

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 Zaragoza	Escuela de Doctorado de la Universidad de Zaragoza	50012207	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Doctor	Ciencia Analítica en Química		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Programa de Doctorado en Ciencia Analítica en Química por la Universidad de Zaragoza			
NIVEL MECES			
4			
CONJUNTO	CONVENIO		
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Juan José Mazo Torres	Director de la Escuela de Doctorado de la Universidad de Zaragoza		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF			
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
José Antonio Mayoral Murillo	Rector de la Univesidad de Zaragoza		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF			
RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Francisco Laborda Garcia	Coordinador del Programa de Doctorado		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF			
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
Universidad de Zaragoza. Paraninfo. Pza. Paraiso, 4.	50005	Zaragoza	976761010
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
rector@unizar.es	Zaragoza	976761005	



### 3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

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

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

	En: Zaragoza, AM 15 de noviembre de 2019
	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 Ciencia Analítica en Química por la Universidad de Zaragoza	No		Ver anexos. Apartado 1.
ISCED 1		ISCED 2		
Ciencias Físicas, químicas, geológicas		Química		
AGENCIA EVALUADORA		UNIVERSIDAD SOLICITANTE		
Agencia de Calidad y Prospectiva Universitaria de Aragón		Universidad de Zaragoza		

### 1.2 CONTEXTO

#### CIRCUNSTANCIAS QUE RODEAN AL PROGRAMA DE DOCTORADO

El programa de Doctorado Ciencia Analítica en Química que aquí se presenta es el resultado de una evolución de los estudios de doctorado siguiendo las pautas de las distintas normativas que han ido surgiendo. Se trata de un programa insertado en un entorno científico que requiere una formación adecuada a las más exigentes necesidades de la investigación en el campo de la Química Analítica.

Este programa se ha sometido a todos los procesos de evaluación que han ido surgiendo y de todos ellos ha salido con la calificación que se exigía en el proceso, como corresponde a un programa sólido que ha sabido adaptarse a las necesidades científicas y docentes de cada momento.

#### Antecedentes:

Este programa tiene su origen en el programa configurado de acuerdo con el RD 1393/2007, que obtuvo la Mención hacia la Excelencia (referencia MEE2011-0046, BOE 20 Octubre de 2011) en la convocatoria de 2010. Este, a su vez, se construyó sobre otro programa anterior que también contó con mención de calidad desde el curso 2005-2006 (Código MCD2005-00286), que a su vez se desarrolló sobre otro programa según el plan de RD 778/98 y que se denominaba programa de doctorado en Ciencia Analítica.

Se trata pues de un programa que tiene un gran arraigo en el tiempo, que ha sido reconocido por distintos mecanismos de evaluación nacionales y que cuenta con una demostrada experiencia en el campo de la formación de doctores. La larga existencia del mismo, sin ninguna discontinuidad es consecuencia de la demanda que atiende y de las necesidades que cubre en el ámbito de la investigación.

Desde el primer momento este programa mantuvo una estrecha relación con otras instituciones de investigación como el CSIC y con empresas de la zona que recurrieron a sus investigadores para solucionar problemas en el marco de varias tesis doctorales.

Varios centros de la Universidad de Zaragoza participan de forma intensa en el programa aportando su personal, instalaciones y experiencia. Estos centros son los mencionados en el apartado 1.1

#### Justificación de la necesidad del programa:

Este programa de doctorado supone la continuación en la formación de un alumno que haya cursado un grado y un máster de carácter científico. No se trata pues de unos estudios aislados, sino que también son una pieza más del mosaico de formación que ofrece la Universidad de Zaragoza y sin la cual estaría manifiestamente incompleto.

Los estudiantes que se matriculan en este programa consiguen una buena formación como investigadores. La investigación asociada a este programa de doctorado es de gran relevancia e influencia internacional como atestiguan el número de publicaciones que se generan anualmente (319 en 2014-2018), y de comunicaciones que se presentan en congresos nacionales e internacionales (410 en 2014-2018).

Además, los grupos de investigación involucrados en este programa cuentan con un prestigio y un reconocimiento internacional como atestiguan las colaboraciones con otras universidades y centros de investigación nacionales y extranjeros, así como por el número de estancias de investigadores extranjeros en los centros en los que se imparte este doctorado, relaciones que se especifican en el apartado 1.4 Este reconocimiento también se pone de manifiesto en el hecho de que cinco de los seis grupos involucrados en el programa son Grupos de Investigación de Referencia y el sexto cuenta con la calificación en Desarrollo.

Toda esta actividad ha dado lugar a la lectura de 29 tesis doctorales entre el 2014 y 2018

También hay que señalar la estrecha relación con tres Grupos de Investigación del CSIC, que ha cristalizado en la codirección de cinco tesis doctorales entre el 2014 y el 2018



El conjunto de las actividades formativas del programa permite al alumno profundizar en los temas de investigación lo que conlleva la realización de una tesis doctoral en los campos y líneas que se detallan en el apartado 6.1 de esta memoria de forma satisfactoria.

Que este programa de doctorado forma doctores necesarios se confirma por el hecho de que los egresados encuentran un puesto de trabajo acorde con su cualificación en un año y una gran mayoría lo encuentra en campos relacionados con su proyecto de tesis doctoral.

Por todo ello, puede decirse que los futuros doctores que se forman en este programa, reciben una sólida formación como investigadores, en las últimas fronteras de la Química Analítica, sin perder de vista la realidad social en la se forman, contribuyendo a la investigación y el desarrollo y rentabilizando las inversiones que empresas y organismos públicos ponen a su disposición. Se trata por tanto de un programa que responde a una necesidad formativa y a una necesidad social de mejora y de avance en el tejido empresarial y de investigación.

En el plano del RD 99/2011 se contempla la existencia de estudiantes a tiempo completo y a tiempo parcial. Este programa puede ofrecer 15 plazas de nuevo ingreso en total, de las cuales al menos cuatro serán destinadas a estudiantes a tiempo parcial. Si las cuatro plazas no se cubren, se podrán transformar en plazas a tiempo total ya que el programa está capacitado para este número de estudiantes.

#### LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
021	Universidad de Zaragoza

### 1.3. Universidad de Zaragoza

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

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
50012207	Escuela de Doctorado de la Universidad de Zaragoza

#### 1.3.2. Escuela de Doctorado de la Universidad de Zaragoza

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
15	15	
NORMAS DE PERMANENCIA		
<a href="https://academico.unizar.es/sites/academico.unizar.es/files/archivos/ofiplan/Normativa/20180523_instruccion_permanencia.pdf">https://academico.unizar.es/sites/academico.unizar.es/files/archivos/ofiplan/Normativa/20180523_instruccion_permanencia.pdf</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
17	Red ITN Unión Europea-Programa Marie Curie	Programa Iberus Talent	Público
16	Red ITN Unión Europea-Programa Marie Curie	Red Europea Marie Curie Microwine	Público
15	Red ITN Unión Europea-Programa Marie Curie	Red Europea Marie Curie Aromagenesis	Público



13	Comunidad de Trabajo de los Pirineos. INTERREG-POCTEFA	Convenio transfronterizo de partenariado para la ejecución de proyecto EFA176/16/DBS Dried blood spots para el análisis clínico mínimamente invasivo y la detección precoz de enfermedades raras	Público
11	Comunidad de Trabajo de los Pirineos. INTERREG-POCTEFA	Convenio transfronterizo de partenariado para la ejecución de proyecto FOODYPLAST - Eco-friendly and healthy food plastic packaging	Público
09	Comunidad de Trabajo de los Pirineos. INTERREG-POCTEFA	Convenio transfronterizo de partenariado para la ejecución de proyecto Calvin50: Interés y optimización de las condiciones de implementación de un calentamiento de la uva a 50°C	Público
07	Universidad Federal de Sao Carlos (Brasil)	Convenio de colaboración para cotutela de tesis	Público
05	Universidad de Ostrava (República Checa)	Intercambio estudiantes doctorado y profesores Erasmus	Público
03	Universidad de Gante (Bélgica)	Intercambio estudiantes doctorado y profesores Erasmus	Público
01	Universidad de Regensburg (Alemania)	Intercambio estudiantes doctorado y profesores Erasmus	Público
02	Universidad de Maribor (Eslovenia)	Intercambio estudiantes doctorado y profesores Erasmus	Público
04	Universidad de Charles (República Checa)	Intercambio estudiantes doctorado y profesores Erasmus	Público
06	Universidad Federal Fluminense (Brasil)	Convenio de colaboración para cotutela de tesis	Público
08	L Université de Pau et des Pays de l Adour (Francia)	Convenio de colaboración para cotutela de tesis	Público
10	Comunidad de Trabajo de los Pirineos. INTERREG-POCTEFA	Convenio transfronterizo de partenariado para la ejecución de proyecto Valovitis: Valorización de las variedades de vid minoritarias del Piedemonte Pirenaico	Público
12	Comunidad de Trabajo de los Pirineos. INTERREG-POCTEFA	Convenio transfronterizo de partenariado para la ejecución de proyecto OUTBIOTICS - Tecnologías innovadoras para diagnóstico, prevención y eliminación de contaminantes emergentes (antibióticos) de las aguas del territorio POCTEFA	Público
14	Instituto de Ciencias de la Vid y el Vino (CSIC)	Colaboración del grupo de investigación LAEE como Unidad Asociada de I+D+i	Público

#### CONVENIOS DE COLABORACIÓN

Ver anexos. Apartado 2

#### OTRAS COLABORACIONES

Los miembros de los distintos equipos de investigación del Programa mantienen colaboraciones con distintos grupos de investigación nacionales y extranjeros, así como con empresas.

##### Colaboraciones con grupos de investigación extranjeros

Se incluye nombre del grupo, universidad, país y persona/s con la/s que se colabora.

- Chemo and Biosensors Group. Universidad de Regensburg, Alemania. Dr. Thomas Hirsch.
- Institut Français de la Vigne et du Vin, polo Sud-Ouest. Francia. Dr. Eric Serrano, Dra. Fanny Prezman, Dra. Carole Feihles y Dr. Thierry Dufourcq.
- Ecole d'Ingénieurs de Purpan. Université de Toulouse, Francia. Dr. Olivier Geffroy.
- Centre des Sciences du Gout et de l Alimentation. Universidad de la Borgoña, Francia. Dr. Dominique Valentin y Dr. Jordi Ballester.
- Fondazione Edmund Mach Istituto Agrario San Michele All Adige. Department of food quality and nutrition. Università degli studi di Trento, Italia. Dr. Fulvio Mattivi, Dr. Urska Vrhsek y Dr. Panagiotis Araptisas.



