferencia

1. En las mismas condiciones de excepcionalidad señaladas en el artículo 38, la Comisión General de Doctorado puede acceder a que, como máximo, un miembro del tribunal, que no puede ser el secretario, verifique por medios telemáticos su intervención en el acto de defensa de la tesis.
2. A tal efecto, el interesado ha de dirigir solicitud a la Comisión General de Doctorado, por conducto, en su caso, del presidente del tribunal, con una antelación mínima de quince días a la fecha prevista para el acto de lectura de la tesis.
3. La solicitud ha de fundarse en causa justificada de ocupación profesional relevante, de patología, de discapacidad o de especial carestía del desplazamiento desde el punto de vista económico o de causas sobrevenidas.
4. La Comisión General de Doctorado resolverá y dispondrá proceder en términos análogos a los señalados en el artículo 38. En el caso de existir más de una solicitud, se accederá, en su caso, a la que se estime prioritaria por razón de las circunstancias personales y profesionales concurrentes.
5. Con arreglo a las instrucciones generales que ha de elaborar al efecto la Comisión General de Doctorado, el tribunal debe adoptar las medidas adecuadas para advertir la identidad del interesado y para que la firma del acta de lectura de la tesis, la formulación del informe que deba realizar aquel y el voto que deba emitir secretamente puedan verificarse adecuadamente y quedar, en su caso, a disposición del secretario del tribunal.

#### Art. 40. Archivo de la tesis



- Una vez aprobada la tesis doctoral, la universidad se ocupa de su archivo en formato electrónico abierto en el repositorio institucional DIGITUM y remite, en formato electrónico, un ejemplar de la misma, así como toda la información complementaria que fuera necesaria al ministerio competente en materia de universidades y a los efectos oportunos.
- A los efectos de su archivo y conservación, de cada tesis doctoral aprobada debe quedar un ejemplar digital en la Biblioteca General de la Universidad de Murcia. Además, se ha de remitir al ministerio competente en materia de universidades la correspondiente ficha de la tesis, con arreglo a lo que se establezca reglamentariamente.

## 6. RECURSOS HUMANOS

### 6.1 LÍNEAS Y EQUIPOS DE INVESTIGACIÓN

#### Líneas de investigación:

NÚMERO	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
1	BIODIVERSIDAD, FUNCIONAMIENTO Y GESTIÓN DE ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES.
10	SOSTENIBILIDAD DE SISTEMAS SUELO-PLANTA
2	BIODIVERSIDAD, RESERVAS NATURALES Y CAMBIO GLOBAL. INSTRUMENTOS, MODELOS Y APLICACIONES.
3	ECOLOGÍA Y GESTIÓN DE ECOSISTEMAS MARINOS
4	BIOMONITORIZACIÓN DE CONTAMINANTES AMBIENTALES: EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN Y EFECTOS
5	SISTEMÁTICA, EVOLUCIÓN, BIOGEOGRAFÍA Y CONSERVACIÓN ANIMAL
6	ZOOLOGÍA Y ANTROPOLOGÍA FÍSICA. BASES Y APLICACIÓN A LA GESTIÓN Y LA CONSERVACIÓN
7	BOTÁNICA: BIODIVERSIDAD, SISTEMÁTICA Y FILOGENIA MOLECULAR. GESTIÓN DE LA CONSERVACIÓN. SISTEMAS ACUÁTICOS Y TERRESTRES. BIODIVERSIDAD Y GESTIÓN DE HONGOS. PALEOECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO. ETNOBIOLOGÍA. DISEÑO Y GESTIÓN DE AGROSISTEMAS. GEBOTÁNICA
8	GESTIÓN, CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE SUELOS
9	BIORREMEDIACIÓN DE SUELOS Y RESIDUOS ORGÁNICOS

#### Equipos de investigación:

Ver documento SICedu en anexos. Apartado 6.1.

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

El programa de Doctorado en Biodiversidad y Gestión Ambiental por la Universidad de Murcia, esta compuesto por cuatro equipos de investigación, incluyendo 10 líneas de investigación y 73 profesores (86,3% con sexenio vivo). A continuación, se describen las líneas y el profesorado implicado.

##### Profesorado por línea de investigación:

- Biodiversidad, Funcionamiento y Gestión de Ecosistemas Acuáticos Continentales (6-7 profesores + 5 de la Universidad Concepción de Chile)
- Biodiversidad, Reservas Naturales y Cambio Global. Instrumentos, Modelos y Aplicaciones (4-7 profesores + 2 de la Universidad Concepción de Chile)
- Ecología y Gestión de Ecosistemas Marinos (4-3 profesores)
- Biomonitorización de contaminantes ambientales: evaluación de la exposición y efectos (5 profesores + 2 Universidad Concepción de Chile)
- Sistemática, Evolución, Biogeografía y Conservación Animal (7 profesores + 4 Universidad concepción de Chile)
- Zoología y Antropología física. Bases y aplicación a la gestión y la conservación (10-7 profesores)
- Botánica: Biodiversidad, sistemática y filogenia molecular. Gestión de la conservación. Sistemas acuáticos y terrestres. Biodiversidad y gestión de hongos. Paleocología y cambio climático. Etnobiología. Diseño y Gestión de agrosistemas. Geobotánica (17-14 profesores)
- Gestión, Conservación y Recuperación De Suelos (11-12 profesores)
- Biorremediación De Suelos y Residuos Orgánicos (9-8 profesores)
- Sostenibilidad de Sistemas Suelo-Planta (6-4 profesores)

Equipos y líneas de investigación Doctorado en Biodiversidad y Gestión Ambiental

Equipo de investigación nº 1



Línea de Investigación nº 1. Biodiversidad, Funcionamiento y Gestión de Ecosistemas Acuáticos Continentales.

Línea de Investigación nº 2. Biodiversidad, Reservas Naturales y Cambio Global. Instrumentos, Modelos y Aplicaciones.

Línea de Investigación nº 3. Ecología y Gestión de Ecosistemas Marinos.

Línea de Investigación nº 4. Biomonitorización de Contaminantes Ambientales: Evaluación de la Exposición y Efectos.

#### Equipo de investigación nº 2

Línea de Investigación nº 5. Sistemática, Evolución, Biogeografía y Conservación Animal.

Línea de Investigación nº 6. Zoología y Antropología Física. Bases y Aplicación a la Gestión y la Conservación.

#### Equipo de investigación nº 3

Línea de Investigación nº 7. Botánica: Biodiversidad, Sistemática y Filogenia Molecular. Gestión de la Conservación. Sistemas Acuáticos y Terrestres. Biodiversidad y Gestión de Hongos. Paleoecología y Cambio Climático. Etnobiología. Diseño y Gestión de Agrosistemas. Geobotánica.

#### Equipo de investigación nº 4

Línea de Investigación nº 8. Gestión, Conservación y Recuperación de Suelos. Geología y Patrimonio Geológico.

Línea de investigación nº 9. Biorremediación de Suelos y Residuos Orgánicos.

Línea de Investigación nº 10. Sostenibilidad de Sistemas Suelo-Planta.

Equipo de investigación nº 1

#### Línea de Investigación nº 1. Biodiversidad, Funcionamiento y Gestión de Ecosistemas Acuáticos Continentales.

Descripción de la Línea: La línea de investigación Biodiversidad, Funcionamiento y Gestión de Ecosistemas Acuáticos Continentales se oferta por un grupo de profesores con una dilatada experiencia en el estudio de sistemas fluviales y humedales de la cuenca mediterránea.

Las investigaciones en esta línea se centran en el conocimiento de la estructura, funcionamiento y dinámica de ríos y humedales mediterráneos, especialmente los de carácter salino y temporal, muy raros en el contexto europeo. Asimismo se abordan estudios de la biodiversidad de sus comunidades, dinámica de nutrientes, redes tróficas, producción primaria y secundaria, descomposición de la materia orgánica, diversidad funcional, etc. y el efecto de las perturbaciones naturales y antrópicas sobre diferentes procesos en estos medios.

La amplia base de conocimiento adquirido ha servido para la puesta en marcha de investigaciones aplicadas a la conservación y restauración de los ecosistemas acuáticos (análisis y determinación del estado ecológico de los ríos y humedales mediterráneos en general, y de la Cuenca del Segura en particular, mediante el empleo de indicadores biológicos, detección de las áreas prioritarias de conservación y vacíos en la red de espacios protegidos a diferentes escalas utilizando grupos de organismos indicadores de la biodiversidad acuática, etc.). Otros estudios ecohidrológicos se enmarcan en la investigación para el diseño de regímenes de caudales ambientales en los ríos de la cuenca del Segura y, más recientemente se abordan estudios sobre la evaluación de los servicios que proporcionan los ecosistemas acuáticos, desde una perspectiva socioecológica.

A nivel de especies y poblaciones, se ofertan temas de investigación sobre ciclos de vida, variabilidad genética, rasgos biológicos y fisiológicos, vulnerabilidad, etc., y otros donde integrar aspectos ecológicos, fisiológicos y evolutivos para explicar los patrones de distribución de estas especies a escalas espaciales amplias. Otros estudios macroecológicos se integran en investigaciones llevadas a cabo para analizar el origen de la fauna acuática mediterránea, en particular la de algunos grupos de insectos de carácter hiperdiverso, y su sensibilidad frente al cambio global.

#### Profesores-Investigadores:

Dra. Arce Sánchez, María Isabel

Categoría: Investigadora Postdoctoral Juan de la Cierva. Universidad de Murcia Departamento: Ecología e Hidrología Área de Conocimiento: Ecología

Número de Sexenios: 0 Año concesión último sexenio:

Dr. García Arostegui, José Luis

Categoría: Profesor Asociado/ Institución: Universidad de Murcia. Departamento Ecología e Hidrología. Área de Conocimiento en Prospección e Investigación Minera. Científico Titular del Centro Nacional Instituto Geológico y Minero de España, IGME-CSIC

Número de Sexenios: 0 Año concesión último sexenio:

Dra. Gómez Cerezo, Rosa

Categoría: TU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia Departamento: Ecología e Hidrología Área de Conocimiento: Ecología

Número de Sexenios: 3 Año concesión último sexenio:2019

Dr. Millán Sánchez, Andrés

Categoría: CU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia Departamento: Ecología e Hidrología Área de Conocimiento: Ecología

Número de Sexenios: Año concesión último sexenio:

Número de Sexenios: 4 Año concesión último sexenio: 2020



Dra. Suárez Alonso, María Luisa  
Categoría: CU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia  
Departamento: Ecología e Hidrología Área de Conocimiento: Ecología

Número de Sexenios: 4 Año concesión último sexenio: 2020

Dra. Velasco García, Josefa  
Categoría: CU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia Departamento: Ecología e Hidrología Área de Conocimiento: Ecología

Número de Sexenios: 4 Año concesión último sexenio: 2020

Dra. Vidal-Abarca Gutiérrez, M<sup>a</sup> Rosario  
Categoría: CU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia Departamento: Ecología e Hidrología Área de Conocimiento: Ecología

Número de Sexenios: 4 Año concesión último sexenio: 2020

Línea de Investigación nº 2. Biodiversidad, Reservas Naturales y Cambio Global. Instrumentos, Modelos y Aplicaciones.

#### Descripción de la Línea.

El Sureste de España es un área clave para evaluar los efectos del cambio climático sobre la biodiversidad mediterránea, por representar un ecotono entre el bioma mediterráneo y los matorrales subtropicales de zonas áridas. Esta línea de investigación analiza la respuesta en idoneidad del hábitat de distintas especies de la flora y fauna propia de los ecosistemas áridos y semiáridos del Sureste Ibérico ante los escenarios de cambio climático. Se trata de una línea que se desarrolla en colaboración con el grupo de cambio climático de Física de la Tierra de la Universidad de Murcia.

Los experimentos y ensambles realizados sobre modelos regionalizados de cambio climático se utilizan para alimentar modelos propios de idoneidad del hábitat de especies de distribución iberoafricana, tanto de flora leñosa (pertenecientes a los géneros *Periploca*, *Maytenus*, *Chamaerops*, *Juniperus*, *Tetraclinis*) como de vertebrados: aves (*Oenanthe leucura*), reptiles (*Testudo graeca*), etc. Sobre la base de los modelos de distribución potencial generados, se evalúa asimismo la idoneidad de la actual red de espacios protegidos para proteger su hábitat ante la perspectiva del cambio climático.

La línea se complementa con estudios y experimentos demográficos específicos, aprovechando la rápida capacidad de respuesta de algunos de los taxones objetivo, y usando las repoblaciones históricas realizadas con algunas de las especies forestales consideradas (por ejemplo, *Tetraclinis articulata*) como experimentos no deliberados. Estas poblaciones históricas pueden jugar un papel esencial para la futura extensión de las especies a través de mecanismos de dispersión a corta distancia, constituyendo además excelente oportunidad para realizar un seguimiento y evaluación de la respuesta actual frente al cambio climático y para validar los modelos de distribución potencial así como los cambios esperados en el hábitat potencial bajo los distintos escenarios.