- State Education and Research Center for Viticulture and Horticulture. Neudstat, Alemania. Dr. Uli Fisher y Dr. Hans Georg Schmarr.
- Fermentation alcoolique : levures, arômes, metabolisme (FLAM). Institut National de la Recherche Agronomique (INRA). Montpellier, Francia. Dr. Carole Camarasa y Dr. Jean Roch Mouret.
- Polyphenol platform. Institut National de la Recherche Agronomique (INRA). Montpellier, Francia. Dra. Veronique Cheynier y Dr. Nicolas Sommerer.
- Flaveur, food oral processing et perception (FFOPP). Institut National de la Recherche Agronomique (INRA). Centre des Sciences du Gout et de l'alimentation, Francia. Dra. Elisabeth Guichard y Dr. Thierry Thomas-Danguin.
- Department of Viticulture and Enology. University of Davis-CA, USA. Dr. Andrew L. Waterhouse y Dra. Anita Oberholster.
- Department of Wine and Food Science. University of Adelaide, Australia. Dr. David Jeffery.
- Research Center for Viticulture and Enology. Council for Agricultural Research and Analysis of Agricultural Economics (CREA VE). Italia. Dr. Maurizio Petrozziello.
- Department of Biotechnology. Universidad de Verona, Italia. Dr. Maurizio Ugliano.
- Département des Sciences Alimentaires. Universidad de Bejaia, Argelia. Mr. Farid Zaidi.
- Department of Food Science. Universidade Estadual de Campinas, Brasil. Dra. Helena Teixeira Godoy.
- Departamento de Química. Universidad de Caldas, Colombia. Dr. Gonzalo Taborda.
- Department of Chemistry, Universidad de Kurdistán, Irán. Dr. Somayeh Mohammadi.
- Department of Food Sciences, Universidad de Udine, Italia. Dra. Sabrina Moret.
- Quality of Life Division, National Institute of Metrological Research (INRIM), Turín, Italia. Dr. Andrea Mario Rossi.
- Institut de Recherche sur les Archéomatériaux y Centre de Recherche en Physique Appliquée à l'Archéologie. Université Bordeaux Montaigne, Francia. Dr. Floréal Daniel y Dr. Rémy Chapoulié.
- Gruppo di Chimica Analitica per i Beni Culturali. Universidad de Pisa, Italia. Dra. Maria Perla Colombini y Dra. Erika Ribechini.
- Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France, Museo del Louvre, París. Dra. Anne Bouquillon, Dra. Ina Reiche y Dra. Claire Pacheco.
- Research Laboratory for Archaeology and the History of Art. Universidad de Oxford. Reino Unido. Dr. Michael Tite y Dr. Chris Doherty.
- Centre d'Élaboration de Matériaux et d'Études Structurales (CERMES - CNRS). Toulouse, Francia. Dr. Philippe Sciau.
- Laboratoire de Chimie Analytique Bio-inorganique et Environnement (LCABIE), UMR 5254-IPREM, CNRS-Université de Pau et des Pays de l'Adour, Francia. Dr. Ryszard Lobinski, Dra. Joanna Spuznar, Dr. Javier Jiménez-Lamana, Cristophe Pecheyran.
- Atomic and mass spectrometry research group. Gent University, Bélgica. Dr. Frank Vanhaecke.
- Federal Institute for Materials Research and Testing (BAM), Alemania. Dr. Carlos Abad y Dr. Igor Gornouskhin.
- Laboratório de Química Analítica Instrumental e Aplicada (LQAIA), Universidade de São Paulo, Brasil. Dra. Márcia Andreia Mesquita Silva da Veiga.
- Department of Chemistry. University of Punjab, Pakistán. Dr. Jamil Anwar y Dr. Nadia Jamil.
- Grupo de Análise Instrumental Aplicada. Universidad Federal de S. Carlos, Brasil. Dr. Edénir Rodrigues Pereira Filho.
- Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador. D. Abraham Velásquez.



- Department of Physical Chemistry, University of Science and Technology Mohammed Boudiaf, Algeria. Dra. Sah-nounia Hamida.
- Institut Lumière Matière. Université Claude Bernard Lyon I. Francia. Dr. Vincent Motto-Ros.
- Department of Chemistry. University of Florida, USA. Dr. Bem Smith y Dr. Nicolo Omenetto.
- College of Engineering. Nihon University, Japón. Dr. Yasushi Numata.

#### Colaboraciones con grupos de investigación nacionales

Se incluye nombre del grupo, universidad y persona/s con la/s que se colabora.

- Grupo PLATÓN. Universidad de Zaragoza. Dra. Pilar Cea.
- Grupo Quimiometría Aplicada. Universidad del País Vasco. Dra. Mirem Ostra.
- Grupo BIONANOSURF. CSIC-Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón. Dr. Jesús M. de la Fuente.
- Grupo de Sensores y Biosensores. Universidad Autónoma de Barcelona. Dr. Julián Alonso.
- Laboratorio de Análisis Sensorial y Análisis de los alimentos. ICVV-CSIC-Universidad de La Rioja. Dra. Purificación Fernández.
- Grupo de Biotecnología de Alimentos. Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos (IATA-CSIC), Valencia. Dra. Amparo Querol.
- Grupo de investigación UVaMOX. Universidad de Valladolid. Dra. María del Álamo y Dr. Ignacio Nevares.
- Laboratorio de Alimentómica. Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL). CSIC-Universidad Autónoma de Madrid. Dr. Alejandro Cifuentes y Dra. Elena Ibáñez.
- Departamento de Microbiología. Universidad de León. Dr. Juan Jose Rubio Coque.
- IFAPA-Rancho de la Merced. Cádiz.
- Grupo Fruticultura: Caracterización, adaptación y mejora genética. CITA, Zaragoza. Dra. Pilar Errea y Dra. Celia Cantín.
- Grupo Alimentos de Origen Vegetal. Universidad de Zaragoza. Dr. Rafael Pagán.
- Grupo IBeA. Universidad del País Vasco. Dr. Juan Manuel Madariaga, Dr. Kepa Castro, Dra. Maitane Olivares.
- Instituto de Ciencia de Materiales (ICMUV). Universidad de Valencia. Dr. Clodoaldo Roldán, Dra. Sonia Murcia-Mascarós.
- Grupo de Elementos Traza, Espectroscopía y Especiación (GETEE). Universidad de Santiago de Compostela. Dra. Pilar Bermejo y Dr. Antonio Piñeiro.
- Departamento de Química. Universidad de Girona. Dra. Manuela Hidalgo, Dra. Mònica Iglesias y Dra. Eva Marguí.
- Grupo de Físicoquímica de Macromoléculas d Interès Ambiental. Universidad de Lleida. Dr. Jaume Puy y Dr. Carlos Rey.
- Departamento de Geología. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid. Dr. Fernando Garrido.
- Departamento de Producción Animal y Ciencia de los Alimentos. Universidad de Zaragoza. Dr. Manuel Fondevila.
- Grupo Agua y Salud Ambiental. Universidad de Zaragoza. Dra. Peña Ormad.
- Laboratorio de Análisis Químico Aplicado (AQuiA). Universidad de Alicante. Dr. José L. Todolí.
- Grupo Química Láser. Universidad Complutense de Madrid. Dr. Jorge O. Cáceres.
- UMALASERLAB. Universidad de Málaga. Dr. Javier Laserna.
- Departamento de Química. Universidad de La Rioja. Dra. Susana Cabredo.



### Colaboraciones con empresas privadas

Se incluye nombre de la empresa, proyecto de colaboración e investigador principal perteneciente al programa de doctorado.

- NANOINMUNOTECH S.L. *Detección de alérgenos y patógenos alimentarios mediante el desarrollo de un inmunoensayo de flujo lateral térmico*. IP: Susana de Marcos.
- ARCHENT NANOTECHNOLOGIES, S.L. *Materiales híbridos a base de nanohilos conductores para aplicaciones en Nanoelectrónica*. IP: Vicente Cebolla.
- CAMAG. *Addendum to Academic consulting in HPTLC of petroleum and lipid-related products. Study of phospholipids in liposome-encapsulated drugs by HPTLC*. IP: Vicente Cebolla.
- Grupo BSH-Electrodomésticos. IP: Ana Escudero
- Grupo Siro y IMasDea. IP: Vicente Ferreira
- Consejo Regulador de la D.O. Campo de Borja. *Contratos de asesoría*. IP: Vicente Ferreira.
- Consejo Regulador de la D.O. Somontano. *Contratos de asesoría*. IP: Vicente Ferreira
- Moët Chandon. IP: Vicente Ferreira.
- Bodegas Pirineos. IP: Ana Escudero
- Bodegas Matarromera. IP: Ana Escudero.
- Grupo Diam. IP: Vicente Ferreira
- Bodegas Muga, Cava Vilarnau, F. Oller SA y J. Vigas S.A. *Consortio I+D+i CORKWINE*. IPs: Ricardo López, Ana Escudero, Vicente Ferreira.
- Magapor. *Análisis y caracterización química de nano partículas y productos en el envase de semen porcino*. IP: Cristina Nerín.
- BASF. *Screening of NIAS in Adhesives and raw materials*. IP: Cristina Nerín.
- Committee of PET Manufacturers in Europe. *Non intentionally added substances (NIAS) in EU Manufactured PET Polymers*. IP: Cristina Nerín.
- Goglio SpA. *Safety in use and emerging technologies in food packaging*. IP: Cristina Nerín.
- Morchen. *Investigación de adhesivos base poliuretano y minimización de migraciones en materiales multicapa*. IP: Cristina Nerín.
- The European Federation of Bottled Waters. *Study of NIAS coming from PET*. IP: Cristina Nerín.
- Nurel. *Nuevos alimentos y envases diseñados para las futuras demandas del consumidor*. IP: Cristina Nerín.
- Repsol Química. *Realización de ensayos de migración y análisis*. IP: Cristina Nerín.
- Samtack. *Nueva línea de adhesivos acuosos para el envasado de productos alimenticios*. IP: Cristina Nerín.
- Magapor y Samtack. *Desarrollo de nuevo material antibacteriano para envases flexibles multicapa. Aplicación para uso en inseminación artificial porcina*. IP: Cristina Nerín.
- Araven. *Estudio de NIAS en materiales para contacto alimentario*. IP: Cristina Nerín.
- M & G polymers USA, LLC - M&G polimeri ITALIA, SpA. *Screening of NIAS in PET samples (pellets and bottles)*. IP: Cristina Nerín.
- Torraspapel, S.A. *Estudios de migración e investigación de NIAS en cartones recubiertos*. IP: Cristina Nerín.
- DOW Chemical Ibérica, S.A. *Assessment of active packaging as a commercial viable route to food waste reduction*. IP: Cristina Nerín.





- Laboratorios Enosan, S.L. *Tecnologías innovadoras para diagnóstico, prevención y eliminación de contaminantes emergentes (antibióticos) de las aguas del territorio POCTEFA*. IP: Juan R. Castillo.
- Inycom. *Desarrollo de metodología de analítica mínimamente invasiva de control y diagnóstico clínico basada en análisis elemental directo de una gota de sangre depositada en papel de filtro clínico, Innova-A1-020-15*. IP: M. Resano.
- Acrótera. *Estudio de los repertorios cerámicos bajomedievales del Castillo de Albarracín*. IP: Josefina Pérez-Arantequi.
- Antique, S.L. *Estudio analítico de pintura mural en monumentos aragoneses*. IP: Josefina Pérez-Arantequi.
- Instituto Tecnológico del Embalaje, Transporte y Logística (ITENE). *Evaluación de la migración de arcillas intercaladas empleadas para aplicaciones de envase con propiedades barrera mejoradas*. Co-director de tesis: Francisco Laborda García.

## 2. COMPETENCIAS

2.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
<b>BÁSICAS</b>
CB11 - Comprensión sistemática de un campo de estudio y dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.
CB12 - Capacidad de concebir, diseñar o crear, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación o creación.
CB13 - Capacidad para contribuir a la ampliación de las fronteras del conocimiento a través de una investigación original.
CB14 - Capacidad de realizar un análisis crítico y de evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
CB15 - Capacidad de comunicación con la comunidad académica y científica y con la sociedad en general acerca de sus ámbitos de conocimiento en los modos e idiomas de uso habitual en su comunidad científica internacional.
CB16 - Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico, tecnológico, social, artístico o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.
<b>CAPACIDADES Y DESTREZAS PERSONALES</b>
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.
<b>OTRAS COMPETENCIAS</b>
0 - 0

## 3. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

3.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO
<p>La información previa sobre acceso al programa está disponible en la web de la Escuela de Doctorado (<a href="https://escueladoctorado.unizar.es/es/acceso-estudios-de-doctorado">https://escueladoctorado.unizar.es/es/acceso-estudios-de-doctorado</a>) con apartados específicos para los estudiantes con título extranjero no homologado expedido por un país ajeno al Espacio Europeo de Educación Superior (<a href="https://escueladoctorado.unizar.es/es/acceso-con-t%C3%ADtulo-extranjero-ajeno-al-eees">https://escueladoctorado.unizar.es/es/acceso-con-t%C3%ADtulo-extranjero-ajeno-al-eees</a>) y para los estudiantes con título extranjero no homologado expedido por un país del Espacio Europeo de Educación Superior. Esta información también se proporciona en el apartado de acceso de la web del programa en la web de titulaciones de la Universidad de Zaragoza <a href="https://estudios.unizar.es/estudio/ver-doct?id=7075">https://estudios.unizar.es/estudio/ver-doct?id=7075</a></p> <p>También se informa sobre las condiciones de acceso en la sede administrativa de la sección de la Escuela de Doctorado (calle Pedro Cerbuna 12 (edificio Interfacultades) - 50009 Zaragoza (España); teléfono: 876553040; e-mail: <a href="mailto:docto@unizar.es">docto@unizar.es</a>) y en la sede administrativa del Programa de doctorado.</p> <p>A su vez los detalles organizativos de los programas de doctorado se explican en la web de la Escuela de Doctorado (<a href="https://escueladoctorado.unizar.es/es/informacion-general-doctorando">https://escueladoctorado.unizar.es/es/informacion-general-doctorando</a>), incluyéndose referencias a los principales procesos y trámites a realizar durante el periodo doctoral. Por su parte la web del programa (<a href="http://quimicaanalitica.unizar.es/programa-doctorado">http://quimicaanalitica.unizar.es/programa-doctorado</a>) aporta información organizativa específica del mismo.</p>



En la página web específica del Programa de Doctorado (<https://estudios.unizar.es/estudio/ver-doct?id=7075>) se publicarán los criterios de selección, las actividades formativas, las líneas y equipos de investigación.

También se difundirá el programa en medios internacionales con el fin de atraer alumnos de otros países. Para alcanzar este fin, el programa se servirá de dos recursos fundamentales: sus propios investigadores y la difusión vía web. Los investigadores pertenecientes a este PD tienen unas sólidas relaciones internacionales como evidencia el listado de proyectos de colaboración que se muestra en el apartado 1.4, de una larga y estrecha duración. Los investigadores aprovecharán los intercambios de personal investigador con centros de otros países en ambos sentidos para mostrar la capacidad formativa del programa y los buenos resultados que se obtienen. Dado que los investigadores de este programa pertenecen además a Institutos Universitarios de Investigación (IA2, I3A, INA y IUCA) se pueden utilizar también como plataformas de difusión de la oferta en investigación para tesis doctorales a un espectro más amplio de candidatos en mayor número de países. Por otro lado, las páginas web de la Universidad de Zaragoza, del Departamento de Química Analítica, así como las de los distintos grupos de investigación que configuran los equipos de trabajo del programa son las ventanas al mundo exterior, por lo que se potenciará su desarrollo, actualización y mejora, de forma que muestren de forma atractiva la actividad formativa de doctores que desarrollan.

La comunicación directa con el candidato, previa a su matriculación, se realiza a través del personal de administración y también a través del coordinador y de los vocales de la Comisión Académica. Por otro lado, el tutor asignado al candidato admitido en el programa realizará una orientación individual, con objeto de ayudarlo a insertarse con éxito en su período de formación investigadora.

#### PERFIL DE INGRESO RECOMENDADO

El perfil recomendado de estudiante del programa se corresponde con:

1. Graduado en Química con un Máster Universitario de la rama de Ciencias.
2. Graduado en otra titulación (Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Farmacia...) que incluya al menos 24 créditos ECTS del ámbito de la Química, de los cuales al menos 12 serán del ámbito de la Química Analítica, con un Máster Universitario de la rama de Ciencias.

Los perfiles distintos a los citados anteriormente requerirán de complementos formativos a determinar por la comisión académica del programa de doctorado, en función de la trayectoria formativa del solicitante.

### **3.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN**

#### **3.2.1. REQUISITOS DE ACCESO**

El acceso a los estudios de doctorado en España está regulado por el artículo 6 del R.D. 99/2011 y por diversas disposiciones posteriores que lo desarrollan. En aplicación del mismo y de las citadas disposiciones posteriores en la Universidad de Zaragoza se acordaron los requisitos de acceso recogidos en la *Instrucción de la Escuela de Doctorado de 1 de febrero de 2018 sobre los requisitos de acceso a los programas de doctorado de la Universidad de Zaragoza regulados por el R.D. 99/2011* (docto/instruccion\_acceso\_doctorado\_feb\_2018.pdf):

#### **Instrucción de la Escuela de Doctorado de 1 de febrero de 2018 sobre los requisitos de acceso a los programas de doctorado de la Universidad de Zaragoza regulados por el R.D. 99/2011.**

El artículo 6 del R.D. 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, establece los requisitos de acceso al doctorado considerando distintos supuestos de acceso en función de las titulaciones oficiales universitarias ya cursadas. Desde entonces dicho R.D. ha sufrido varias modificaciones, la última de fecha 3 de junio de 2016, que han afectado la redacción de dicho artículo.

En su redacción consolidada, dicho artículo establece lo siguiente:

*Artículo 6. Requisitos de acceso al doctorado.*

*1. Con carácter general, para el acceso a un programa oficial de doctorado será necesario estar en posesión de los títulos oficiales españoles de Grado, o equivalente, y de Máster universitario, o equivalente, siempre que se hayan superado, al menos, 300 créditos ECTS en el conjunto de estas dos enseñanzas.*

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

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



b) *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 de esta norma, salvo que 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.*

c) *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.*

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

e) *Estar en posesión de otro título español de Doctor obtenido conforme a anteriores ordenaciones universitarias.*

f) *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.*

Dicho artículo está a su vez relacionado con lo dispuesto en Real Decreto 967/2014, de 21 de noviembre, donde se fija el procedimiento para determinar la correspondencia de los títulos oficiales de Arquitectura, Ingeniería, Licenciatura, Arquitectura Técnica, Ingeniería Técnica y Diplomatura a los niveles del Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior.

A la vista de todo ello, esta instrucción establece que de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto

99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado,

- quienes estén en posesión de un título que haya obtenido la correspondencia al nivel 2 (Grado) del Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES) de conformidad con el procedimiento previsto en el Real Decreto 967/2014, de 21 de noviembre, cumplen, si además están en posesión de un título de Máster o han superado al menos 60 créditos ECTS de nivel de máster, con el requisito de acceso al doctorado.

- quienes estén en posesión de un título que haya obtenido la correspondencia al nivel 3 (Máster) del Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES) de conformidad con el procedimiento previsto en el Real Decreto 967/2014, de 21 de noviembre, cumplen con el requisito de acceso al doctorado.

Por otra parte, el Real Decreto 99/2011, tras fijar los requisitos de acceso a estas enseñanzas, en su artículo 7 atribuye a las universidades la posibilidad de establecer requisitos adicionales y criterios de admisión (diferentes a los requisitos de acceso) para proceder a la selección y admisión de los estudiantes en un concreto programa de doctorado y que podrá incluir la exigencia de complementos de formación específicos. Todo ello debe constar en la memoria de verificación del programa de doctorado de que se trate.

### 3.2.2. CRITERIOS DE ADMISIÓN

Los puntos clave del proceso de admisión al programa de doctorado se explican en la página web de la Escuela de Doctorado (<https://escueladoctorado.unizar.es/admision-programa-doctorado-puntos-clave>), incluyendo la forma de tramitación, así como los requisitos y fechas de presentación de solicitudes (<https://escueladoctorado.unizar.es/es/admisionrequisitos-y-fechas>).

Los requisitos de admisión específicos del programa se recogen en el apartado admisión de la página del programa en la web de titulaciones.

Los idiomas de impartición del programa de doctorado son castellano y inglés. A aquellos estudiantes cuya lengua materna vehicular sea diferente del castellano o el inglés se les exigirá un nivel B2 del Marco Común Europeo de Reconocimiento en alguna de las dos lenguas.