Los estudios de valoración y evaluación económica de activos e impactos ambientales, mediante técnicas propias de la economía ambiental y/o la economía ecológica, actúan como envolvente instrumental de apoyo a la toma de decisiones en la gestión de recursos y espacios naturales.

#### Profesores-Investigadores:

Dr. Calvo Sendín, Francisco José  
Categoría: CU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia  
Departamento: Ecología e Hidrología Área de Conocimiento: Ecología

Número de Sexenios: 5 Año concesión último sexenio: 2019

Dr. Esteve Selma, Miguel Ángel  
Categoría: CU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia  
Departamento: Ecología e Hidrología Área de Conocimiento: Ecología

Número de Sexenios: 3 Año concesión último sexenio: 2021

Dr. Palazón Ferrando, José Antonio  
Categoría: TU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia  
Departamento: Ecología e Hidrología Área de Conocimiento: Ecología

Número de Sexenios: 4 Año concesión último sexenio: 2021

Dr. Robledano Aymerich, Francisco  
Categoría: TU / Institución: Universidad de Murcia  
Departamento: Ecología e Hidrología Área de Conocimiento: Ecología

Número de Sexenios: 2 Año concesión último sexenio: 2020

Dr. Jiménez Guerrero, Pedro  
Categoría: CU /Institución: Universidad de Murcia  
Departamento: Física



Número de Sexenios: 4 Año concesión último sexenio: 2019

Dr. Montávez Gómez, Juan Pedro  
Categoría: CU /Institución: Universidad de Murcia  
Departamento: Física

Número de Sexenios: 4 Año concesión último sexenio: 2020

Dr. Martínez Paz, José Miguel  
Categoría: TU. Universidad/Institución: Universidad de Murcia  
Departamento: Economía Aplicada

Número de Sexenios: 3 Año concesión último sexenio: 2021

### Línea de Investigación nº 3. Ecología y Gestión de Ecosistemas Marinos.

La línea de investigación "Ecología y gestión de ecosistemas marinos" se centra de un modo especial en dos grandes temas: el estudio ecológico y la gestión de las lagunas costeras y las áreas marinas protegidas.

Las lagunas costeras son sistemas de gran valor paisajístico y productivo y, por tanto, soportan un gran número de actividades y generan una importante riqueza económica. Pero estas mismas razones las han convertido en enclaves que sufren de una gran presión de usos. Entre otros, el problema de la eutrofización de las zonas costeras, como consecuencia de la entrada de nutrientes provenientes en muchos casos de la agricultura, la acuicultura o la ocupación urbana, se hace especialmente importante en estos ecosistemas que, por su situación de menor profundidad, menor tasa de renovación de las aguas, etc. son más vulnerables a estas entradas.

Dentro de estos ambientes es de destacar la laguna costera del Mar Menor (una de las mayores del Mediterráneo, protegida dentro de la red europea NATURA 2000 como LIC, ZEPA, Área Protegida de Especial Importancia para el Mediterráneo -SPAMIs- según el Convenio de Barcelona, incluida en el convenio RAMSAR, y un ecosistema emblemático para la Región de Murcia donde se encuentra).

La línea de investigación incluye el estudio de los ecosistemas lagunares en general, y del Mar Menor en particular, su dinámica, y las interacciones que las actividades humanas producen en ellos.

Por otra parte, la disminución de los stocks pesqueros y la ascendente presión de usos y utilización de recursos que sufren las zonas costeras demandan medidas viables y eficaces de gestión. La protección de áreas del mar, ya sea de una forma más restrictiva o compatibilizándola con actividades tradicionales o reguladas permite beneficios que pueden llevar al aumento de la abundancia, biomasa y tamaño de las especies explotadas, teniendo esto efectos positivos en el sostenimiento de la diversidad biológica, el funcionamiento de los ecosistemas y la armonización de los usos humanos. En la actualidad, el establecimiento de nuevas reservas y redes de reservas a escalas significativas cuenta con un amplio respaldo científico y político, así como con el de sectores que se pueden ver beneficiados como son el pesquero o turístico.

Los temas de investigación más importantes en este sentido se centran en comprobar los efectos de la protección de zonas marinas costeras sobre la estructura de las comunidades biológicas y la posible exportación de biomasa explotable desde el punto de vista pesquero, así como determinar el valor ambiental y social de las zonas costeras protegidas en el marco de la compatibilidad con las actividades humanas.

#### Profesores-Investigadores:

Dr. García Charton, José Antonio  
Categoría: TU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia  
Departamento: Ecología e Hidrología Área de Conocimiento: Ecología

Número de Sexenios: 4 Año concesión último sexenio: 2019

Dr. Marín Atucha, Arnaldo Aitor Categoría: TU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia  
Departamento: Ecología e Hidrología Área de Conocimiento: Ecología

Número de Sexenios: 4 Año concesión último sexenio: 2022

Dr. Pérez Ruzafa, Ángel  
Categoría: CU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia  
Departamento: Ecología e Hidrología Área de Conocimiento: Ecología

Número de Sexenios: 4 Año concesión último sexenio: 2022

Línea de Investigación nº 4. Biomonitorización de Contaminantes Ambientales: Evaluación de la Exposición y Efectos.

#### Descripción de la Línea.

La línea de investigación se centra en el uso de especies centinela que pueden servir para obtener información y ampliar el conocimiento de los riesgos para las especies y las poblaciones asociados a la presencia de sustancias químicas en el medio ambiente. Los principales compuestos sobre los que se realizan los estudios son aquellos contaminantes persistentes, bioacumulables y/o biomagnificables, aunque en los últimos años se está prestando especial atención a los fármacos, cosméticos, hormonas y fragancias presentes en los ecosistemas acuáticos. En gran medida, las especies seleccionadas son especies de vida silvestre situadas en los escalones más elevados de la cadena trófica ya que permiten obtener información de campo más completa sobre los peligros de la bioacumulación y la biomagnificación. Una parte relevante de la línea de investigación es la búsqueda de las especies más idóneas para ser considerada como buena biomonitoras; y la búsqueda de sistemas de muestreo menos invasivos, poco cruentos pero que permitan la obtención de la mayor información posible sobre la exposición a los contaminantes. Una parte también importante de los estudios se basa en la



búsqueda de nuevos biomarcadores de exposición y efecto a contaminantes; así como la aplicación de biomarcadores ya conocidos en otras especies. La investigación de los efectos de las mezclas complejas es la última vía de estudio que se está desarrollando dentro de la línea de investigación.

Profesores-Investigadores:

Dr. García Fernández, Antonio Juan Categoría: CU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia  
Departamento: Ciencias Sociosanitarias Área de Conocimiento: Toxicología

Número de Sexenios: 6 Año concesión último sexenio: 2020

Dra. Gómez Ramírez, M<sup>º</sup> del Pilar  
Categoría: TU / Institución: Universidad de Murcia Departamento: Ciencias Sociosanitarias

Número de Sexenios: 2 Año concesión último sexenio: 2018

Dr. María Mojica, Pedro  
Categoría: Profesor Asociado / Institución: Universidad de Murcia Departamento: Ciencias Sociosanitarias Área de Conocimiento: Toxicología

Número de Sexenios: 0 Año concesión último sexenio:

Dra. Martínez López, Emma  
Categoría: TU/ Institución: Universidad de Murcia  
Departamento: Ciencias Sociosanitarias Área de Conocimiento: Toxicología

Número de Sexenios: 3 Año concesión último sexenio: 2018

Dr. Romero García, Diego  
Categoría: TU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia  
Departamento: Ciencias Sociosanitarias Área de Conocimiento: Toxicología

Número de Sexenios: 3 Año concesión último sexenio: 2021

**Equipo de investigación nº 2**

**Línea de Investigación nº 5. Sistemática, Evolucion, Biogeografía y Conservación Animal.**

Descripción de la Línea:

- Sistemática Animal
- Evolucion Animal
- Genética Animal
- Genética de Poblaciones de Especies Animales
- Taxonomía, Biogeografía y Ecología de Coleopteros
- Taxonomía, Biogeografía y Ecología de Lepidopteros
- Citotaxonomía y Citogenética Molecular
- Sistemática Molecular, Adn, Secuenciación
- Análisis Filogenético y Filogeográfico de Animales de Interés Conservacionista
- Apicultura
- Dípteros Transmisores de Enfermedades: Parasitología Animal, Epidemiología
- Biología de Dípteros Vectores de Leishmaniasis
- Biología de Dípteros Necrófagos de Interés Forense
- Evaluación de Muestras Entomológicas Obtenidas sobre Cadáveres Humanos y Elaboración de Informes Periciales
- Desarrollo de Ciclos Vitales de Dípteros Necrófagos en Condiciones Silvestres y de Laboratorio y su Aplicación en el Cálculo de Intervalos Postmortem
- Aplicación de Técnicas Moleculares a la Entomología Forense
- Acuariología y Biología de Animales Acuáticos: Comportamiento Animal, Invertebrados, Zoología Marina
- Instalación de Grandes Acuarios
- Mantenimiento y Crianza de Poblaciones de Peces para Acuarios
- Caracterización Bioantropológica de Poblaciones Preterritas: Morfometría Ósea y Dental, Análisis de Rasgos Discretos Dentarios, Paleopatologías
- Análisis de Paleodietas Humanas Mediante Isótopos Estables
- Análisis de Paleomigraciones Poblacionales por Isótopos Estables

Profesores-Investigadores:

Dra. De la Rúa Tarín, María Pilar  
Categoría: CU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia  
Departamento: Zoología y Antropología Física Área de Conocimiento: Zoología (Área propia de Biología Animal)

Número de Sexenios: 5 Año concesión último sexenio: 2018

Dr. Galian Albaladejo, José  
Categoría: CU Universidad/ Institución: Universidad De Murcia



Departamento: Zoología y Antropología Física Área de Conocimiento: Zoología (Área propia de Biología Animal)

Número de Sexenios: 6 Año concesión último sexenio: 2018

Dr. Martínez Ortega, Ezequiel  
Categoría: TU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia  
Departamento: Zoología y Antropología Física Área de Conocimiento: Zoología

Número de Sexenios: 2 Año concesión último sexenio: 2002

Dr. Ortiz Cervantes, Antonio Salvador  
Categoría: TU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia  
Departamento: Zoología y Antropología Física Área de Conocimiento: Zoología (Área propia de Biología Animal)

Número de Sexenios: 0 Año concesión último sexenio:

Dra. Romera Lozano, Elena  
Categoría: TU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia  
Departamento: Zoología y Antropología Física Área de Conocimiento: Zoología

Número de Sexenios: 2 Año concesión último sexenio: 2020

Dr. Serrano Marino, José  
Categoría: CU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia  
Departamento: Zoología y Antropología Física Área de Conocimiento: Zoología (Área propia de Biología Animal)

Número de Sexenios: 6 Año concesión último sexenio: 2016

Dra. Zapata Crespo, Josefina  
Categoría: Contratado Doctor Interino Universidad/ Institución: Universidad de Murcia  
Departamento: Zoología y Antropología Física Área de Conocimiento: Antropología Física

Número de Sexenios: 2 Año concesión último sexenio: 2017

#### Línea de Investigación nº 6. Zoología y Antropología Física. Bases y Aplicación a la Gestión y la Conservación.

##### Descripción de la Línea.

La línea de investigación Zoología y antropología física. Bases y aplicación a la gestión y la conservación, está formada por un equipo de investigación multidisciplinar que desarrolla las siguientes temáticas:

- Biología Animal.
- Taxonomía y Sistemática Animal,
- Biogeografía Animal.
- Comportamiento de Insectos
- Estudio de Vectores en Ambientes Urbanos y Explotaciones Ganaderas
- Identificación de Especies Animales
- Agroecosistemas
- Estudios de Impacto Ambiental Multidisciplinares
- Gestión y Conservación de Fauna
- Estudio de Especies Animales Dañinas o de Interés Comercial
- Estudio de Especies Animales Beneficiosas o Amenazadas
- Catalogación de Fauna y Estudios Filogenéticos
- Plagas en Ambientes Domésticos y Productos Almacenados. Información y Peritajes
- Control de Plagas
- Estudio de Estados Inmaduros de Insectos
- Entomología
- Entomología Aplicada
- Entomología Urbana
- Entomología de Productos Almacenados
- Entomología Forense
- Entomología Médico-Legal
- Entomología de Ambientes Singulares
- Elaboración de Informes Periciales en Relación con Material Entomológico
- Desarrollo de Ciclos Vitales de Dípteros Necrófagos en Condiciones Naturales y de Laboratorio y su Aplicación en el Cálculo del Intervalo Postmortem (ADD, ADH)
- Aplicación de Técnicas Moleculares a la Entomología Forense
- Biología de Orthoptera (Insecta)
- Biología y Sistemática de Coleoptera (Insecta)
- Biología y Sistemática de Strepsiptera (Insecta)
- Sistemática y Morfología Reproductiva de Ephemeroptera y Plecoptera (Insecta)
- Microscopia de Evidencias y Ultraestructura de Insectos de Importancia Forense
- Bioacústica de Insectos