### 3.2.3. CRITERIOS DE ADMISIÓN AL PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIA ANALÍTICA EN QUÍMICA



El perfil recomendado de estudiante del programa se corresponde con:

1. Graduado en Química con un Máster Universitario de la rama de Ciencias.
2. Graduado en otra titulación (Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Farmacia...) que incluya al menos 24 créditos ECTS del ámbito de la Química, de los cuales al menos 12 serán del ámbito de la Química Analítica, con un Máster Universitario de la rama de Ciencias.

Los perfiles distintos a los citados anteriormente requerirán de complementos formativos a determinar por la comisión académica del programa de doctorado, en función de la trayectoria formativa del solicitante.

Adicionalmente, aquellos estudiantes que hayan cursado el periodo de formación del programa de doctorado "Ciencia Analítica en Química" de la Universidad de Zaragoza, correspondiente al RD 778/98, y hayan conseguido el DEA o la suficiencia investigadora (RD 185/85) satisfacen el perfil recomendado para el acceso al periodo investigador del presente Programa de Doctorado en Ciencia Analítica, así como aquellos que cumplan los requisitos establecidos en el RD 1393/2007, de 29 de noviembre (BOE de 30 de octubre), recogidos en su artículo 19, por lo que no tendrán que cursar complementos de formación.

Para ser admitido en el programa de doctorado, el estudiante deberá dirigirse a la comisión académica del programa y solicitar su admisión en el plazo establecido anualmente en el calendario académico y según el procedimiento establecido por la Universidad de Zaragoza.

Esta comisión efectuará una priorización, caso de ser necesario por exceder aquellas el número máximo de estudiantes que pueda admitir el Programa, y determinará la idoneidad de los solicitantes para su admisión y fijará, si así se estima necesario, los complementos formativos que, entre las asignaturas ofertadas en la Universidad de Zaragoza, debiera realizar el solicitante.

La priorización de solicitudes, caso de ser necesaria, se efectuará por la Comisión Académica considerando el expediente académico del solicitante y otros méritos curriculares. Con este fin, la Comisión Académica del programa utilizará el siguiente baremo:

Formación y expediente académico (60%)

Becas y premios (25%)

Experiencia investigadora (10%)

Otros méritos (5%)

#### Complementos de formación

Cuando el estudiante carezca de la formación previa que exige el programa de doctorado, la comisión académica del programa establecerá de forma personalizada los complementos de formación que habrán de ser superados a fin de garantizar que el estudiante haya alcanzado las competencias necesarias para afrontar con éxito esta etapa formativa.

Los complementos de formación consistirán en un periodo formativo en materias relacionadas con la Química Analítica. Estas materias se seleccionarán entre las asignaturas de Másteres y Grados impartidos en la Universidad de Zaragoza o, en su caso, otras equivalentes de la oferta académica de estudios de dicha universidad.

Quienes habiendo solicitado admisión en el período de investigación de los Programas de Doctorado de la Universidad de Zaragoza hayan sido admitidos teniendo que realizar complementos de formación, deberán cursarlos simultáneamente al primer año del período investigador; de esta forma deberán formalizar la matrícula en la Tutela Académica al tiempo que la correspondiente a las materias o asignaturas que corresponda, según haya determinado la Comisión Académica.

#### Sistemas y procedimientos de admisión adaptados a estudiantes con necesidades educativas especiales derivadas de la discapacidad

Según el Acuerdo de 24 de noviembre de 2017, de Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza, se reservará el 5 por 100 de las plazas disponibles (mínimo 1 plaza) de los estudios de doctorado para estudiantes que tengan reconocido un grado de discapacidad igual o superior al 33 por 100, así como para aquellos estudiantes con necesidades educativas especiales permanentes asociadas a circunstancias personales de discapacidad.

La Universidad de Zaragoza ha dedicado un importante esfuerzo a adaptar su tecnología para hacer posible el acceso a la universidad a las personas con discapacidad. Así, dispone de una Oficina Universitaria de Atención a la discapacidad (<http://ouad.unizar.es/>) dependiente del Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo, que tiene como fin último y primordial garantizar la igualdad de oportunidades y la plena integración de los estudiantes universitarios con discapacidad en la vida académica universitaria, además de promover la sensibilización y concienciación del resto de miembros de dicha comunidad.

Además, la Comisión Académica contemplará, en la medida de lo posible, la adaptación de los requisitos de admisión y la adaptación curricular a alumnos con necesidades especiales derivadas de la discapacidad.



De igual modo, y tratando de facilitar los contenidos y recursos didácticos a todos los posibles usuarios, el programa de doctorado distribuirá la documentación en formato PDF, lo que permite su lectura automática a partir de herramientas de conversión TTS.

Al colectivo de estudiantes con un grado de minusvalía superior o igual al 33% se le aplican las mismas exenciones y descuentos que el resto de universidades del sistema público.

### 3.3 ESTUDIANTES

El Título está vinculado a uno o varios títulos previos

#### Títulos previos:

UNIVERSIDAD	TÍTULO
Universidad de Zaragoza	Programa Oficial de Doctorado en Ciencia Analítica en Química

#### Últimos Cursos:

CURSO	Nº Total estudiantes	Nº Total estudiantes que provengan de otros países
Año 1	34	15
Año 2	26	11
Año 3	25	9
Año 4	25	5
Año 5	24	2

No existen datos

### 3.4 COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN

En todos los casos, la Comisión Académica verificará si las materias cursadas por el estudiante en los estudios de grado y máster garantizan una formación suficiente para la admisión al Programa de Doctorado. La Comisión Académica del programa podrá exigir la superación de complementos de formación específicos, en función de la formación previa de los estudiantes. En ese caso, realizará un seguimiento de los complementos de formación cursados y establecerá los criterios convenientes para limitar su duración.

Los complementos de formación para acceder al programa se seleccionarán de entre las asignaturas relacionadas con la Química Analítica ofertadas en la Universidad de Zaragoza.

Teniendo en cuenta el documento de actividades del doctorando, la comisión académica del programa podrá proponer medidas complementarias a las que establece la presente normativa.

El programa de doctorado ofertará, entre otros, seminarios impartidos por profesores visitantes que participen en el marco de los programas de movilidad de la mención de excelencia. También podrá establecer un conjunto de seminarios que completen las competencias transversales de los doctorandos.

## 4. ACTIVIDADES FORMATIVAS

### 4.1 ACTIVIDADES FORMATIVAS

#### ACTIVIDAD: Plan de formación

4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS
	120

#### DESCRIPCIÓN

Los estudiantes pueden realizar actividades de formación transversal que ofrece la Escuela de Doctorado, así como actividades formativas específicas del Programa. Ninguna de las actividades tiene carácter obligatorio, aunque se recomienda la participación en las Jornadas del Programa de Doctorado, la publicación de al menos un artículo científico, la asistencia al menos a un congreso científico y la realización de actividades transversales de la Escuela de doctorado.

Todas las actividades realizadas por el estudiante serán valoradas en horas equivalentes por la Comisión Académica de acuerdo con el baremo adjunto, siendo necesario realizar un total de 120 horas a lo largo del periodo de tutela académica, tanto en el caso de estudiantes a tiempo completo como tiempo parcial.

Asistencia a jornadas del programa de doctorado	15 horas/jornada (máx. 45 horas)
Publicación de artículos	40 horas/artículo (máx. 120 horas)
Asistencia a congresos	10 horas/congreso (máx. 30 horas)
Asistencia a reuniones de investigación	8 horas/año (máx. 24 horas)
Asistencia a seminarios y cursos específicos	hasta 4 horascurso (máx. 20 horas)
Asistencia a conferencias organizadas por Institutos de Investigación	4 horas/jornada (máx. 12 horas)



Movilidad	12 horas/mes (máx. 72 horas)	
Colaboración en actividades docentes	2 horas/ECTS (máx. 36 horas)	
Actividades transversales de la Escuela de Doctorado	horas de la actividad (máx. 40 horas)	
<b>4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL</b>		
No procede		
<b>4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD</b>		
No procede		
<b>ACTIVIDAD: Actividades pertenecientes a la oferta de actividades transversales de la Escuela de Doctorado</b>		
<b>4.1.1 DATOS BÁSICOS</b>	<b>Nº DE HORAS</b>	40
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
<p>La Escuela de Doctorado coordina una oferta de actividades transversales con una duración de hasta 40 horas, organizadas por módulos temáticos que puede consultarse en <a href="https://escueladoctorado.unizar.es/es/tr-oferta-actividades-transversales">https://escueladoctorado.unizar.es/es/tr-oferta-actividades-transversales</a></p> <p>Planificación temporal: La oferta comprende tanto actividades presenciales como no presenciales. Cada actividad tiene asignada una equivalencia en horas que permite al estudiante llevar un registro de horas realizadas. La equivalencia en horas es igual para estudiantes a tiempo completo o a tiempo parcial.</p> <p>Competencias: CB11, CB13, CB14, CB15, CB16, CA02, CA03, CA04, CA05, CA06.</p> <p>Resultados del aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicar eficazmente los resultados de investigación.</li> <li>- Gestionar grandes volúmenes de información.</li> <li>- Planificar adecuadamente una carrera profesional.</li> <li>- Incorporar aspectos innovadores a su ámbito de investigación.</li> <li>- Contextualizar la actividad investigadora en el entorno social y a su marco ético.</li> </ul> <p>Lenguas de impartición: castellano e inglés.</p>		
<b>4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL</b>		
El tutor será el encargado de aprobar inicialmente la realización de la actividad transversal. El profesorado responsable valorará la participación del estudiante en la actividad. La Escuela de Doctorado emitirá el informe correspondiente de asistencia y aprovechamiento.		
<b>4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD</b>		
Sin actuaciones de movilidad		
<b>ACTIVIDAD: Jornadas del Programa de Doctorado</b>		
<b>4.1.1 DATOS BÁSICOS</b>	<b>Nº DE HORAS</b>	15
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
<p><b>ACTIVIDAD ESPECÍFICA</b> Descripción: Presentación por parte del estudiante de las investigaciones en curso relacionadas con su proyecto de tesis doctoral en las jornadas anuales organizadas por el Programa de Doctorado, con participación del profesorado y del resto de estudiantes del Programa. El estudiante expondrá un tema relacionado con su investigación doctoral, que será debatido con los asistentes.</p> <p>Planificación temporal: Los estudiantes, tanto a tiempo completo como a tiempo parcial, participarán en una primera sesión durante su primer año de doctorado. Los estudiantes a tiempo completo participarán en una segunda sesión durante su segundo año de doctorado, mientras que los estudiantes a tiempo parcial podrán hacerlo en su segundo o tercer año.</p> <p>Resultados de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sintetizar y seleccionar los resultados de investigación más relevantes.</li> <li>- Comunicar eficazmente los resultados de investigación ante audiencias no necesariamente expertas en la materia.</li> <li>- Manejar de herramientas de diseño gráfico y edición de textos</li> <li>- Debatir ideas y planteamientos con pares.</li> </ul> <p>Lenguas de impartición: castellano e inglés.</p> <p>Competencias CB13, CB15, CA6</p>		
<b>4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL</b>		



El estudiante justificará esta actividad con la presentación de al menos un artículo publicado o aceptado en una revista con revisión por pares a lo largo de todo su período de formación como estudiante del programa. Esta documentación se añadirá al DAD.		
<b>4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD</b>		
No procede.		
<b>ACTIVIDAD: Asistencia a Congresos</b>		
<b>4.1.1 DATOS BÁSICOS</b>	<b>Nº DE HORAS</b>	10
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
<p>ACTIVIDAD ESPECÍFICA</p> <p>Descripción: Asistencia a congresos científicos y presentación de comunicaciones durante su permanencia en el programa.</p> <p>Planificación temporal: 2º-3º año para TC y para TP entre el 2º y 4º años</p> <p>Competencias CB13, CB15, CA6</p> <p>Resultados de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sintetizar y seleccionar los resultados de investigación más relevantes.</li> <li>- Comunicar eficazmente los resultados de investigación ante audiencias no necesariamente expertas en la materia.</li> <li>- Manejar de herramientas de diseño gráfico y edición de textos</li> <li>- Debatir ideas y planteamientos con pares.</li> </ul> <p>Lenguas de impartición: castellano e inglés.</p>		
<b>4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL</b>		
Para justificar su asistencia, el estudiante presentar a la comisión el justificante de asistencia y de presentación de la comunicación. Esta documentación se añadirá al DAD.		
<b>4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD</b>		
No procede.		
<b>ACTIVIDAD: Asistencia a Reuniones del Grupo de Investigación</b>		
<b>4.1.1 DATOS BÁSICOS</b>	<b>Nº DE HORAS</b>	8
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
<p>ACTIVIDAD ESPECÍFICA</p> <p>Descripción: Asistencia a reuniones con investigadores de su grupo o pertenecientes a otros grupos de investigación con quienes se compartan proyectos o ideas. El estudiante participará exponiendo sus aportaciones al proyecto común y podrá valorar las aportaciones de los demás miembros.</p> <p>Planificación temporal: Formación continua durante el periodo de realización de la tesis.</p> <p>Resultados de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sintetizar y seleccionar los resultados de investigación más relevantes.</li> <li>- Comunicar eficazmente los resultados de investigación ante audiencias no necesariamente expertas en la materia.</li> <li>- Manejar de herramientas de diseño gráfico y edición de textos</li> <li>- Debatir ideas y planteamientos con pares.</li> </ul> <p>Lenguas de impartición: castellano e inglés.</p> <p>Competencias CB15, CB16</p>		
<b>4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL</b>		
El investigador principal del grupo de investigación emitirá un informe anual en el que se describa la participación del estudiante en las reuniones del grupo de investigación. Esta documentación se añadirá al DAD.		
<b>4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD</b>		
No procede.		
<b>ACTIVIDAD: Asistencia a Seminarios y Cursos Específicos sobre Aspectos Relacionados con su Trabajo de Investigación</b>		
<b>4.1.1 DATOS BÁSICOS</b>	<b>Nº DE HORAS</b>	4
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
<p>ACTIVIDAD ESPECÍFICA</p> <p>Descripción: Asistencia a seminarios o cursos específicos organizados por empresas u otras instituciones sobre temáticas relacionadas con el trabajo de investigación del estudiante.</p>		



Planificación temporal: Formación continua durante el periodo de realización de la tesis.

Resultados de aprendizaje:

- Reconocer las técnicas y métodos analíticos más actuales.
- Seleccionar información técnica relevante para su ámbito de investigación.
- Actualizarse en técnicas y metodologías de química analítica.

Lenguas de impartición: castellano e inglés

Competencias CB11

#### 4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

Con el fin de justificar su asistencia, el estudiante presentará un certificado de asistencia. Esta documentación se añadirá al DAD.

#### 4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

No procede.

#### ACTIVIDAD: Asistencia a Jornadas organizadas por Institutos y Centros de Investigación

##### 4.1.1 DATOS BÁSICOS

##### Nº DE HORAS

4

##### DESCRIPCIÓN

###### ACTIVIDAD ESPECÍFICA

Descripción: Asistencia a conferencias o jornadas organizadas por los institutos universitarios de investigación u otros centros de investigación en los que el estudiante esté realizando su actividad investigadora. Dichas conferencias y jornadas podrán ser de carácter científico directamente relacionadas con el trabajo del estudiante, ser complementarias o bien de carácter transversal.

Planificación temporal: Formación continua durante el periodo de realización de la tesis.

Resultados de aprendizaje previstos:

- Sintetizar y seleccionar los resultados de investigación más relevantes.
- Comunicar eficazmente los resultados de investigación ante audiencias no necesariamente expertas en la materia.
- Manejar de herramientas de diseño gráfico y edición de textos
- Debatir ideas y planteamientos con pares.

Lenguas de impartición: castellano e inglés

Competencias CB15, CB16

#### 4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

La asistencia se justificará con una carta de asistencia firmada por su director o tutor de tesis. El estudiante presentará además un resumen con los puntos principales desarrollados en la citada conferencia. Esta documentación se añadirá al DAD.

#### 4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

No procede.

#### ACTIVIDAD: Movilidad

##### 4.1.1 DATOS BÁSICOS

##### Nº DE HORAS

12

##### DESCRIPCIÓN

###### ACTIVIDAD ESPECÍFICA

Descripción: Estancias en centros distintos de donde el estudiante esté realizando su trabajo de investigación. La estancia tendrá que ser igual o superior a una semana.

Planificación temporal: 2º-3º año para TC. TP entre 2º y 4º año.

Resultado del aprendizaje:

- Participar en las actividades de investigación del centro receptor.
- Integrarse en equipos de trabajo nuevos.
- Adaptarse a nuevas formas de trabajo.
- Comunicar eficazmente los resultados de la investigación.

Lenguas de impartición: castellano e inglés.

Competencias CB11, CB12, CA1, CA4

#### 4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

Se justificará con un informe del responsable del grupo de acogida donde se resumirán los puntos principales de su trabajo durante este tiempo, así como el grado de aprovechamiento del mismo. Esta documentación se añadirá al DAD.





4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD		
El alumno podrá contar con las becas y ayudas que tiene recogidas en la página web de la Universidad de Zaragoza, en la sección de Información académica de los estudios de doctorado, que se pueden consultar en el enlace: <a href="https://escueladoctorado.unizar.es/es/ayudas-y-becas-por-tipo">https://escueladoctorado.unizar.es/es/ayudas-y-becas-por-tipo</a> . También podrá acogerse a las ayudas que en su momento pueda ofrecer la Escuela de Doctorado.		
ACTIVIDAD: Colaboración en Actividad Docentes		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	2
DESCRIPCIÓN		
<p>ACTIVIDAD ESPECÍFICA</p> <p>Descripción: Cuando las características de la contratación lo permitan, el estudiante podrá colaborar en las actividades docente de un departamento universitario.</p> <p>Planificación temporal: Dependerá de las condiciones del contrato.</p> <p>Lengua de impartición: Castellano.</p>		
4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL		
Se justificará con un informe del director del departamento en el que se colabore en la docencia. Esta documentación se añadirá al DAD		
4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD		
No procede		

## 5. ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA

5.1 SUPERVISIÓN DE TESIS
<p>Los mecanismos de supervisión de las tesis se ajustan a lo establecido en el Artículo 11. Supervisión y seguimiento del Doctorado del RD.99/2011 por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado y en el que se destacan las figuras de la Comisión Académica, del director y del tutor. En la Universidad de Zaragoza las funciones de supervisión de la Comisión Académica se recogen en el <b>artículo 12c del Reglamento interno de la Escuela de Doctorado</b> (<a href="https://escueladoctorado.unizar.es/sites/escueladoctorado.unizar.es/files/users/doc-to/docs/20171017_reglamento_escuela_de_doctorado.pdf">https://escueladoctorado.unizar.es/sites/escueladoctorado.unizar.es/files/users/doc-to/docs/20171017_reglamento_escuela_de_doctorado.pdf</a>), al que remitimos.</p> <p>Entre dichas funciones destacan las que se extractan a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>La organización, diseño, y coordinación del programa, así como de su actualización y calidad;</li> <li>El establecimiento de los requisitos y criterios adicionales para la selección y admisión de los estudiantes a su programa de doctorado, incluyendo la exigencia de complementos de formación específicos;</li> <li>El seguimiento del progreso de la investigación y de la formación de los doctorandos que sigan el programa, así como de las actividades de formación e investigación del mismo con acciones para: <ol style="list-style-type: none"> <li>1º) asignar al doctorando un tutor</li> <li>2º) asignar al doctorando un director de tesis</li> <li>3º) modificar el nombramiento de tutor o director si existen razones justificadas</li> <li>4º) prestar la autorización a los estudiantes que soliciten realizar el programa a tiempo parcial;</li> <li>5º) realizar la evaluación anual del documento de actividades del doctorando y el plan de investigación de cada doctorando.</li> <li>6º) decidir sobre la continuidad del doctorando en el programa de doctorado</li> <li>7º) conceder la autorización de la presentación de la tesis</li> <li>8º) Supervisar la organización de las actividades de formación específicas del programa de doctorado.</li> </ol> </li> </ol> <p>Por su parte las funciones, derechos y deberes de directores y tutores de tesis en la Universidad de Zaragoza se recogen en el título IV del Reglamento interno de la Escuela de Doctorado</p> <p>(<a href="https://escueladoctorado.unizar.es/sites/escueladoctorado.unizar.es/files/users/doc-to/docs/20171017_reglamento_escuela_de_doctorado.pdf">https://escueladoctorado.unizar.es/sites/escueladoctorado.unizar.es/files/users/doc-to/docs/20171017_reglamento_escuela_de_doctorado.pdf</a>):</p> <p>TÍTULO IV. TUTORES Y DIRECTORES DE TESIS DE LA EDUZ</p> <p>Artículo 15. Los tutores de los doctorandos</p>



1. El tutor es el responsable de la adecuación de la formación y de la actividad investigadora del doctorando a los principios del programa y de la Escuela de Doctorado
2. La Comisión Académica del programa asignará a cada doctorando un tutor, que podrá coincidir o no con el director, y a quien corresponderá velar por la interacción del doctorando con la Comisión Académica y su director, en su caso.
3. La Comisión Académica, oídos tutor, director y doctorando, podrá modificar el nombramiento del tutor asignado en cualquier momento del periodo de realización del doctorado, siempre que concurran razones justificadas.