- Diversidad Morfológica y Biogeografía Regional en Peces y Anfibios. - Biología Poblacional y Estudios de Estrategias de Vida en Peces de Sistemas Epicontinentales (principalmente en ambientes estuáricos, lagunas costeras y ríos mediterráneos).
- Diversidad y su Relación con el Hábitat de las Poblaciones y Comunidades de Peces Epicontinentales.
- Evaluación de Impactos sobre Poblaciones y Comunidades de Peces Epicontinentales. Diversidad, Fenología y Selección de Hábitat en Anfibios.
- Evaluación de Impactos sobre Poblaciones de Anfibios.
- Establecimiento de Prioridades en la Gestión y Conservación de Especies Amenazadas.
- Establecimiento de Prioridades en la Gestión de Especies Exóticas.
- Microscopía Aplicada
- Microscopía de Evidencias Forenses
- Estudios Ultraestructurales de la Morfología Reproductiva de Insectos
- Paleoantropología
- Paleoeconomía y Paleoecología
- Paleontología y Tafonomía
- Paleopatología
- Poblamiento Prehistórico del Sureste

#### Profesores-Investigadores:

Dra. Arnaldos Sanabria, María Isabel

Categoría: TU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia Departamento: Zoología y Antropología Física Área de Conocimiento: Zoología

Número de Sexenios: 2 Año concesión último sexenio: 2018

Dra. Clemente Espinosa, Eulalia

Categoría: TU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia Departamento: Zoología y Antropología Física Área de Conocimiento: Zoología

Número de Sexenios: 3 Año concesión último sexenio: 2019

Dr. Collantes Alcaraz, Francisco

Categoría: TU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia Departamento: Zoología y Antropología Física Área de Conocimiento: Zoología

Número de Sexenios: 3 Año concesión último sexenio: 2020

Dra. García García, María Dolores

Categoría: CU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia Departamento: Zoología y Antropología Física Área de Conocimiento: Zoología

Número de Sexenios: 4 Año concesión último sexenio: 2021

Dr. Oliva Paterna, Francisco José

Categoría: TU / Institución: Universidad de Murcia Departamento: Zoología y Antropología Física Área de Conocimiento: Zoología

Número de Sexenios: 4 Año concesión último sexenio: 2021

Dra. Torralva Forero, María del Mar

Categoría: CU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia Departamento: Zoología y Antropología Física Área de Conocimiento: Zoología

Número de Sexenios: 5 Año concesión último sexenio: 2021

Dr. Ubero Pascal, Nicolás

Categoría: TU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia Departamento: Zoología y Antropología Física Área de Conocimiento: Zoología

Número de Sexenios: 2 Año concesión último sexenio: 2018

#### **Equipo de investigación nº 3.**

**Línea de Investigación nº 7. Botánica: Biodiversidad, Sistemática y Filogenia Molecular. Gestión de la Conservación. Sistemas Acuáticos y Terrestres. Biodiversidad y Gestión de Hongos. Paleoecología y Cambio Climático. Etnobiología. Diseño y Gestión de Agrosistemas. Geobotánica.**

#### Descripción de la Línea.

Esta línea de investigación aborda desde una perspectiva integral la biodiversidad y la gestión ambiental de las comunidades vegetales. Los distintos grupos de investigación que la integran tienen una aguilatada experiencia en el estudio de las diversas facetas del problema y han estado, y están, implicados con las diferentes administraciones nacionales en la elaboración de herramientas y propuestas, que permitan mantener la calidad ambiental y conservar la biodiversidad de los diferentes ecosistemas, además de conocer los cambios que ha sufrido la vegetación en tiempos pretéritos, y hacer previsiones sobre las alteraciones que el escenario actual de cambio climático pueda ocasionar.

Todos los integrantes de la línea tienen un gran bagaje en estudios de ecosistemas acuáticos y terrestres, de todos los grupos tradicionalmente incluidos entre los vegetales, desde las algas (incluidas las cianobacterias) y los hongos, a los briófitos y espermatófitos, desde enfoques sistemático-taxo-nómicos, filogenéticos, geobotánicos, etnobiológicos o paleoecológicos, que implican la utilización de métodos ecológicos de campo, microscópicos (ópticos y electrónicos), bioquímicos, genéticos y estadísticos, entre otros.



Aunque gran parte de la actividad investigadora de la línea se ha desarrollado en el ámbito mediterráneo, en áreas áridas y semiáridas, también se ha participado en proyectos en zonas climáticas diferentes, tanto de la península Ibérica como en países europeos y de otros continentes y se mantiene una colaboración fluida con todos los grupos de investigación españoles, colaborando en diversos proyectos de escala nacional, y con muchos grupos extranjeros de varios continentes que participan en proyectos conjuntos o con los que se mantienen relaciones en temas de investigación concretos.

Profesores-Investigadores:

Dra. Aboal Sanjurjo, Marina  
Categoría: CU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia Departamento: Biología Vegetal Área De Conocimiento: Botánica

Número de Sexenios: 6 Año concesión último sexenio: 2021

Dr. Alcaraz Ariza, Francisco José  
Categoría: CU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia Departamento: Biología Vegetal Área de Conocimiento: Botánica

Número de Sexenios: 5 Año concesión último sexenio: 2020

Dra. Cano Bernabe, María Jesús  
Categoría: CU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia Departamento: Biología Vegetal Área de Conocimiento: Botánica

Número de Sexenios: 5 Año concesión último sexenio: 2022

Dr. Carrión García, José Sebastian  
Categoría: CU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia Departamento: Biología Vegetal Área de Conocimiento: Botánica

Número de Sexenios: 5 Año concesión último sexenio: 2017

Dr. Egea Fernández, José María  
Categoría: CU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia Departamento: Biología Vegetal Área de Conocimiento: Botánica

Número de Sexenios: 5 Año concesión último sexenio: 2019

Dra. Gallego Morales, María Teresa  
Categoría: TU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia Departamento: Biología Vegetal Área de Conocimiento: Botánica

Número de Sexenios: 4 Año concesión último sexenio: 2021

Dr. Guerra Montes, Juan  
Categoría: CU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia Departamento: Biología Vegetal Área de Conocimiento: Botánica

Número de Sexenios: 6 Año concesión último sexenio: 2020

Dr. Jiménez Fernández, Juan Antonio  
Categoría: TU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia Departamento: Biología Vegetal Área de Conocimiento: Botánica

Número de Sexenios: 0 Año concesión último sexenio:

Dra. Morte Gómez, Asunción  
Categoría: CU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia Departamento: Biología Vegetal Área de Conocimiento: Botánica

Número de Sexenios: 6 Año concesión último sexenio: 2021

Dr. Rivera Nuñez, Diego  
Categoría: CU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia Departamento: Biología Vegetal Área de Conocimiento: Botánica

Número de Sexenios: 6 Año concesión último sexenio: 2020

Dra. Ros Espin, Rosa María  
Categoría: CU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia Departamento: Biología Vegetal Área de Conocimiento: Botánica

Número de Sexenios: 6 Año concesión último sexenio: 2020

Dr. Sánchez Gómez, Pedro Categoría: TU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia Departamento: Biología Vegetal Área de Conocimiento: Botánica

Número de Sexenios: 5 Año concesión último sexenio: 2021



Dra. Torrente Paños, Pilar Categoría: TU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia Departamento: Biología Vegetal Área de Conocimiento: Botánica

Número de Sexenios: 5 Año concesión último sexenio: 2020

Dr. Werner, Olaf Categoría: Técnico Superior Universidad/ Institución: Universidad de Murcia Departamento: Biología Vegetal Área de Conocimiento: Botánica

Número de Sexenios: 0 Año concesión último sexenio:

#### Equipo de investigación nº 4.

##### Línea de Investigación nº 8. Gestión, Conservación y Recuperación de Suelos. Geología y Patrimonio Geológico.

###### Descripción de la Línea.

El aumento de la presión que se está produciendo sobre los suelos a consecuencia, mayoritariamente, del incremento de las actividades humanas y la creciente necesidad de alimentos, pero también, a consecuencia de las tendencias actuales del cambio climático, están conduciendo a un significativo aumento de la degradación del suelo. Esta pérdida de calidad del suelo, entendida como una reducción cualitativa y cuantitativa de la capacidad potencial para desarrollar sus funciones, supone una seria amenaza para el desarrollo sostenible en nuestro planeta.

El grupo de científicos del CEBAS-CSIC y la Universidad de Murcia desarrolla esta línea de investigación desde diferentes aspectos:

*Causas y procesos de la degradación del suelo.* Se desarrollan las siguientes líneas específicas de investigación:

- Disminución de la materia orgánica
- Reducción de la actividad microbiológica
- Efectos de los incendios forestales
- Degradación física (compactación, sellado)
- Contaminación química por metales pesados
- Erosión del suelo o Salinización y alcalinización
- Desarrollo de modelos de evolución de los procesos y características del suelo en diferentes condiciones ambientales y de uso y manejo.

*Cuantificación de la degradación del suelo.* Se abordan las siguientes líneas temáticas:

- Desarrollo de nuevos indicadores de calidad y degradación del suelo
- Métodos y técnicas para la evaluación de la degradación: uso de modelos
- Sistemas de información espacial de la degradación del suelo
- Cartografía digital de la degradación del suelo
- Evaluación de riesgos de degradación
- Impacto de la degradación del suelo en la fertilidad y ciclo de nutrientes

*Recuperación y conservación de suelos.* Se contemplan las siguientes líneas temáticas:

- Prácticas de uso y manejo que mantengan o mejoren la calidad del suelo
- Manejo del carbono orgánico del suelo: enmiendas orgánicas
- Biotecnologías de rehabilitación de suelos (Biorremediación, fitorremediación)
- Técnicas de recuperación de suelos contaminados
- Recuperación o protección de suelos salinos
- Revegetación de áreas degradadas
- Estrategias de control de la erosión
- Manejo de la cubierta vegetal en ecosistemas semiáridos

*Gestión del suelo en el contexto global.* Las temáticas que se proponen son:

- Suelos y cambio global: efectos del cambio climático y los cambios de uso en la calidad y productividad del suelo.
- Impacto del cambio global y climático sobre los servicios de los ecosistemas semiáridos
- Estudio de las sinergias entre cambio global, desertificación y disminución de la biodiversidad
- Impacto del cambio global en los procesos hidrológicos y ciclo biogeoquímico del carbono
- Secuestro de carbono atmosférico por el suelo
- Evaluación de la respuesta de las comunidades de plantas de ecosistemas semiáridos al cambio global
- Ecología de isótopos estables: estudios isotópicos para la determinación de agua y nutrientes en ecosistemas semiáridos.
- Desertificación y sostenibilidad de los ecosistemas áridos y semiáridos
- Génesis, clasificación y cartografía de suelos
- Evaluación de suelos para distintos usos
- El suelo en la ordenación del territorio
- Edafodiversidad y biodiversidad

El grupo de científicos del Grupo de Investigación de Geología de la Universidad de Murcia realizan una tarea de investigación que se concreta en los siguientes aspectos:

*Geología y Patrimonio geológico:*



- Inventarios y delimitación de lugares de interés geológico. itinerarios geológicos, rutas geológicas urbanas, redacción y asesoramiento de iniciativas para la protección y uso del patrimonio geológico, diseño de parques geológicos, diseño de museos geológicos al aire libre, diseño de paneles geológicos, propuestas para el turismo y el desarrollo rural basadas en el patrimonio geológico, etc.
- Paleontología: Caracterización del patrimonio paleontológico murciano y desarrollo de instrumentos de planificación y ordenación territorial en función del mismo. Conservación y divulgación de yacimientos y colecciones paleontológicas.
- Estudios geológicos básicos y cartografía geológica. Análisis de cuencas sedimentarias, mapas geológicos, trabajos geológicos de campo, descripciones geológicas, etc.
- Mineralogía y petrología. Análisis e identificación de minerales, rocas y sus yacimientos. Estudios mineralógicos de materiales artificiales (vidrios, cerámicas, etc.).
- Geología aplicada a la arqueología: Estudios geológicos básicos de yacimientos arqueológicos, mineralogía y petrología del patrimonio mueble e inmueble arqueológico.
- Divulgación y enseñanza de la Geología: Excursiones de corta y larga duración científicas y divulgativas, organización de Olimpiadas de Geología, organización de congresos y reuniones científicas, conferencias divulgativas, cursos de verano, cursos de actualización para profesores de secundaria, asesoramiento científico de documentales geológicos, divulgación de la geodiversidad de la Región de Murcia (contenidos de páginas web, libros, etc.), etc.