Artículo 16. Derechos de los tutores.

- a) Formar parte de la Escuela de Doctorado, de acuerdo con las normas establecidas en el presente reglamento y en la normativa académica de los estudios de doctorado de la Universidad.
- b) El reconocimiento académico de sus actividades como tutor en el marco de la Universidad.
- c) La renuncia a la tutorización de la tesis, siempre que concurran razones justificadas.
- d) Todos aquellos que les sean reconocidos en la legislación, los Estatutos y las normas propias de la Universidad.

Artículo 17. Deberes

- a) Asistir a sus doctorandos en su proceso de formación, facilitando la información, orientación y recursos para el aprendizaje, en estrecha colaboración con el director de la tesis.
- b) Facilitar la configuración del itinerario curricular de sus doctorandos.
- c) Velar por que sus doctorandos sigan prácticas de trabajo seguras, conformes a la legislación nacional sobre riesgos laborales.
- d) Firmar el compromiso documental que establezca las funciones de supervisión de sus doctorandos, en la forma que establezca la Universidad.
- e) Subscribir su compromiso de cumplir con el código de buenas prácticas de la Escuela.
- f) Revisar regularmente el documento de actividades de sus doctorandos y validar las actividades debidamente justificadas.
- g) Informar y avalar, periódicamente, el plan de investigación de sus doctorandos.
- h) Atender las necesidades de sus doctorandos con discapacidad, de acuerdo con las pautas establecidas por la Universidad.
- i) Todas aquellas obligaciones establecidas en la legislación general, en la normativa de la Comunidad Autónoma y en los Estatutos y normas propias de la Universidad de Zaragoza.

Artículo 18. Los directores de tesis

1. El Director de tesis es el máximo responsable en la conducción del conjunto de las tareas de investigación del doctorando, 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.
2. Los directores de tesis serán doctores, nacionales o extranjeros con experiencia investigadora acreditada. Se considerarán acreditados todos aquellos doctores con algún tramo de actividad investigadora reconocido o quienes reúnan méritos equiparables reconocidos como tales por la Comisión de Doctorado, de acuerdo con criterios públicos y objetivos, por ramas de conocimiento.
3. La Comisión Académica del programa asignará a cada doctorando un director de tesis, que podrá coincidir o no con el tutor.
4. La tesis podrá contar con otro director, que deberá cumplir los mismos requisitos establecidos para ser director de tesis en ese programa de doctorado.
5. Excepcionalmente, la Comisión de Doctorado podrá autorizar que una tesis pueda ser codirigida por tres directores, 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 justificación de la triple dirección, firmada por los tres directores, deberá presentarse ante la Comisión Académica la cual, una vez dado el visto bueno, la remitirá junto con la propuesta de directores para su aprobación por la Comisión de Doctorado.
6. La Comisión académica, oídos tutor, director y doctorando, podrá modificar el nombramiento del Director de tesis de un doctorando en cualquier momento del periodo de realización del Doctorado, siempre que concurran razones justificadas.

Artículo 19. Derechos de los directores de tesis

- a) Formar parte de la Escuela de Doctorado, de acuerdo con las normas establecidas en el presente reglamento y en la normativa académica de los estudios de doctorado de la Universidad.
- b) El reconocimiento académico de sus actividades como director en el marco de la Universidad.
- c) La renuncia a la dirección de la tesis, siempre que concurran razones justificadas.
- d) La participación en las actividades de formación para directores de tesis que puedan ser ofertadas por la EDUZ para cumplir de forma responsable las funciones de supervisión de sus doctorandos.
- e) Todos aquellos que le sean reconocidos en la legislación, los Estatutos y las normas propias de la Universidad.



Artículo 20. Deberes de los directores de tesis

- a) Facilitar al doctorando los medios y el entorno científico adecuado.
- b) Encomendar al doctorando actividades que estén exclusivamente relacionadas con su condición de investigador en formación.
- c) Velar por que sus doctorandos sigan prácticas de trabajo seguras, conformes a la legislación nacional sobre riesgos laborales.
- d) Velar por que sus doctorandos adopten las medidas necesarias para cumplir con las exigencias legales en materia de protección de datos y de confidencialidad.
- e) Velar por que sus doctorandos conozcan los objetivos estratégicos que rigen su ámbito de actividad y los mecanismos de financiación. Asimismo, velarán para que se soliciten todos los permisos necesarios antes de iniciar su labor o acceder a los recursos proporcionados.
- f) Velar por que los doctorandos conozcan y cumplan con las condiciones relativas a los derechos de autor.
- g) Firmar la Carta del Doctorando, documento que establece las funciones de supervisión de sus doctorandos.
- h) Subscribir su compromiso de cumplir con el código de buenas prácticas de la Escuela.
- i) Revisar regularmente el documento de actividades de sus doctorandos y validar las actividades debidamente justificadas,
- j) Informar y avalar, periódicamente, el plan de investigación de sus doctorandos.
- k) Atender las necesidades de sus doctorandos con discapacidad, de acuerdo con las pautas establecidas por la Universidad.
- l) Todas aquellas obligaciones establecidas en la legislación general, en la normativa de la Comunidad Autónoma y en los Estatutos y normas propias de la Universidad de Zaragoza.
- m) Avalar las estancias y actividades necesarias para la obtención de la mención -Doctorado internacional-.

**5.2 SEGUIMIENTO DEL DOCTORANDO**

Comisión Académica del programa de doctorado

La Comisión Académica del programa de doctorado estará constituida por cinco miembros:

- El coordinador del programa de doctorado, que será designado por el Rector a propuesta de la Comisión, entre los profesores permanentes que participen en el programa.

- Cuatro profesores doctores permanentes con experiencia investigadora acreditada y que participen en el programa. Serán elegidos entre y por los profesores que participen en el programa y deberán tener un período de actividad investigadora reconocido de acuerdo con las previsiones del Real Decreto 1086/1989.

Todos los miembros de la comisión cumplirán con los requisitos estipulados en el RD 99/2011 y en la correspondiente normativa de la Universidad de Zaragoza del 4 de noviembre de 2011.

La Comisión Académica se renovará total o parcialmente cada cuatro años.

La Comisión Académica cuenta con un secretario, que es elegido de entre los miembros de la Comisión. El secretario lleva el registro de los puntos tratados en cada reunión, así como de la documentación presentada. El coordinador confecciona el orden del día y convoca las reuniones de la Comisión.

La Comisión Académica se reunirá al menos una vez al año, sin perjuicio de que lo haga cuantas veces sea necesario para solventar las dudas, cuestiones y problemas que atañen al programa de doctorado. La Comisión invitará a participar en estas reuniones a todas aquellas personas que considere oportuno para solucionar las cuestiones planteadas. En concreto, se requerirá la participación de doctorandos y Personal de Administración y Servicios cuando los temas a tratar los involucren de forma decisiva. Las actas de las citadas reuniones se podrán consultar en la secretaría del Departamento de Química Analítica.

Los mecanismos de seguimiento de las tesis se ajustarán a lo establecido en el Artículo 11. Supervisión y seguimiento del Doctorado del RD.99/2011 por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado. En la página web de la Escuela de Doctorado se detallan los mecanismos en la Universidad de Zaragoza y, en concreto, los referentes al Plan de investigación, al documento de actividades y a su evaluación por la Comisión Académica del programa (<https://escueladoctorado.unizar.es/es/plan-investigacion-seguimiento>).

El plan de investigación lo presenta el doctorando antes de que finalice el primer año de matrícula e incluye, al menos, la metodología a utilizar y los objetivos a alcanzar, así como los medios y la planificación temporal para lograrlo. Dicho plan se podrá mejorar y detallar con posterioridad y debe estar avalado por el director y por el tutor. El documento de actividades es el registro de todas las actividades -estancias, cursos, asistencia a congresos, u otras- que el doctorando lleve a cabo desde su matrícula hasta la presentación de la tesis doctoral. El plan de investigación, el informe del director y las evidencias de las actividades se gestionan mediante la aplicación SIGMA: (<https://sia.unizar.es/cosmos/Controlador/?apl=Uninavs&gu=d&idNav=inicio&NuevaSesionUsuario=true>)

Anualmente, la Comisión Académica del programa evaluará el plan de investigación junto con el documento de actividades. La evaluación positiva será requisito indispensable para continuar en el programa. En el caso de evaluación negativa, el doctorando deberá ser evaluado de nuevo en un plazo máximo de seis meses.

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

La normativa para la presentación y lectura de tesis doctorales de la Universidad de Zaragoza está recogida en el Acuerdo de 20 de diciembre de 2013, del Consejo de Gobierno de la Universidad, por el que se aprueba el Reglamento sobre Tesis Doctorales publicado en el Boletín Oficial de la Universi-



dad de Zaragoza de 10 de enero de 2014 y modificado por la disposición final segunda del **Reglamento de régimen interno de la Escuela de Doctorado**. (BOUZ / 9-17 de 23 de octubre de 2017, pág. 557) cuyos títulos II y III dicen lo siguiente:

## TÍTULO II TRAMITACIÓN DE LA TESIS

### Artículo 2. Depósito de la tesis

1. Concluida la tesis y elaborada la memoria correspondiente, el doctorando depositará en el Registro de la Universidad dos ejemplares dirigidos a la Comisión Académica responsable del programa de doctorado, a la que también se remitirá una copia electrónica de la misma
2. El depósito de los ejemplares se acompañará del informe favorable del director o directores de tesis.

### Artículo 3. Admisión a trámite de la tesis

1. La Comisión Académica responsable del programa de doctorado resolverá sobre la admisión a trámite de la tesis doctoral dentro de los diez días lectivos siguientes, tomando en consideración sus aportaciones al conocimiento del campo en que se ha desarrollado, así como la calidad de su redacción y presentación, pudiendo recurrir a expertos externos.

En el caso de no admisión a trámite, la resolución será motivada y se comunicará al doctorando y al director o directores de tesis, quienes podrán presentar alegaciones ante la Comisión de Doctorado en un plazo de siete días lectivos. La Comisión resolverá motivadamente dentro de los siete días lectivos siguientes.

2. Admitida a trámite, la Comisión Académica responsable del programa de doctorado remitirá a la Escuela de Doctorado uno de los ejemplares depositados y la copia electrónica, la documentación descrita en el artículo 2.2 y una propuesta de tribunal.

La propuesta incluirá el número necesario de expertos en la materia que, cumpliendo los requisitos que se especifican en el artículo 8 del presente reglamento, permitan constituir el tribunal. Indicará las personas propuestas para presidente, secretario, vocal y suplentes primero y segundo, así como la referencia a dos publicaciones, al menos, de cada uno de ellos relacionadas directamente con la materia de la tesis o estrechamente a fines. Los suplentes podrán ejercer, en todo caso, como presidente, secretario y vocales.

### Artículo 4. Exposición pública

1. Comunicada la admisión a trámite, la sección administrativa de la Escuela de Doctorado anunciará en su página web el depósito y admisión de la tesis.
2. A partir de la fecha de anuncio, se abrirá un periodo de exposición pública de diez días lectivos para que cualquier doctor pueda remitir a la Escuela de Doctorado las observaciones que estime oportunas sobre su contenido.

### Artículo 5. Autorización de la defensa

1. La Comisión Permanente del Comité de Dirección de la Escuela de Doctorado autorizará la defensa de la tesis si no se han recibido observaciones durante el periodo de exposición pública y el tribunal propuesto cumple los requisitos de calidad establecidos en este reglamento. Si se han recibido observaciones, la tesis se remitirá a la Comisión de Doctorado para que resuelva sobre la Autorización de su defensa.
2. La Comisión de Doctorado examinará la documentación recibida y las observaciones remitidas durante el periodo de exposición pública. Podrá asimismo valerse de cuanta información complementaria recabe de oficio.
3. La resolución por la que se conceda o deniegue la Autorización deberá dictarse en el plazo de treinta días lectivos contados desde la fecha de conclusión del periodo de exposición pública.
4. En el caso en que se deniegue la Autorización, la resolución será motivada y se comunicará al doctorando, al director o directores de tesis y a la Comisión Académica responsable del programa de doctorado.
5. Frente a la resolución que deniegue la Autorización, el doctorando y el director o directores de la tesis podrán presentar alegaciones ante la Comisión de Doctorado en un plazo de siete días lectivos. La Comisión resolverá motivadamente dentro de los siete días lectivos siguientes.

### Artículo 6. Entrega de ejemplares

1. Concedida la Autorización, el doctorando presentará en la sede de la Comisión Académica responsable del programa de doctorado cinco o siete ejemplares, según proceda, de su tesis doctoral e igual número de copias de su currículum investigador.

### Artículo 7. Documentación del tribunal

1. Los ejemplares de la tesis y las copias del currículum se remitirán a los miembros del tribunal por la Comisión Académica responsable del programa de doctorado con suficiente antelación al acto de defensa de la tesis. 2. El tribunal que evalúe la tesis dispondrá del documento de actividades del doctorando como instrumento de evaluación complementario, tal y como se recoge en el Artículo 14.3 del RD 99/2011.

## TÍTULO III TRIBUNAL DE EVALUACIÓN DE LA TESIS

### Artículo 8. Composición del tribunal

1. El tribunal de evaluación de la tesis estará compuesto por tres miembros titulares y dos suplentes. Cuando la temática de la tesis así lo requiera, el director de la tesis podrá solicitar razonadamente a la Comisión Académica responsable del programa de doctorado el nombramiento de un tribunal de evaluación de cinco miembros y dos suplentes.
2. Todos los miembros que integren el tribunal deberán estar en posesión del título de doctor y contar con experiencia investigadora acreditada. Se entenderá que tienen experiencia investigadora acreditada aquellos doctores a los que les sea reconocida por la Comisión de Doctorado, de acuerdo con criterios públicos y objetivos, por ramas de conocimiento. En todo caso, se considerarán acreditados aquellos doctores que tengan reconocido algún periodo de actividad investigadora o sexenio, así como aquellos otros a quienes la Comisión de Doctorado haya reconocido previamente su experiencia investigadora a los efectos de Dirección de tesis o pertenencia a tribunal de tesis.



3. No podrán formar parte del tribunal más de dos miembros de la misma Universidad. En todo caso, el tribunal titular estará formado por una mayoría de miembros externos a la Universidad de Zaragoza y a los centros o institutos colaboradores en la Escuela o programa de doctorado.

4. El director o directores de la tesis no podrán formar parte del tribunal, salvo en el caso de tesis presentadas en el marco de acuerdos bilaterales de cotutela con universidades extranjeras que así lo tengan previsto. En tal supuesto el tribunal se incrementará en tantos miembros como directores, y estos figurarán como miembros del tribunal solamente en el acta de lectura de tesis de la Universidad extranjera.

**Artículo 9. Nombramiento de los miembros del tribunal**

1. La Comisión Permanente del Comité de Dirección de la Escuela de Doctorado nombrará a los miembros del tribunal, a la vista de la propuesta remitida por la Comisión Académica responsable del programa de doctorado, en la misma resolución en que conceda la Autorización para su defensa.

2. El nombramiento especificará los miembros titulares que deben actuar como presidente, secretario y vocal y los miembros que serán los suplentes primero y segundo. En caso de renuncia justificada de un miembro titular, el presidente del tribunal procederá a sustituirlo por el suplente correspondiente. En el caso de que la renuncia afecte al presidente o al secretario del tribunal, el suplente primero lo será del presidente y el suplente segundo del secretario; cuando se trate de suplir al vocal o vocales los miembros suplentes serán convocados por su orden.

**Artículo 10. Convocatoria del acto de defensa de la tesis**

1. El acto de defensa de la tesis será convocado por el presidente del tribunal y comunicado por el secretario a la Escuela de Doctorado.

2. La fecha señalada habrá de ser un día lectivo dentro de los cuatro meses siguientes al nombramiento del tribunal.

3. La comunicación a que se refiere el apartado anterior se realizará al menos diez días lectivos antes de su celebración.

4. La Escuela de Doctorado y la Comisión Académica del programa de doctorado anunciarán el acto de defensa a la comunidad universitaria.

**Artículo 11. Desarrollo del acto de defensa de la tesis**

1. La defensa de la tesis se realizará en sesión pública en cualquiera de las instalaciones de la Universidad de Zaragoza o de aquellos centros e institutos colaboradores en la Escuela o programa de doctorado.

2. El acto de defensa de la tesis consistirá en la exposición por el doctorando de la labor realizada, la metodología, los resultados y su discusión y las conclusiones, con una especial mención de sus aportaciones originales.

3. El tiempo de exposición no excederá de una hora salvo que el presidente estime oportuno ampliar dicho plazo.

4. Al término de la exposición, los miembros del tribunal formularán al doctorando cuantas cuestiones estimen oportunas. Asimismo, los doctores presentes en el acto público podrán hacerlo en el momento y forma que señale el presidente del tribunal. El doctorando dispondrá de un turno de palabra para dar respuesta durante el tiempo que prudencialmente indique el presidente.

**Artículo 12. Evaluación de la tesis**

1. Al término del acto de presentación y debate público de la tesis, el tribunal deliberará a puerta cerrada.

2. Cada miembro del tribunal emitirá un informe sobre la memoria de la tesis y el desarrollo del acto de defensa. La calificación global de la tesis se otorgará de acuerdo con la siguiente escala: no apto, aprobado, notable y sobresaliente. Acto seguido y en audiencia pública, se hará saber al doctorando la calificación otorgada.

3. Si la calificación global es de sobresaliente, cada miembro del tribunal, en votación secreta, podrá proponer que la tesis obtenga la mención de "cum laude". El escrutinio de los votos para dicha concesión se realizará, una vez analizado el acto de defensa de la tesis, en la sección administrativa de la Escuela de Doctorado en presencia del secretario del tribunal. La mención se otorgará cuando se consiga el voto favorable por unanimidad.

**Artículo 13. Entrega de la documentación**

1. El secretario del tribunal será el responsable de la entrega de toda la documentación que el acto de defensa de la tesis haya generado en la sección administrativa de la Escuela de Doctorado encargada de la tramitación del procedimiento.

2. Una vez aprobada la tesis doctoral, la Universidad se ocupará de su archivo, en formato electrónico abierto, en un repositorio institucional y remitirá una copia electrónica, así como la información necesaria al Ministerio de Educación a los efectos oportunos.

3. En circunstancias excepcionales determinadas por la Comisión Académica del programa, como pueden ser, entre otras, la participación de empresas en la investigación, la existencia de convenios de confidencialidad con ellas o la posibilidad de generación de patentes que recaigan sobre el contenido de la tesis, se seguirá un protocolo especial, en relación con los apartados 4 y 5 del art. 14 del RD 99/2011, que asegure la no publicidad de estos aspectos.

**6. RECURSOS HUMANOS**

6.1 LÍNEAS Y EQUIPOS DE INVESTIGACIÓN	
Líneas de investigación:	
NÚMERO	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
01	Sensores analíticos
02	Materiales y envases
03	Análisis directo de sólidos
04	Nanometrología analítica



05 Química Analítica del Aroma

**Equipos de investigación:**

Ver documento SICedu en anexos. Apartado 6.1.