Profesores-Investigadores:

Dra. Alguacil García, María del Mar  
Categoría: Contratada Ramon y Cajal Universidad/ Institución: CEBAS-CSIC Departamento: Conservación de Suelos y Agua y Manejo de Residuos Orgánicos Área de Conocimiento: 240 Edafología y Química Agrícola

Número de Sexenios: 3 Año concesión último sexenio: 2019

Dra. Boix Fayos, Carolina  
Categoría: Científico Titular Universidad/ Institución: CEBAS-CSIC Departamento: Conservación de Suelos y Agua y manejo de Residuos orgánicos Área de Conocimiento: C. de la Tierra

Número de Sexenios: 3 Año concesión último sexenio: 2018

Dra. Delgado Iniesta, María Josefa  
Categoría: TU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia Departamento: química agrícola, geología y edafología Área de Conocimiento: edafología

Número de Sexenios: 1 Año concesión último sexenio: 2017

Dra. Díaz Pereira, Elvira Categoría: Científico Titular Universidad/ Institución: CEBAS-CSIC Departamento: Conservación de Suelos y Agua y Manejo de Residuos Orgánicos Área de Conocimiento: Edafología y Química Agrícola

Número de Sexenios: 4 Año concesión último sexenio: 2020

Dr. González Barbera, Gonzalo  
Categoría: Contratado Titulado Superior Universidad/ Institución: CEBAS-CSIC Departamento: Conservación de Suelos y Agua y manejo de Residuos orgánicos Área de Conocimiento: Ecología Vegetal

Número de Sexenios: 3 Año concesión último sexenio: 2020

Dr. Guillén Mondejar, Francisco  
Categoría: TU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia Departamento: química agrícola, geología y edafología Área de Conocimiento: edafología

Número de Sexenios: 0 Año concesión último sexenio:

Dra. Marín Sanleandro, Purificación  
Categoría: TU Universidad/ Institución: Universidad de Murcia Departamento: química agrícola, geología y edafología Área de Conocimiento: edafología

Número de Sexenios: 2 Año concesión último sexenio: 2021

Dra. Martínez López, Salvadora

Categoría: Profesor Contratado Doctor (permanente) Universidad de Murcia Departamento: química agrícola, geología y edafología Área de Conocimiento: : Cristalografía y Mineralogía

Número de Sexenios: 2 Año concesión último sexenio: 2020

Dra. Martínez-Mena García, María  
Categoría: Investigador Científico Universidad/ Institución: CEBAS-CSIC Departamento: Conservación de Suelos y Agua y manejo de Residuos orgánicos Área de Conocimiento: Edafología

Número de Sexenios: 4 Año concesión último sexenio: 2018

Dr. Querejeta Mercader, José Ignacio



Categoría: Científico Titular Universidad/ Institución: CEBAS-CSIC Departamento: Conservación de Suelos y Agua y manejo de Residuos orgánicos  
Área de Conocimiento: Ecología Vegetal

Número de Sexenios: 5 Año concesión último sexenio: 2018

Dr. Sánchez Navarro, Antonio

Categoría: Contratado Doctor Universidad/ Institución: Universidad de Murcia Departamento: química agrícola, geología y edafología Área de Conocimiento: edafología

Número de Sexenios: 1 Año concesión último sexenio: 2017

Dra. Alias Linares, María Asunción

Categoría: Profesora Titular Universidad / Institución: Universidad de Murcia Departamento: química agrícola, geología y edafología Área de Conocimiento: edafología

Número de Sexenios: 1 Año concesión último sexenio: 2002

#### Línea de Investigación nº 9. Biorremediación de Suelos y Residuos Orgánicos.

Descripción de la Línea. Todas las líneas que en la actualidad está desarrollando este Grupo de Investigación tienen como nexo común dos aspectos: de una parte se encuentran integradas en el ámbito de la protección del suelo, y por tanto en su conservación y sostenibilidad; de otra, se trabaja en todo aquello relativo a los residuos orgánicos y su reciclado en el suelo una vez estabilizados como enmiendas orgánicas de calidad. El Grupo ha unido estos 2 aspectos consiguiendo construir un binomio Suelo- Materia Orgánica, realizando a partir de él investigación básica y aplicada de calidad.

- Desarrollo de estrategias para mejorar nuestro conocimiento sobre los mecanismos que rigen los procesos de degradación y recuperación de suelos en condiciones semiáridas, y por tanto sobre su calidad y funcionalidad. La enzimología del suelo ha supuesto una muy buena y útil herramienta para determinar bioindicadores sensibles a los mencionados procesos en el nivel de ecosistema.
- Uso de enmiendas orgánicas derivadas de residuos orgánicos de origen urbano, agrícola o animal como estrategia para combatir procesos de degradación del suelo, fijando carbono y contribuyendo a disminuir el efecto invernadero. Procesos de estabilización de residuos orgánicos (compostaje) y su problemática ambiental se incluyen en esta línea
- Valorización de compost para su empleo en agricultura: mejora de su efecto biopesticida y bioestimulante, posibilidades frente a nuevos cultivos.

El Grupo del CEBAS-CSIC que desarrolla estas líneas de investigación ha destacado por la calidad y cantidad de sus publicaciones. Este hecho es fácilmente constatable tanto a nivel mundial (ver el resultado de búsqueda dentro de la ISI Web of Science de los investigadores que lo conforman con entradas dentro del campo de Enzimas y Suelo, Residuos y Suelo, o Materia Orgánica y Suelo), y por supuesto, a nivel nacional, donde los investigadores del grupo ocupan los puestos preferentes.

#### Importancia de las líneas de investigación

España es uno de los países del mundo más concienciado con la problemática de los residuos orgánicos en general, y con la eficacia de los mismos (siempre que se produzca con calidad se lo permita), para actuar como enmiendas orgánicas para suelos, consiguiendo de ese modo mejorar su fertilidad y productividad, evitando su degradación. Es por ello que existen políticas tendentes a ofrecer la salida más racional posible para los residuos orgánicos que se están produciendo en nuestro país. Esta línea de investigación es sin duda bien vista por nuestras respectivas administraciones (regionales y nacionales), así como en Europa, puesto de manifiesto en todos los Programas Marco desarrollados hasta el momento.

La investigación que realiza este Grupo de Investigación cubre aspectos científicos básicos encaminados a comprender la dinámica y naturaleza de los procesos que se producen en todos los ambientes del ecosistema del suelo (degradación, desertificación, o recuperación), y su incidencia en su calidad y sostenibilidad. Asimismo, cubre aspectos más aplicados, desarrollando alternativas coherentes para proteger el suelo mediante el reciclado en el mismo de materia orgánica exógena, y todo ello tendiendo hacia la creación de estrategias para combatir su degradación. En este sentido, "construir materia orgánica" mediante el empleo de enmiendas orgánicas obtenidas no sólo de estiércoles, sino de otras fuentes tales como residuos orgánicos urbanos o agroindustriales se considera de gran interés, permitiendo además aportar una solución para eliminación racional de este tipo de materiales. Eliminar este tipo de material orgánico biodegradable en vertederos, o la incineración de los mismos causa peligrosas emisiones de gases, entre ellos metano y CO<sub>2</sub>, suponiendo un desaprovechamiento de la materia orgánica contenida en los mismos, lo cual es lamentable en países como España con muchas de sus suelos deficientes precisamente en materia orgánica. La utilización de esas enmiendas de calidad, estabilizadas si es necesario mediante adecuados procesos de compostaje y sanearla desde el punto de vista de fitotoxicidad, favorecerá su acumulación en el suelo, mejorando su capacidad de retención hídrica además de otras propiedades físicas, químicas y biológicas, y creando en el suelo receptor un verdadero sumidero de carbono (secuestro de carbono), mitigando así el efecto invernadero. En agricultura, el reemplazo de los fertilizantes minerales por enmiendas orgánicas es otra contribución ecológica, una medida "blanda" para prevenir y disminuir la degradación del suelo y contribuir a su desarrollo sostenible y a un buen manejo del mismo, al tiempo que supone un considerable ahorro energético. La contribución de los investigadores de esta línea hacia propuestas de agricultura orgánica es importante, teniendo como base la eficacia de materiales orgánicos de calidad con relación a la mejora sobre propiedades del suelo, en particular, sobre su calidad biológica y biodiversidad, e incluso estudiando la capacidad biopesticida de algunas de esas enmiendas.

#### Profesores-Investigadores:

Dr. Bastida López, Felipe

Categoría: Investigador Científico Universidad/ Institución: CEBAS-CSIC Departamento: Conservación de suelos y aguas y manejo de residuos orgánicos Área de Conocimiento: Ciencias agrarias

Número de Sexenios: 3 Año concesión último sexenio: 2020

Dra. Cayuela García, Mari Luz

Categoría: Científica Titular Universidad/ Institución: CEBAS-CSIC Departamento: Conservación de suelos y aguas y manejo de residuos orgánicos Área de Conocimiento: Ciencias agrarias

Número de Sexenios: 0 Año concesión último sexenio:

Dr. García Izquierdo, Carlos



Categoría: Profesor de Investigación Universidad/ Institución: CEBAS-CSIC Departamento: Conservación de suelos y aguas y manejo de residuos orgánicos Área de Conocimiento: Ciencias agrarias

Número de Sexenios: 5 Año concesión último sexenio: 2017

Dra. Hernández Fernández, María Teresa Categoría: Profesor de Investigación Universidad/ Institución: CEBAS-CSIC Departamento: Conservación de suelos y aguas y manejo de residuos orgánicos Área de Conocimiento: Ciencias agrarias

Número de Sexenios: Año concesión último sexenio:

Dr. Moreno Ortego, José Luís  
Categoría: Científico Titular Universidad/ Institución: CEBAS-CSIC Departamento: Conservación de suelos y aguas y manejo de residuos orgánicos Área de Conocimiento: Ciencias agrarias

Número de Sexenios: 5 Año concesión último sexenio: 2019

Dr. Pascual Valero, José Antonio  
Categoría: Investigador Científico Universidad/ Institución: CEBAS-CSIC Departamento: Conservación de suelos y aguas y manejo de residuos orgánicos Área de Conocimiento: Ciencias agrarias

Número de Sexenios: 6 Año concesión último sexenio: 2020

Dra. Ros Muñoz, Margarita  
Categoría: Investigador Científico Universidad/ Institución: CEBAS-CSIC Departamento: Conservación de suelos y aguas y manejo de residuos orgánicos Área de Conocimiento: Ciencias agrarias

Número de Sexenios: 3 Año concesión último sexenio: 2018

Dr. Sánchez Monedero, Miguel Ángel  
Categoría: Investigador Científico / Institución: CEBAS-CSIC Departamento: Conservación de suelos y aguas y manejo de residuos orgánicos Área de Conocimiento: Ciencias agrarias

Número de Sexenios: 5 Año concesión último sexenio: 2020

#### Línea de Investigación nº 10. Sostenibilidad de Sistemas Suelo-Planta.

Descripción de la Línea. El grupo de científicos del CEBAS-CSIC desarrolla esta línea de investigación en tres áreas temáticas fundamentales:

- Fitorremediación de suelos contaminados
- Reciclado de residuos orgánicos en sistemas agroforestales
- Hongos micorrízicos y microorganismos

El grupo centra su trabajo en la investigación multidisciplinar sobre el sistema suelo-planta, desarrollando tecnologías de conservación, de recuperación de suelos y de compostaje para el reciclado de residuos orgánicos. Para ello se llevan a cabo estudios de preparación y evaluación de abonados en materia orgánica humificada, mediante el co-compostaje de residuos y subproductos tanto agroindustriales como ganaderos y otros materiales orgánicos y minerales. Se desarrollan enmiendas orgánicas que mejoran las características del suelo que, combinadas con hongos micorrízicos y otros microorganismos promotores del crecimiento, permiten mejorar la fertilidad del suelo y la supervivencia de las plantas en zonas degradadas. Los hongos micorrízicos, junto con otros microorganismos promotores del crecimiento son objetos de estudios ecológicos centrados en los efectos del manejo antrópico sobre la biodiversidad, tanto en zonas degradadas como en sistemas agrícolas, así como estudios de aplicación en agricultura ecológica. Además, se desarrollan tecnologías de fitorremediación de suelos contaminados con metales pesados, mediante la utilización de plantas capaces de acumular o de excluir metales que, combinados con la aplicación de enmiendas orgánicas permite regenerar suelos contaminados en áreas áridas o semiáridas.

#### Profesores-Investigadores:

Dra. Bernal Calderón, María Pilar Categoría: Profesor de Investigación Universidad/ Institución: CEBAS-CSIC Departamento: Conservación de Suelos y Agua y Manejo de Residuos Orgánicos Área de Conocimiento: 240 Edafología y Química Agrícola

Número de Sexenios: 6 Año concesión último sexenio: 2017

Dra. Caravaca Ballester, Fuensanta Categoría: Científica Titular Universidad/ Institución: CEBAS-CSIC Departamento: Conservación de Suelos y Agua y Manejo de Residuos Orgánicos Área de Conocimiento: 240 Edafología y Química Agrícola

Número de Sexenios: 4 Año concesión último sexenio: 2021

Dr. Clemente Carrillo, Rafael Categoría: Científico Titular Universidad/ Institución: CEBAS-CSIC Departamento: Conservación de Suelos y Agua y Manejo de Residuos Orgánicos Área de Conocimiento: Edafología y Química Agrícola

Número de Sexenios: 3 Año concesión último sexenio: 2018



Dr. Roldán Garrigós, Antonio Categoría: Profesor de Investigación Universidad/ Institución: CEBAS-CSIC Departamento: Conservación de Suelos y Agua y Manejo de Residuos Orgánicos Área de Conocimiento: Edafología y Química Agrícola

Número de Sexenios: 5 Año concesión último sexenio: 2018

Referencia completa de un proyecto de investigación activo por cada equipo de investigación, en temas relacionados con las líneas de investigación, señalando el título del proyecto, la entidad financiadora, la referencia, duración, el tipo de convocatoria, las instituciones y el número de investigadores participantes.

Equipo 1.

Título: EVALUACION SOCIO ECONOMICA DE LA ADAPTACION AL CAMBIO CLIMATICO DE LA AGRICULTURA DE REGADIO EN CUENCAS SEMIARIDAS (AgriCamBio)

Entidad Financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad.

Referencia: PID2020-114576RB-I00

Financiación: 84.700#

Duración: 48 Meses: 01 de septiembre de 2021 al 31 de agosto de 2025 Tipo de Convocatoria: Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación

Instituciones participantes:

INVESTIGADOR/A PRINCIPAL: José Miguel Martínez Paz y Francisco Alcón y

Número de Investigadores Participantes: 8

Equipo 2.

Título: BIOACTIVE OCTOPUS PEPTIDES WITH POTENTIAL FOR AQUACULTURE

I.P (investigador del PD): José Galián Albaladejo

Entidad financiadora

Referencia H2020-EU.1.3.2.

Financiación: 160 932,48#

Duración 31/03/2022 - 31/03/2024

Tipo convocatoria Europea, competitiva

Instituciones participantes: Universidad de Murcia,

Nº de investigadores implicados 3

Equipo 3.

Título: ¿Mecanismos de nutrición y reproducción implicados en la fructificación de las trufas del desierto"

Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación

Referencia: PID2020-115210RB-I00

Financiación: 132.011 #

Duración: 48 Meses 01/09/2021 - 30/08/2025

Tipo de Convocatoria: Nacional

Instituciones participantes: Universidad de Murcia, Universidad de Hannover, IBBR-CNR, IPSP-CNR

INVESTIGADOR/A PRINCIPAL: Asunción Morte Gómez

Número de Investigadores Participantes: 8

Equipo 4.



Título: Biochar as a negative emissions technology in calcareous soils.

Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación

Referencia: PID2021#128896OB#I00

Financiación: 211.750,00 #

Duración: Meses 48. 2021#2023

Tipo de Convocatoria: Proyectos de Generación de Conocimiento en el Plan Estatal de

Investigación Científica, Técnica y de Innovación 2021#2023

Instituciones participantes: CEBAS-CSIC y Universidad Politécnica de Valencia

INVESTIGADOR/A PRINCIPAL: Maria Luz Cayuela/Miguel A. Sánchez-Monedero

Número de Investigadores Participantes: 8

**Referencia completa de un total de 25 contribuciones científicas**

Equipo 1

Título de la publicación: Physiological effects of toxic elements on a wild nightjar species

Autor/es: Espín S, Sánchez-Virosta P, Zamora-Marín JM, León-Ortega M, Jiménez P, Zamora-López A, Camarero PR, Mateo R, Eeva T, **García-Fernández AJ**.

Nombre de la revista: *Environmental Pollution*

ISSN: 0269-7491

Año: 2020

Índice de impacto de la revista JCR: 8.071

Cuartil: Q1, D1 (Environmental Sciences)

Número de revistas en el área: 274

Posición relativa de la revista: 23

Título de la publicación: Toxic elements in blood of red-necked nightjars (*Caprimulgus ruficollis*) inhabiting differently polluted environments

Autor/es: Espín S, Sánchez-Virosta P, Zamora-Marín JM, León-Ortega M, Jiménez P, Zumbado M, Luzardo OP, Eeva T, **García-Fernández AJ**.

Nombre de la revista: *Environmental Pollution*

ISSN: 0269-7491

Año: 2020

Índice de impacto de la revista JCR: 8.071

Cuartil: Q1, D1 (Environmental Sciences)

Número de revistas en el área: 274

Posición relativa de la revista: 23

Título de la publicación: Trace metals in striped dolphins (*Stenella coeruleoalba*) stranded along the Murcia coastline, Mediterranean Sea, during the period 2009-2015

Autor/es: Martínez-López E, Peñalver J, Escriña A, Lara L, Gens MJ, MaríaDolores E, Alcaraz A, **A.J. García-Fernández**

Nombre de la revista: *Chemosphere*

ISSN: 0045-6535

Año: 2019



Índice de impacto de la revista JCR: 5.778

Cuartil: Q1 (Environmental Sciences)

Número de revistas en el área: 265

Posición relativa de la revista: 29

Título de la publicación: Larger scyphozoan species dwelling in temperate, shallow waters show higher blooming potential.

Autor/es: Fernández-Alias, A., Marcos, C. & Pérez-Ruzafa, A.

Nombre de la revista: *Marine Pollution Bulletin*, 173, article 113100

ISSN: 0025-326X

Año: 2021

Índice de impacto de la revista JCR: 7,001

Cuartil: Q1, D1

Número de revistas en el área (MARINE & FRESHWATER BIOLOGY): 113

Posición relativa de la revista: 2

Título de la publicación: Temporal trends of inorganic elements in a common kestrel (*Falco tinnunculus*) population from south west Spain

Autor/es Javier Manzano, Paula Mendez-Fernandez, Esperanza Gil-Jimenez, Diego Romero, Miguel Ferrer

Nombre de la revista: Environmental Pollution

ISSN: 0269-7491

Año 2021

Índice de impacto de la revista JCR: 9.988

Cuartil: Q1

Número de revistas en el área: 279

Posición relativa de la revista: 28

Título de la publicación: **European eels and heavy metals from the Mar Menor lagoon (SE Spain)**

Autor/es **Romero, D., Barcala, E., María-Dolores, E., Muñoz, P.**

Nombre de la revista: Marine Pollution Bulletin

ISSN: 0025-326X

Año 2020

Índice de impacto de la revista JCR: 5.553

Cuartil: Q1

Número de revistas en el área: 279

Posición relativa de la revista: 54

Título de la publicación: Long-term population monitoring of a territorial forest raptor species

Autor/es Jiménez-Franco, M.V.; Martínez, J.E.; Pagán, I. y Calvo, J.F.

Nombre de la revista: Scientific Data

ISSN: 2052-4463

Año 2020



Índice de impacto de la revista JCR: 6,444

Cuartil: Q1

Número de revistas en el área: 72

Posición relativa de la revista: 11

Título de la publicación: Ecosystem services provided by dry river socio#ecological systems and their drivers of change

Autor/es Vidal-Abarca Gutierrez, M.R.; Nicolás-Ruiz, N; Sánchez-Montoya, M.M.; Suárez Alonso, M.L.

Nombre de la revista: Hydrobiologia

ISSN: 0018-8158

Año 2022

Índice de impacto de la revista JCR: 2,694

Cuartil: Q1

Número de revistas en el área: 224

Posición relativa de la revista: 26

Título de la publicación: Effect of marine protected areas on distinct fish life-history stages

Autor/es Félix-Hackradt, F.C., Hackradt, C.W., Treviño-Otón, J., Pérez-Ruzafa, A. & García-Chartron, J.A.

Nombre de la revista: Marine Environmental Research

ISSN: 1879-0291

Año: 2018

Índice de impacto de la revista JCR: 3.737

Cuartil: Q1 (MARINE & FRESHWATER BIOLOGY)

Número de revistas en el área: 113

Posición relativa de la revista: 15

Equipo 2

Título de la publicación: Multispecies fishways in a Mediterranean river: Contributions as migration corridors and compensatory habitat for fish.

Autor/es Sánchez-Pérez A., Torralva M., Zamora-Marín J.M., Bravo-Córdoba F.J., Sanz-Ronda F.J. & F.J. Oliva-Paterna.

Nombre de la revista: SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT

ISSN: 0048-9697

Año: 2022

Índice de impacto de la revista JCR: 10.753

Cuartil: Q1, D1

Número de revistas en el área: 279

Posición relativa de la revista: 26

Título de la publicación: Effective monitoring of freshwater fish

Autor/es Radinger J, Jr Britton Jr, Carlson Sm, Magurran Ae, Alcaraz-Hernández Jd, Almodóvar A, Benejam L, Fernández-Delgado C, Nicola Gg, Oli-va-Paterna Fj, Torralva M, E García-Berthou.

Nombre de la revista: FISH AND FISHERIES

ISSN: 1467-2979



Año: 2019

Índice de impacto de la revista JCR: 6.785

Cuartil: Q1, D1

Número de revistas en el área: 53

Posición relativa de la revista: 2

Título de la publicación: Symbolic use of marine shells and mineral pigments by Iberian Neandertals 115,000 years ago

Autores: Hoffmann DL., Angelucci DE., Villaverde V., Zapata J., Zilhão, J.

Nombre de la revista: *Science Advances*

ISSN: 23752548

Año: 2018

Índice de impacto de la revista JCR: 12,8

Cuartil: Q1, D1

Número de revistas en el área: 69, Multidisciplinar

Posición relativa de la revista: 4

Título de la publicación: Obsidian in the Upper Palaeolithic of Iberia

Autores: Zilhão J, Angelucci DE, Le Bourdonnec F-X, Lucena A, Martín-Lerma I, Martínez S, Matias H, Villaverde V, Zapata J.

Nombre de la revista: *Antiquity*

ISSN: 0003-598X, 1745-1744e

Año: 2021

Índice de impacto de la revista JCR: 1,953

Cuartil: Q1

Número de revistas en el área: 127, Antropología

Posición relativa de la revista: 22

Título de la publicación: Validation of reference genes for quantitative real-time PCR in tiger beetles across sexes, body parts, sexual maturity and immune challenge

Autor/es: García-Reina, A., Rodríguez-García, M.J., Galián, J.

Nombre de la revista: Scientific Reports

ISSN: 2045-2322

Año: 2018

Índice de impacto de la revista JCR: 4.996

Cuartil: Q1

Número de revistas en el área: 73 (Multidisciplinary sciences)

Posición relativa de la revista: 19

Equipo 3

Título de la publicación: Cre-epiGBS (cost reduced epi-genotyping by sequencing), a reduced cost variant for studying DNA methylation in non-model organisms.

Autor/es: WERNER, O, PRUDENCIO, A.S., DE LA CRUZ-MARTÍNEZ, E., NIETO-LUGILDE, M., MARTÍNEZ-GÓMEZ, P. & ROS, R.M.



Nombre de la revista: *Frontiers in Plant Science*

ISSN: 1664-462X

Año: 2020

Índice de impacto de la revista JCR: (JCR 2020): 5.574

Cuartil: Q1, D1

Número de revistas en el área: 238

Posición relativa de la revista: 17

Títular de la publicación: Peripatric speciation associated with genome expansion and female-biased sex ratios in the moss genus *Ceratodon*.

Autor/es. NIETO-LUGILDE M., WERNER O., MCDANIEL S.F., KOUTECKÝ P., KU#ERA J., RIZK S.M. & ROS R.M.

Nombre de la revista: *American Journal of Botany*

ISSN: 0002-9122

Año: 2018

Índice de impacto de la revista JCR: (JCR 2018): 2.841

Cuartil: Q1

Número de revistas en el área: 228

Posición relativa de la revista: 53

Título de la publicación: Circumscription and phylogenetic position of two propagulose species of *Syntrichia* (Pottiaceae, Bryophyta) reveals minor realignments within the tribe Syntricheae.

Autor/es: Gallego, M. T., M. J. Cano, J. A. Jiménez & J. Guerra

Nombre de la revista: *Plants*

ISSN: 2223-7747

Año: 2022

Índice de impacto de la revista JCR: 4.658

Cuartil: Q1

Número de revistas en el área: 238

Posición relativa de la revista: 39

Equipo 4

Título de la publicación: Assessment of heavy metals and color as indicators of contamination in street dust of a city in SE Spain: Influence of traffic intensity and sampling location.

Autor/es MARÍN SANLEANDRO, P., SÁNCHEZ NAVARRO, A., DÍAZ-PEREIRA, E., BAUTISTA ZÚÑIGA, F., ROMERO MUÑOZ, M. y DELGADO INIESTA, M.J.

Nombre de la revista: *Sustainability* 10(11): 1-14. Volumen 10 Issue 11

ISSN: 2071-1050

Año: 2018

Índice de impacto de la revista JCR: 2.592

Cuartil: Q1,D1

Número de revistas en el área: 370

Posición relativa de la revista: 37



Título de la publicación: Arsenic zoning in a coastal area of the mediterranean sea as a base for management and recovery of areas contaminated by old mining activities

Autor/es Salvadora Martínez López; María José Martínez Sánchez; María del Carmen Gómez Martínez; Carmen Pérez Sirvent

Nombre de la revista: Applied Clay Science

ISSN:

Año 2020

Índice de impacto de la revista JCR: 5.467

Cuartil: Q1, D1

Número de revistas en el área: Mineralogy Science 30

Posición relativa de la revista: 1/30

Título de la publicación: Biochar reduces volatile organic compounds generated during chicken manure composting

Autor/es : Sánchez-Monedero, M.A., Sánchez-García, M., Albuquerque, J.A., Cayuela, M.L.

Nombre de la revista: Bioresource Technology (Elsevier)

ISSN:

Año 2019

Índice de impacto de la revista JCR: 7.539

Cuartil: Q1, D1

Número de revistas en el área: 14

Posición relativa de la revista:1

Título de la publicación: Enhancing biochar redox properties through feedstock selection, metal preloading and post#pyrolysis treatments.

Autor/es Chacón, F.J., Sánchez#Monedero, M.A., Lezama, L., Cayuela, M.L.

Nombre de la revista: Chemical Engineering Journal (Elsevier)

ISSN:

Año 2020

Índice de impacto de la revista JCR: 13.273

Cuartil: Q1, D1

Número de revistas en el área: 54

Posición relativa de la revista: 2

Título de la publicación: The effects of struvite and sewage sludge on plant yield and the microbial community of a semiarid Mediterranean soil

Autor/es Bastida, F. Jehmlich, N., Martinez-Navarro, J., Bayona, V., García, C., Moreno, J.L.

Nombre de la revista: Geoderma, 337: 1051-1057

ISSN: 0016-7061

Año: 2019

Índice de impacto de la revista JCR: 7,422

Cuartil: Q1, D1

Número de revistas en el área: 39

Posición relativa de la revista: 4



Título de la publicación: Strategies for the use of plant biomass obtained in the phytostabilisation of trace-element-contaminated soils.

Autor/es: Bernal, M.P., Gómez, X., Chang, R., Arco-Lázaro, E., Clemente, R.

Nombre de la revista: Biomass & Bioenergy

ISSN: 0961-9534

Año: 2019

Índice de impacto de la revista JCR: 5,774

Cuartil: Q1, D1

Número de revistas en el área: 14 (Agricultural Engineering)

Posición relativa de la revista: 3

Autor/es: Hunce, S.Y., Clemente, R., Bernal, M.P.

Título de la publicación: Energy production potential of phytoremediation plant biomass: *Helianthus annuus* and *Silybum marianum*. Nombre de la revista: Industrial Crops and Products.

ISSN: 0926-6690

Año: 2019

Índice de impacto de la revista JCR: 6,449

Cuartil: Q1, D1

Número de revistas en el área: 14 (Agricultural Engineering); 90 (Agronomy)

Posición relativa de la revista: 2 (Agricultural Engineering); 6 (Agronomy)

Título de la publicación: Selection of Mediterranean plants biomass for the composting of pig slurry solids based on the heat production during aerobic degradation

Autor/es: Hunce, S.Y., Clemente, R., Bernal, M.P.

Nombre de la revista: Waste Management

ISSN: 0956-053X

Año: 2020

Índice de impacto de la revista JCR: 7,145

Cuartil: Q1

Número de revistas en el área: 274 (Environmental Sciences)

Posición relativa de la revista: 29

Datos relativos a un total de 10 tesis doctorales dirigidas y referencia completa de una contribución científica derivada de cada una de ellas.

(Contribuciones científicas distintas a las que se aportan en el apartado anterior)

Doctorando: **Alessandro Di Marzio**

Título: Assessment of environmental pollutant exposure in Argentinean Patagonian scavenger birds through the use of non-invasive samples.

Universidad: Murcia (CON MENCIÓN DE DOCTORADO INTERNACIONAL)

Año lectura: 2021

Calificación: Sobresaliente Cum laude

Directores del programa: Emma Martínez-López y D. Antonio Juan García-Fernández

1 Publicación derivada:



**Di Marzio A**, Lambertucci SA, García-Fernández AJ, Martínez-López E. 2020. Temporal changes in metal concentrations in Andean condor feathers: a potential influence of volcanic activity. *Environment Science and Pollution Research* 27(20): 25600-25611. doi.org/10.1007/s11356-020-08981-0

2021 IF: 5,19 CUARTIL: 87/279 Q2 ENVIRONMENTAL SCIENCES

Doctorando/a: **José Manuel Zamora Marín**

Título: Contribuciones ecológicas de los pequeños cuerpos de agua a la biodiversidad faunística de una región mediterránea semiárida

Universidad: Murcia (CON MENCIÓN DE DOCTORADO INTERNACIONAL)

Año lectura: 2021

Calificación: Sobresaliente Cum laude

Directores: Francisco José Oliva Paterna y D. José Francisco Calvo Sendín

1 Publicación derivada:

**Zamora-Marín, J.M.**; Zamora-López, A.; Calvo, J.F. y Oliva-Paterna, F.J. 2021. Comparing detectability patterns of bird species using multi-method occupancy modelling. *Scientific Reports*, 11: 2558. doi:10.1038/s41598-021-81605-w

2021 IF: 4,99 CUARTIL: 19/74 Q2 MULTIDISCIPLINARY SCIENCES

Doctorando/a: **Irene Rojo Moreno**

Título: Effects of protection on predatory fish populations: ecological mechanisms and implications for management

Universidad: Murcia (CON MENCIÓN DE DOCTORADO INTERNACIONAL)

Año lectura: 2019

Calificación: Sobresaliente Cum laude

Director: José Antonio García Charton

1 Publicación derivada:

**Rojo, I.**, Anadón, J.D. & García-Charton, J.A. (2021) Exceptionally high but still growing predatory reef fish biomass after 23 years of protection in a Marine Protected Area. *PLoS ONE* 16(2): e0246335, DOI: 10.1371/journal.pone.0246335

2019 IF: 2,74 CUARTIL: 27/71 Q2 MULTIDISCIPLINARY SCIENCES

Doctorando/a: **Nuria Blasco Lavilla**

Molecular studies in the genus *Bombus*: population analyses and defence mechanisms in conditions of thermal stress and infection by the parasite *Critidia bombi*

Universidad: Murcia (CON MENCIÓN DE DOCTORADO INTERNACIONAL)

Año lectura: 2020

Calificación: Sobresaliente Cum laude

Directora: M<sup>º</sup> Pilar De la Rúa Tarín

1 Publicación derivada:

**Blasco-Lavilla, N.**, García-Reina, A., & De la Rúa, P. (2021). Mild thermal stress does not negatively affect immune gene expression in the bumblebee *Bombus terrestris*. *Apidologie*, 52(1), 163-173.

2021 IF: 2,72 CUARTIL: 22/100 Q1 ENTOMOLOGY

Doctorando/a: **Laura Palacios Peña**

Título: Caracterización de las propiedades ópticas de aerosoles en modelos regionales acoplados química-meteorología/clima

Universidad: Murcia (CON MENCIÓN DE DOCTORADO INTERNACIONAL)

Año lectura: 2020



Calificación: Sobresaliente Cum laude

Director: Pedro Jiménez Guerrero

1 Publicación derivada:

**Palacios-Peña, L.**, Jiménez-Guerrero, P., Baró, R., Balzarini, A., Bianconi, R., Curci, G., ... & Galmarini, S. (2019). Aerosol optical properties over Europe: an evaluation of the AQMEII Phase 3 simulations against satellite observations. *Atmospheric Chemistry and Physics*, 19, 2965-2990.

2019 IF: 5,41 CUARTIL: 36/265 Q1 ENVIRONMENTAL SCIENCES

Doctorando/a: **Daniel Mateos Molina**

Título: Integrative approaches to support coastal marine management: changes in sediment discharge and participatory habitat mapping

Universidad: Murcia (CON MENCIÓN DE DOCTORADO INTERNACIONAL)

Año lectura : 2020

Calificación: Sobresaliente Cum laude

Director: José Antonio García Charton

1 Publicación derivada:

**Mateos-Molina, D.**, Palma, M., Ruiz-Valentin, I., Panagos, P., García-Charton, J.A. & Ponti, M. (2015) Assessing consequences of land cover changes on sediment deliveries to coastal waters at regional level over the last two decades in the north-western Mediterranean Sea. *Ocean & Coastal Management* 116: 435-442, DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2015.09.003.

2015 IF: 1,69 CUARTIL: 28/61 Q2 OCEANOGRAPHY

Doctorando/a: **Fátima Amat Trigo**

Título: Biological response of invasive fish in a highly regulated mediterranean river basin.

Universidad: Murcia (CON MENCIÓN DE DOCTORADO INTERNACIONAL)

Año lectura: 2018

Calificación: Sobresaliente Cum laude

Directores: Francisco José Oliva Paterna y María del Mar Torralva Forero

1 Publicación derivada:

**Amat-Trigo F.**, Torralva M, Ruiz-Navarro A & FJ Oliva-Paterna. 2019. Colonization and plasticity in population traits of the invasive *Alburnus alburnus* along a longitudinal river gradient in a Mediterranean river basin. *Aquatic Invasion*, 14(2). <https://doi.org/10.3391/ai.2019.14.2.10>

2019 IF; 1,85 CUARTIL: 55/109 Q3 MARINE & FRESHWATER BIOLOGY

Doctorando/a: **Andrés García Reina**

Título: Gene expression patterns in model and non-model insect species. The use of cell lines and immune transcriptome analysis

Universidad: Murcia (CON MENCIÓN DE DOCTORADO INTERNACIONAL)

Director: José Galián Albaladejo

Año lectura: 2018

Calificación: Sobresaliente Cum laude

1 Publicación derivada:

**García-Reina, A.**, Rodríguez-García, M.J., Galián, J. 2018. Validation of reference genes for quantitative real-time PCR in tiger beetles across sexes, body parts, sexual maturity and immune challenge. *Scientific Reports* 8: 10743. DOI:10.1038/s41598-018-28978-7

2018 IF: 4,01 CUARTIL: 15/69 Q1 MULTIDISCIPLINARY SCIENCES



Doctorando/a: **Marta Nieto Lugilde**

Título: The moss genus *Ceratodon*: studies of evolutionary biology and taxonomy in Southern Europe

Universidad: Murcia

Año lectura: 2019

Calificación: Sobresaliente Cum laude

Directores: Olaf Franziskus Werner, Rosa María Ros Espín y Stuart Frazier McDaniel

1 Publicación derivada:

**Nieto-Lugilde M.**, Werner O., Mcdaniel S.F., Koutecký P., Kušera J., Rizk S.M. & Ros R.M. 2018. Peripatric speciation associated with genome expansion and female-biased sex ratios in the moss genus *Ceratodon*. *American Journal of Botany* 105(6): 1¿12.

2018 IF: 2,85: CUARTIL: 53/228 Q1 PLANT SCIENCES

Doctorando/a: **María Blanca Pascual de Vega**

Título: Relevance of biochar properties for the emission of greenhouse gases in agricultural soils.

Universidad: Murcia

Año lectura: 2021

Calificación: Sobresaliente Cum laude

Directores: María Luz Cayuela García y D. Miguel Ángel Sánchez Monedero

1 Publicación derivada:

**Pascual, M.B.**, Sánchez#Monedero, M.A., Chacón, F.J., Sánchez#García, M., Cayuela, M.L.,

2020. Linking biochars properties to their capacity to modify aerobic CH4 oxidation in an upland

agricultural soil. *Geoderma* (Elsevier) 363, 114179

2020 IF: 6,11 CUARTIL: 3/37 Q1 SOIL SCIENCE

La comisión académica del Programa de Doctorado *Biodiversidad y Gestión Ambiental*, arbitrará los mecanismos necesarios, atendiendo a la normativa vigente, para ampliar la participación de otros expertos internacionales en el mismo.

Actualmente, se cuenta con la presencia de profesores extranjeros haciendo labores de dirección y codirección de tesis, y de participación en tribunales evaluadores de acuerdo a la normativa vigente sobre la mención internacional de doctorado.

Esta actividad se llevará a cabo en el marco de la Escuela Internacional de Doctorado de la Universidad de Murcia (EIDUM) a la que se adscribe el programa y cuyo Reglamento de Régimen Interno (**Aprobado en Consejo de Gobierno el 22 de julio de 2022 de 25 de Mayo de 2012**) en el que se indica que: "Podrán participar en la EIDUM o colaborar con ella otras universidades, organismos, centros, instituciones y entidades con actividades de I +D+i, públicas o privadas, nacionales o extranjeras. La participación de estas entidades requerirá la aprobación del Consejo de Gobierno, previo informe de la Comisión General de Doctorado" ~~incluye como uno de sus objetivos "Promocionar la cooperación en materia de I+D+i con entidades externas, públicas o privadas, especialmente en el ámbito internacional, fomentando la movilidad de profesores y estudiantes de doctorado, así como la participación de sus programas en convocatorias internacionales"~~.

## 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:

Tanto el Real Decreto 99/2011 y su posterior modificación con el Real Decreto 576/2023, así como el Reglamento ~~de 42/2012~~ aprobado en Consejo de Gobierno de 22 de julio de 2022 que regula los estudios de doctorado en la Universidad de Murcia, prevén la necesidad de establecer mecanismos del cómputo de la actividad de tutorización ~~tutorización~~ y dirección de tesis.

Así, el actual Reglamento por el que se regulan los estudios de Doctorado de la Universidad de Murcia en sus artículos 20 y 21 indica que son derechos de los tutores y de los directores el reconocimiento por la Universidad de Murcia de las labores de tutorización y de dirección de doctorandos como parte de su dedicación docente en los términos que se establezcan en la normativa de aplicación. Además, la normativa para la valoración de la actividad del profesorado en la Universidad de Murcia publicada anualmente determina que la se valorará la dirección de tesis defendidas en la Universi-



dad de Murcia durante los tres últimos cursos académicos, concretamente cada tesis se valorará con 5 horas, a repartir entre todos los directores, con un máximo de 10 horas.

Así, el Reglamento 42/2012 en su Art. 11, apartado 4 indica "La labor de tutela del doctorando será reconocida como parte de la dedicación docente e investigadora del profesorado en los términos establecidos en la normativa para la valoración de la actividad del profesorado de la Universidad de Murcia"; y en su Art. 12, apartado 9 "La dirección de tesis será reconocida como parte de la dedicación docente e investigadora del profesorado en los términos establecidos en la normativa para la valoración de la actividad del profesorado de la Universidad de Murcia". La normativa para la valoración de la actividad del profesorado vigente actualmente en la Universidad de Murcia (Aprobado por el Consejo de Gobierno el 8 de abril de 2022)

Esta normativa se puede consultar en el siguiente enlace:

<https://sede.um.es/sede/documento/normativa/dedicacion-academica-del-profesorado-de-la-umu-para-el-curso-2022-2023-normativa/20799.pdf>

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

La Universidad de Murcia y el Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (CEBAS-CSIC) cuentan con los laboratorios, bibliotecas con importantes repositorios y acceso a bases de datos y revistas, aulas, seminarios, salones de actos para la impartición de conferencias magistrales y las defensas de las tesis doctorales, y servicios como conexiones inalámbricas, reprografía, cafeterías y comedores... adecuados de acuerdo con el tipo de enseñanza y número de alumnos del Programa de Doctorado *Biodiversidad y Gestión Ambiental*. Además contamos con grandes infraestructuras de investigación que servirán de apoyo a las labores investigadoras (ver las Unidades de Apoyo a la Investigación en el Anexo I: Plan Estratégico de Investigación de la Universidad de Murcia).

Los equipos de investigación dotarán de sus recursos a través de proyectos y contratos del material de laboratorio y de campo necesario para la realización de las tesis doctorales.

La financiación requerida para el correcto funcionamiento del programa incluye, desde el punto de vista de los doctorandos, becas, ayudas de movilidad y financiación para la asistencia a congresos y reuniones nacionales e internacionales.

Hasta el momento el 85% de doctorandos ha conseguido ayudas para la asistencia a congresos y estancias en el extranjero que han servido de apoyo para su formación. Dada la actual situación de socioeconómica cabe esperar que este porcentaje disminuya severamente hasta situarse en 40-50% de doctorandos beneficiados.

Las fuentes de financiación son esencialmente de tres tipos y la Comisión Académica del Programa de Doctorado se compromete a utilizar todas las vías existentes para financiar el programa:

**1. Convocatorias dirigidas a los propios doctorandos.** En este tipo de convocatorias los responsables de la obtención de recursos son fundamentalmente los doctorandos. De este tipo encontramos numerosas convocatorias:

- Convocatorias nacionales de movilidad.
- Convocatoria de movilidad de la UMU.
- Convocatorias nacionales de becas de doctorado.
- Convocatorias autonómicas de becas de doctorado.
- Convocatoria de becas de doctorado de la UMU.
- Ayudas de la UMU para asistencia a congresos internacionales.
- Etc.

**2. Convocatorias dirigidas a los grupos de investigación.** En este tipo de convocatorias los responsables de la obtención de recursos son los grupos de investigación que dan soporte al programa. De este tipo encontramos numerosas convocatorias:

- Convocatorias de proyectos del Programa Marco europeo.
- Convocatorias de proyectos del Plan Nacional.
- Convocatorias autonómicas de proyectos de investigación.
- Proyectos con empresas.
- Etc.

Estos proyectos pueden financiar la movilidad, la asistencia a congresos y, solo en algunos casos, becas de doctorado.

AYUDA COMPLEMENTARIA A GRUPOS (UM)



- Ayuda complementaria de Investigación (ACI)
- Ayudas a la Adquisición de Infraestructuras (AAIGI)
- Ayudas para la Elaboración y Presentación de Proyectos y Actividades o Acciones de I+D en el Marco de la Unión Europea.

#### APOYO A ACCIONES DE INVESTIGACIÓN (UM)

- Convocatoria de Reparaciones (PREPIS)
- Convocatoria de Reparaciones (NO PREPIS)
- Ayudas para Organización, Participación o Asistencia a Congresos y Reuniones Científicas.
- Convocatoria de Ayudas para Conferencias
- Ayudas para la elaboración y presentación de proyectos coordinados por investigadores de la UM a las convocatorias del Plan Nacional y Otras Nacionales o Regionales

**3. Convocatorias dirigidas a los programas de doctorado.** En este tipo de convocatorias el responsable de la obtención de recursos en el propio Programa de Doctorado.

Respecto a las previsiones para la obtención de recursos externos, la información de los proyectos obtenidos por los grupos de investigación que participan en el Programa de Doctorado, expuesta en la sección 6.1 de esta memoria (y más ampliamente en el documento *Apartado 6\_Anexo*), permite asegurar que el Programa está en condiciones de garantizar el apoyo necesario para la formación de sus doctorandos.

La Universidad de Murcia dispone del Servicio de Orientación y Empleo (COIE) que tiene como finalidad facilitar la inserción profesional de los titulados de la Universidad de Murcia, aumentando la empleabilidad de los mismos a través de diferentes actividades y propiciando el contacto entre universitarios y empresas.

## **8. REVISIÓN, MEJORA Y RESULTADOS DEL PROGRAMA**

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

#### **SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD**

El Consejo de Gobierno de fecha 6 de julio de 2012, ha aprobado el sistema de garantía de la calidad de los programas de doctorado de la Universidad de Murcia, cuya documentación se adjunta, y que alcanza a la totalidad de los programas de doctorado que se implanten en la misma.

En dicho sistema se incluyen los contenidos previstos para este punto en el Real decreto 99/2011 de 28 de enero por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado.

#### **SISTEMA DE GARANTÍA DE LA CALIDAD DE LOS PROGRAMAS DE DOCTORADO DE LA UNIVERSIDAD DE MURCIA**

Guía para su implantación y para la revisión, mejora y resultados del programa de doctorado

##### **1. Presentación**

El Real Decreto 1393/2007 por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales (modificado por el Real Decreto 861/2010) establece el marco general de regulación de los procesos de verificación, seguimiento y acreditación a los que tendrán que someterse las enseñanzas universitarias.

El Real Decreto 99/2011 por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado es el marco de referencia para la organización de los estudios de doctorado. Esta normativa incorpora recomendaciones que se refieren a la estructura y organización del doctorado, competencias a adquirir por los doctorandos, a las condiciones de acceso y al desarrollo de la carrera investigadora en su etapa inicial, al fundamental papel de la supervisión y tutela de la formación investigadora, a la inserción de esta formación en un ambiente investigador que incentive la comunicación y la creatividad, a la internacionalización y a la movilidad.

El presente documento, teniendo en cuenta la normativa anteriormente citada así como el protocolo de evaluación para la verificación de las enseñanzas oficiales de doctorado, constituye una guía que facilite la implantación del sistema de garantía de la calidad y la revisión y la mejora de los programas de doctorado mediante el análisis de los distintos resultados alcanzados.

##### **2. Sistema de garantía de calidad de los programaS de doctorado DE LA UNIVERSIDAD DE MURCIA**

El sistema de garantía de calidad de los programas de doctorado de la Universidad de Murcia se fundamenta en la recogida de información sobre los aspectos clave del desarrollo de dichos programas para proceder a un análisis reflexivo del que se extraerán las conclusiones oportunas dirigidas, en todo caso, a la solución de posibles desviaciones y al aporte de propuestas de mejora. Dicho análisis es la piedra angular del sistema y es, por tanto, esencial que se refleje de forma conveniente en las diferentes actas de la Comisión de Garantía de la Calidad del programa (apartado 3). De esta manera, las actas evidenciarán el funcionamiento de los programas de doctorado en todos sus ámbitos.



Los programas de doctorado se desarrollan de acuerdo a una planificación previa atendiendo a la Memoria elaborada para su verificación, los resultados de ese desarrollo conforman la información de entrada que deberá analizar la Comisión de Garantía de Calidad de acuerdo a lo expresado en el párrafo anterior.

### **3. Responsabilidades en la gestión, coordinación y seguimiento del SISTEMA DE GARANTÍA DE LA CALIDAD DEL PROGRAMA DE DOCTORADO**

**Coordinador de calidad del programa de doctorado (CCD)** : El coordinador del programa de doctorado actuará como coordinador de calidad del mismo. Es el responsable de que todas las actuaciones que se indican en el sistema de garantía de calidad se lleven a cabo.

**Comisión de garantía de calidad del programa de doctorado (CGCD)** : Actuará como tal la comisión académica del programa con la posible participación de otros agentes implicados en el programa de doctorado: profesorado, doctorandos, responsables académicos, personal de apoyo y otros agente externos. La función de esta comisión será analizar los resultados de los diferentes procedimientos que componen el sistema de garantía de calidad y, a partir de ese análisis, elaborar las propuestas de actuación que considere oportunas, llevando a cabo el seguimiento de las mismas.

Caso de que el programa de doctorado esté adscrito a un Centro, la CGCD informará de los resultados de los análisis realizados a la Comisión de Garantía de la Calidad del Centro. En el caso en que el programa esté adscrito a la Escuela Internacional de Doctorado, deberá informar a la Dirección de la misma.

**Universidad:** Se compromete a tener actualizada la normativa sobre presentación y lectura de tesis doctorales. También garantiza la existencia de mecanismos de reconocimiento de la labor de autorización y dirección de tesis.

### **4. Satisfacción de los colectivos implicados**

Para conocer la satisfacción, necesidades y expectativas, la CGCD, elaborará un **plan plurianual de recogida de opiniones** , atendiendo a qué grupos de interés consultar (doctorandos, personal académico, egresados, etc.) qué información interesa obtener, en qué momento (cuándo y periodicidad) y cómo hacerlo (encuestas, grupos focales, etc.). Dicho plan debe ser aprobado y quedar constancia del mismo en un acta de la comisión. (Para la elaboración del plan ver ANEXO I)

Los resultados de la satisfacción serán analizados por la propia comisión dejando constancia en el acta correspondiente de los resultados de dicho análisis.

### **5. desarrollo del programa de doctorado**

Los programas de doctorado contarán con una planificación de las actividades formativas y su desarrollo temporal y duración incluyendo la organización con los estudiantes matriculados a tiempo parcial. La CGCD realizará un seguimiento trimestral del desarrollo del programa de doctorado atendiendo a lo indicado en la Memoria de verificación sobre procedimientos de control de las actividades formativas.

Así mismo la CGCD velará porque la guía de buenas prácticas para la dirección de tesis doctorales esté permanentemente actualizada y revisará que se asigna tutor y director de tesis según lo previsto. La CGCD también se asegurará de que se realiza el control del documento de actividades de cada doctorado, se certifican sus datos y se valora el plan de investigación y el documento de actividades de cada doctorando, para ello se hará uso de la **¿ficha del doctorando¿** .

Habida cuenta del interés del programa en la participación de expertos internacionales, se potenciará la participación de éstos en la medida que los temas y condiciones económicas lo permitan. Se recogerán evidencias de dicha participación que habrán de ser analizadas por la CGCD.

### **6. Programas de movilidad**

El programa de doctorado se preocupa de la movilidad de sus doctorandos para lo que establece relaciones y convenios con empresas y otras entidades, de lo que el CCD informa a la CGCD para que analice su conveniencia y establezca los criterios de participación y selección. Asimismo, la CGCD se responsabilizará de que se informe adecuadamente a los doctorandos, llevará a cabo la selección de los doctorandos participantes y realizará el seguimiento y evaluación de la actividad realizada por cada doctorando.

A tal efecto, la CGCD establecerá, y revisará su actualización, los criterios de evaluación, podrá delegar el seguimiento en los directores de los doctorandos, quienes informarán de los resultados obtenidos.

La CGCD analizará sistemáticamente los resultados de la movilidad y dejará constancia de dicho análisis y de las conclusiones y propuestas de mejora en el acta correspondiente. Siempre contemplando lo indicado en la Memoria.

El programa de doctorado realiza anualmente una convocatoria de Bolsas de Viaje con fondos propios para cubrir gastos de los estudiantes por asistencia a congresos, conferencias y workshops. La CGCD evalúa las solicitudes y asigna las ayudas.



## **7. seguimiento de doctores egresados**

Durante los cinco años siguientes a la lectura de la tesis doctoral, se realizará el seguimiento de los doctores egresados para conocer su inserción laboral. Se utilizará el método de encuesta, que se realizará a los tres y cinco años de la fecha de lectura, para conocer su situación laboral, la consecución de becas u otro tipo de ayudas así como la satisfacción con el programa realizado.

En el caso de que los doctores egresados que hayan quedado vinculados a la Universidad de Murcia, se les demandará que reporten información anual. Las encuestas y los correspondientes informes serán llevados a cabo por el Observatorio de Empleo del COIE.

La satisfacción con la formación recibida, información sobre la inserción laboral de los egresados, así como el porcentaje de estudiantes que consiguieran ayudas para contratos postdoctorales y cualquier otra información que se considere relevante será analizada cuidadosamente por la CGCD para extraer las conclusiones oportunas y emprender las acciones de mejora que considere convenientes. De todo ello quedará constancia en el acta correspondiente.

## **8. resultados del programa de doctorado**

Atendiendo a las estimaciones realizadas en la memoria o a los valores límite (objetivos) que puedan haberse establecido para los distintos indicadores, la CGCD analizará los distintos resultados dejando constancia de dicho análisis en el acta correspondiente.

La información a analizar constará al menos de:

- \* Resultados de satisfacción de los distintos agentes implicados en el programa de doctorado (doctorandos, personal académico y de administración y servicios, etc.)
- \* Resultados de movilidad
- \* Porcentaje de doctorandos que consiguen ayudas para contratos post-doctorales, para comprobar si se cumplen previsiones.
- \* Datos de empleabilidad de los doctorados, durante los tres años posteriores a la lectura de su tesis para analizar si se consideran adecuados y se están cumpliendo las previsiones.
- \* Resultados del programa de doctorado (tesis producidas, tasas de éxito en la realización de las mismas, la calidad de las tesis y contribuciones resultantes) para comprobar si se están cumpliendo las previsiones.
- \* Número de estudiantes de nuevo ingreso y los procedentes de otros países

Durante el proceso de revisión y mejora la CGCD utilizará los resultados del análisis para conocer la idoneidad del programa y poder establecer las acciones de mejora que considere oportunas.

## **9. Seguimiento de la Memoria presentada a verificación**

La CGCD realizará el seguimiento de la Memoria presentada para garantizar que los recursos humanos y materiales, planificación del programa, etc., se llevan a cabo y se actualizan según lo indicado en dicha Memoria.

En dicho seguimiento se ha de revisar además:

- El perfil de ingreso recomendado (publicado en la memoria) para comprobar que sigue siendo válido o proceder a su actualización.
- Que los equipos de investigación tengan proyectos de investigación activos en temas relacionados con las líneas de investigación del programa.
- Que los recursos materiales explicitados en la memoria siguen siendo adecuados y que se dispone de una previsión de recursos externos
- El número de contribuciones científicas del personal que participa en el programa y tener actualizada la base de datos

## **10. Publicación de información (sobre el programa, desarrollo y resultados)**

La CGCD asume un compromiso de transparencia y rendición de cuentas a los agentes interesados en el programa de doctorado. Para ello se compromete a dar información sobre el programa, el perfil de ingreso, satisfacción de los colectivos, desarrollo del programa, resultados obtenidos así como del análisis de los mismos y las propuestas de mejora. Para ello utilizará la página web del programa y dará información directa (reuniones o e-mail) a alumnos y profesores.

En sus reuniones trimestrales el CCD informará de la actualización de la Web y de la comunicación mantenida con profesores y estudiantes a la CGCD.

Además el CCD procurará que en la Web haya información actualizada sobre matriculación, orientación a estudiantes de nuevo ingreso, procedimientos de admisión y selección, complementos de formación, etc.

## **11. Revisión del cumplimiento del SGC**



La CGCD anualmente comprobará que se han llevado a cabo todas las actuaciones previstas en el SGC y en la Memoria (Anexo II) y que, en consecuencia, se ha elaborado el correspondiente Plan de Mejora, el cual puede estar configurado como tal plan o como la suma de una serie de acciones puntuales que se hayan aprobado a lo largo del curso.

En relación con lo anterior, en sus reuniones trimestrales, la CGCD realizará un seguimiento de aquellas actividades incluidas en el Plan de Mejora que se estén llevando a cabo para hacer una valoración de su eficacia.

## 12. Programas interuniversitarios

En el caso de programas de doctorado en los que participe más de una universidad, se establecerá un convenio entre las mismas de forma que se asegure que la Universidad responsable de la coordinación recibe información del resto sobre el seguimiento del desarrollo y el análisis de los resultados.

Asimismo, la CGCD velará porque la información aportada sea completa y actualizada en las páginas web de todas las universidades participantes en el programa, así como que se vayan realizando los análisis adecuados para el seguimiento del programa, memoria y sistema de garantía en la parte correspondiente a cada una de dichas universidades.

### ANEXO I: PLAN DE RECOGIDA DE OPINIÓN

Quién (Responsable de llevar a cabo la actividad)	¿A quién? (Grupo de Interés)	¿Qué? (Sobre que preguntamos)	¿Cuándo? (Fechas, periodicidad)	¿Cómo? (Método: encuesta, grupo focal, reunión informal, etc.)

### ANEXO II Revisión y Seguimiento

ACTIVIDAD	¿CUÁNDO SE HA REALIZADO? (Fecha acta CGCD en que se analiza)	¿GENERA ACCIÓN DE MEJORA? (indicar dónde queda registrada: acta o plan anual de mejora)	
Comprobar que la identificación del coordinador y de la comisión de garantía de calidad están en la página web			
<b>SATISFACCIÓN DE LOS COLECTIVOS IMPLICADOS</b>			
Elaborar y aprobar en CGCD el plan de recogida de opiniones			
Analizar los resultados de la satisfacción de los grupos de interés (doctorandos, personal académico y de administración y servicios, etc.)			
<b>DESARROLLO DEL PROGRAMA DE DOCTORADO</b>			
Comprobar que se ha realizado la planificación y organización de las actividades formativas			
Realizar el seguimiento trimestral de las actividades formativas de los doctorandos			
Comprobar que la guía de buenas prácticas para la dirección de tesis doctorales está actualizada, que se asigna tutor y director de tesis según lo previsto			
Revisar la ficha del doctorando: control del documento de actividades de cada doctorado y valoración del plan de investigación			
Revisar la participación de expertos internacionales			
<b>PROGRAMAS DE MOVILIDAD</b>			
Realizar la planificación de las actividades de movilidad			



Realizar la selección de los doctorandos participantes y el seguimiento de su actividad			
Analizar los resultados del programa de movilidad			
<b>SEGUIMIENTO DE EGRESADOS ¿ INSERCIÓN LABORAL</b>			
Analizar, comparando con previsiones, la situación laboral de los doctorandos a partir del estudio de inserción laboral realizado por el COIE			
Analizar la satisfacción de los egresados con la formación recibida			
Analizar, comparando con previsiones, el porcentaje de alumnos que obtienen ayudas postdoctorales			
<b>OTROS RESULTADOS DEL PROGRAMA DE DOCTORADO</b>			
Analizar, comparando con estimaciones, los resultados del programa de doctorado (tesis producidas, tasas de éxito en la realización de las mismas, la calidad de las tesis y contribuciones resultantes)			
Analizar, comparando con estimaciones, el número de estudiantes de nuevo ingreso (total y los procedentes de otros países)			
<b>SEGUIMIENTO DE LA MEMORIA</b>			
Analizar, que se está cumpliendo con lo que se reflejó en la Memoria (recursos humanos y materiales, planificación del programa, etc.)			
Analizar: perfil de ingreso, proyectos de investigación activos, recursos materiales, contribuciones científicas y actualización de la base de datos)			
<b>PUBLICACIÓN DE INFORMACIÓN EN WEB</b>			
Comprobar que todo el contenido de la web es el adecuado y está actualizado, incluyendo la información necesaria para el próximo doctorando y para el doctorando actual			
<b>REVISIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL SGC</b>			
Realizar el seguimiento de las acciones de mejora descritas en el anterior plan de mejora			
Elaborar el plan anual de mejora del programa de doctorado			
Comprobar que todas las actas de la CGPD figuran en web			
<b>PROGRAMAS INTERUNIVERSITARIOS</b>			
Si la UMU es la coordinadora, analizar cómo se están desarrollando los programas en el resto de universidades participantes, comprobando que se dispone de la información necesaria y que las páginas web están actualizadas			
Si la UMU no es la coordinadora, aportar a la universidad coordinadora información del desarrollo y resultados del programa y de los enlaces web en los que se incluye la información necesaria			
<b>TASA DE GRADUACIÓN %</b>		<b>TASA DE ABANDONO %</b>	
95		5	
<b>TASA DE EFICIENCIA %</b>			
100			
<b>TASA</b>		<b>VALOR %</b>	
No existen datos			



**JUSTIFICACIÓN DE LOS INDICADORES PROPUESTOS**

Las anteriores estimaciones se han realizado atendiendo al perfil de ingreso recomendado, los objetivos planteados, la metodología de enseñanza y el seguimiento personalizado del doctorando indicados a lo largo de la presente memoria, así como a los valores alcanzados en los años anteriores en que se ha impartido el Doctorado.

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

**Seguimiento de doctores egresados**

Durante los cinco años siguientes a la lectura de la tesis doctoral, se realizará el seguimiento de los doctores egresados para conocer su inserción laboral. Se utilizará el método de encuesta, que se realizará a los tres y cinco años de la fecha de lectura, para conocer su situación laboral, la consecución de becas u otro tipo de ayudas así como la satisfacción con el programa realizado. En el caso de que los doctores egresados que hayan quedado vinculados a la Universidad de Murcia, se les demandará que reporten información anual. Las encuestas y los correspondientes informes serán llevados a cabo por el Observatorio de Empleo del COIE. La satisfacción con la formación recibida, información sobre la inserción laboral de los egresados, así como el porcentaje de estudiantes que consiguen ayudas para contratos postdoctorales y cualquier otra información que se considere relevante será analizada cuidadosamente por la CGCD para extraer las conclusiones oportunas y emprender las acciones de mejora que considere convenientes. De todo ello quedará constancia en el acta correspondiente.

	Previsión
% doctorandos con ayudas contratos postdoctorales	60 %
	3 años posteriores a lectura tesis
Empleabilidad	40 95 %

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

<b>TASA DE ÉXITO (3 AÑOS)%</b>	<b>TASA DE ÉXITO (4 AÑOS)%</b>
90	90
<b>TASA</b>	<b>VALOR %</b>
No existen datos	

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

Datos y estimaciones relativos al programa de doctorado

INDICADORES	DATO (5 años anteriores)
Tesis producidad	57 48
Tasa de abandono	5%
Tasa de éxito	90% 95%
Calidad de las tesis	Muy alta
Contribuciones resultantes (Solo revistas indexadas con índice de calidad relativo)	126-144
Proyectos de Investigación activos en temas relacionados	70
Contribuciones científicas del personal del programa (Solo revistas indexadas con índice de calidad relativo)	453-550
Los datos aportados proceden de la información disponible en la Sección de Postgrado del Vicerrectorado de Estudios de la Universidad de Murcia y de los <i>curricula vitarum</i> de los profesores participantes en el programa de doctorado (Ver documento <b>Apartado 6_Anexo</b> ).	
	Previsión
Tasa de éxito prevista (3 años)	60 90%
Tasa de éxito prevista (4 años)	90%
Doctorandos de nuevo ingreso	30
Doctorandos de nuevo ingreso no nacionales	6



Justificación de las estimaciones realizadas: Para las estimaciones se han tenido en cuenta el número de tesis producidas en los últimos años, la elevada calidad de las publicaciones derivadas de estas tesis con un elevado índice de impacto y el incremento de alumnos extranjeros que solicitan admisión al programa.

## 9. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

9.1 RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
DIRECTOR / COORDINADOR DEL PROGRAMA DE DOCTORADO	JOSÉ	GALIÁN	ALBALADEJO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
CAMPUS DE ESPINARDO, FACULTAD DE VETERINARIA, 3ª PLANTA	30009	Murcia	Murcia
EMAIL	FAX		
jgalian@um.es	868884907	868883963	
9.2 REPRESENTANTE LEGAL			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
VICERRECTORA DE ESTUDIOS	SONIA	MADRID	CANOVAS
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
AVDA. TENIENTE FLORESTA Nº 5	30003	Murcia	Murcia
EMAIL	FAX		
vicestudios@um.es	868883506		
9.3 SOLICITANTE			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
DIRECTOR DE LA ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO	JUAN MANUEL	HERNÁNDEZ	CAMPOY
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
EDIFICIO RECTOR SOLER, 3ª PLANTA (CAMPUS DE ESPINARDO)	30100	Murcia	Murcia
EMAIL	FAX		
eidum@um.es	868884217		



## ANEXOS : APARTADO 1.4

Nombre :CSIC-UMU FIRMA.pdf

HASH SHA1 :FF2CFB97C7F99B4F7C1F3A28685DF803C6E5965A

Código CSV :547774214390158286096772

CSIC-UMU FIRMA.pdf



## **ANEXOS : APARTADO 6.1**

**Nombre :** APDO 6.1 RESPUESTA ALEGACIONES Y RRHH.pdf

**HASH SHA1 :** 8C0FB75C5D6F917D0AD1E6B62C2E993B90CF33CF

**Código CSV :** 738851891935469413207429

**APDO 6.1 RESPUESTA ALEGACIONES Y RRHH.pdf**



## ANEXOS : APARTADO 9

Nombre :ResolucionDelegacionFirma2022 ACTUALIZADO.pdf

HASH SHA1 :99D3CBBD120B7829D06F3F340F660B74C6489A94

Código CSV :539854841563066947505878

ResolucionDelegacionFirma2022 ACTUALIZADO.pdf