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

**LÍNEAS Y EQUIPOS DE INVESTIGACIÓN**

Línea	Nombre y apellidos	Categoría	Último sexenio	Nº Sexenios	Tesis dirigidas (5 años)
Sensores analíticos	Javier GALBAN BERNAL	Catedrático UZ	2017	5	3+1 en curso
	Juan C. VIDAL IBAÑEZ	Catedrático UZ	2013	5	1+1 en curso
	Susana DE MARCOS RUIZ	Profesora Titular UZ	2016	4	2+2 en curso
	Isabel SANZ VICENTE	Profesora Titular UZ	2016	3	2
	Vicente CEBOLLA BURILLO	Investigador Científico CSIC	2018	5	5
	Valeria GRAZU BONAVIA	Científica Titular CSIC	-	-	1 en curso
	Materiales y envases	Cristina NERIN DE LA PUERTA	Catedrática UZ	2014	6
Celia DOMEÑO RECALDE		Profesora Titular UZ	2018	4	2+1 en curso
Jesús SALAFRANCA LAZARO		Profesora Titular UZ	2018	4	-
Jesús VELA RODRIGO		Profesor Titular UZ	2007	2	-
Margarita AZNAR RAMOS		Profesora Contratada Doctora UZ	2019	3	1+2 en curso

CSV: 375084021704740998289489 - Verificable en <https://sede.educacion.gob.es/cid> y Carpeta Ciudadana <https://sede.administracion.gob.es>



Análisis directo de sólidos	Martín RESANO EZCARAY	Catedrático UZ	2014	3	5+3 en curso
	Jesús ANZANO LACARTE	Catedrático UZ	2019	5	1+1 en curso
	Esperanza GARCIA RUIZ	Profesora Titular UZ	2018	4	-
Nanometrología analítica	Francisco LABORDA GARCIA	Catedrático UZ	2016	4	3+2 en curso
	Juan R. CASTILLO SUAREZ	Catedrático Emérito UZ	2013	6	4+2 en curso
	Eduardo BOLEA MORALES	Profesor Titular UZ	2017	3	2+2 en curso
	María S. JIMENEZ GARCIA- ALCALÁ	Profesora Titular UZ	2011	3	1 en curso
	Josefina PEREZ ARANTEGUI	Profesora Titular UZ	2014	3	1
	Lucía GUTIERREZ MARRUEDO	Investigadora Ramón y Cajal UZ	2016	2	1
	Fernando GARRIDO COLMENERO	Científico Titular CSIC	2018	4	1
	Laura ASIN PARDO	Investigadora Contratada ICMA	-	-	1 en curso
Química analítica del aroma	Vicente FERREIRA GONZALEZ	Catedrático UZ	2015	4	12+7 en curso
	Ana ESCUDERO CARRA	Profesora Titular UZ	2016	4	3+3 en curso



	Purificación HERNANDEZ ORTE	Profesora Titular UZ	2019	4	2+1 en curso
	Ricardo LOPEZ	Profesor Titular	2019	4	2+1 en
	GOMEZ	UZ			curso
	Amparo QUEROL SIMON	Profesora CSIC	-	-	1 en curso
	María P. SAENZ NAVAJAS	Investigadora Contratada UZ	-	-	1

El programa contempla la participación de doctores procedentes de otras instituciones universitarias y de investigación, tanto nacionales como extranjeras, producto de las relaciones y colaboraciones del profesorado del programa.

**Tesis doctorales en realización en régimen de cotutela**

Título: Understanding the effects of emerging contaminants in the presence of nano/natural micromaterials on environmental  
Directores: Joanna Szpunar (Université de Pau et des Pays de l'Adour), Eduardo Bolea (Universidad de Zaragoza)

Título: Desarrollos analíticos para el análisis de elementos traza y sus isótopos en Dried Blood Spots (DBS).  
Directores: Christophe Pecheyran (Université de Pau et des Pays de l'Adour), Martín Resano (Universidad de Zaragoza)

Título: Nano y microplásticos en medio ambiente: Presencia, efectos y su papel como caballos de Troya de otros contaminantes.  
Directores: Francisco Laborda (Universidad de Zaragoza), Ryszard Lobinski (Université de Pau et des Pays de l'Adour)

**Proyectos de investigación internacionales y nacionales en convocatorias competitivas (2014-2018)**

**Línea 1: Biosensores analíticos**

- (Nano)plataformas enzimáticas label-free para el control de aminas biógenas en alimentos. Biosensores y envases inteligentes.  
Investigador principal: Javier Galbán  
Entidad: MINECO CTQ2016-76846-R Duración: 2017-2019
- Control alimentario de aminas biogénicas: desarrollo de (nano)biosensores ópticos.  
Investigador principal: Susana de Marcos  
Entidad: Universidad de Zaragoza UZ2016-CIE-07 Duración: 2016

**Línea 2: Materiales y envases**

- Safety in Use and Emerging Technologies in Food Packaging (SAFEMTECH).  
Investigador principal: Cristina Nerín  
Entidad: Unión Europea I-2010/035 Duración: 2014-2015
- Nuevos alimentos y envases diseñados para las futuras demandas del consumidor.  
Investigador principal: Cristina Nerín  
Entidad: MINECO IDI-20150607 Duración: 2015-2019
- Eco-friendly and healthy Food plastic packaging (Foodyplast).  
Investigador principal: Cristina Nerín  
Entidad: Interreg POCTEFA EFA099/15 Duración: 2016-2019
- Seguridad alimentaria de los envases emergentes: biopolímeros, materiales reciclados y envases activos.  
Investigador principal: Cristina Nerín  
Entidad: MINECO AGL2015-67362-P Duración: 2016-2018
- Seguridad de los materiales empleados en tecnologías de inseminación artificial post-cervical para cerdas nulíparas y primíparas".  
Investigador Principal: Cristina Nerín  
Entidad: MINECO MAGAPOR/CDTI Duración: 2017-2018

**Línea 3: Análisis directo de sólidos**

- DBS: Dried blood spots para el análisis clínico mínimamente invasivo y la detección precoz de enfermedades raras.  
Investigador principal: Martín Resano  
Entidad: UE-Programa Interreg V POCTEFA EFA176/16 Duración: 2017-2020
- Rompiendo las barreras de la espectrometría atómica. Desarrollo de métodos basados en la medida de especies moleculares para el análisis elemental e isotópico.  
Investigador principal: Martín Resano  
Entidad: MINECO CTQ 2015-64684-P Duración: 2016-2018
- Caracterización de aerosoles atmosféricos en la Antártida.  
Investigador Principal: Jesús Anzano  
Entidad: MICINN CTM2017-82929-R Duración: 2018-2020
- Adquisición de dispositivo de ablación láser para poder realizar LIBS y LA-ICP-MS en tándem.  
Investigador Principal: Martín Resano





Entidad: MINECO EQC2018-004089-P Duración: 2018-2020

#### Línea 4: Nanometrología Analítica

- **OUTBIOTICS:** Tecnologías innovadoras para diagnóstico, prevención y eliminación de contaminantes emergentes (antibióticos) de las aguas del territorio POC-TEFA  
Investigador principal: Juan R. Castillo  
Entidad: UE-Programa Interreg V POCTEFA EFA 183-16 Duración: 2018-2020
- Plataformas nanometrológicas analíticas para la detección, caracterización y cuantificación de nanomateriales en muestras complejas.  
Investigador principal: Juan R. Castillo, Francisco Laborda  
Entidad: MINECO CTQ2015-68094-C2-1-R Duración: 2016-2018
- Cell models to minimize animal experiments in the treatment of cancer by magnetic hyperthermia.  
Investigador Principal: Lucía Gutiérrez  
Entidad: Universidad de Zaragoza 165206 Duración: 2018

#### Línea 5: Química analítica del aroma

- **Microwine.** Microbial metagenomics and the modern wine industry.  
Investigador principal: Vicente Ferreira  
Entidad: UE-Programa Marie Curie. H2020-MSCA-ITN-2014 Duración: 2015-2019
- Valorización de las variedades de vid minoritarias del piedomonte pirenaico (VALOVITIS).  
Investigador principal: Ricardo López  
Entidad: UE-Programa Interreg V POCTEFA EFA 017/15 Duración: 2016-2018
- Generation of new yeast strains for improved flavours and aromas in beer and wine.  
Investigador Principal: Vicente Ferreira  
Entidad: UE-Programa Maria Curie. H2020-MSCA-ITN-2016 Duración: 2017/2021
- **KALVIN50:** Interés y optimización de las condiciones de implementación de un calentamiento de la uva a 50°C.  
Investigador principal: Vicente Ferreira  
Entidad: DGA/Comunidad de Trabajo de los Pirineos CTPP4/13 Duración: 2014-2015.
- Nuevos suplementos para la generación de aromas diferenciadores.  
Investigador principal: Purificación Hernández  
Entidad: MINECO RTC 2014-2002-2 Duración: 2014-2015
- Nuevas herramientas y conceptos cuantitativos para la construcción de vinos tecnológicamente mejores, más estables y menos sulfitos.  
Investigador principal: Vicente Ferreira  
Entidad: MINECO AGL2014-59840-C2-1-R Duración: 2015-2018
- Verdor, astringencia y dureza en vinos tintos de las variedades Garnacha y Moristel. Caracterización sensorial y molecular y gestión integral en bodega.  
Investigador principal: Vicente Ferreira  
Entidad: MINECO RTC-2015-3379-2 Duración: 2015/2018
- Combinación de estrategias científico-enológicas para la caracterización, previsión y corrección del problema de perfiles aromáticos defectuosos (reductores y/o herbáceos) en vinos de la Ribera del Duero. HERBWINE.  
Investigador principal: Ana Escudero  
Entidad: MINECO RTC-2016-4935-2 Duración: 2016-2019
- Aumento de la competitividad en el sector vitivinícola español mediante el diseño de nuevas técnicas de desalcoholización (ALCOHOLESS).  
Investigador Principal: Ana Escudero  
Entidad: MINECO RTC-2017-6360-2 Duración: 2018-2021
- Fracciones fenólicas y aromáticas (FFAs) de uvas y vinos. Caracterización, modelización y predicción de su potencial enológico, variabilidad natural y plasticidad tecnológica.  
Investigador Principal: Vicente Ferreira y Ana Escudero  
Entidad: MINECO. AGL2017-87373-C3-1-R 2018-2021 Duración: 2018-2021

#### Selección de las publicaciones científicas más relevantes de los últimos 5 años (2014-2018)

##### Línea 1: Biosensores analíticos

Número de publicaciones internacionales en 2014-2018: 23

- Gold nanocluster fluorescence as an indicator for optical enzymatic nanobiosensors: choline and acetylcholine determination.  
A. Martín-Barreiro, S. de Marcos, J.M. de la Fuente, V. Grazú, J. Galbán.  
SENSORS AND ACTUATORS B-CHEMICAL 27, 261-270 (2018).
- A rapid magnetic particle-based enzyme immunoassay for human cytomegalovirus glycoprotein B quantification.  
F. Pires, M.J. Arcos-Martínez, C. Dias-Cabral, J.C. Vidal, J.R. Castillo, J.R.  
J. Pharm. Biomed. Anal. 156, 372-378 (2018)
- Glucose oxidase immobilized on magnetic nanoparticles: nanobiosensors for fluorescence glucose monitoring.  
M. del Barrio, M. Moros, Sara Puertas, J.M. de la Fuente, V. Grazú, V. Cebolla, Susana de Marcos, J. Galbán  
Microchimica Acta, 184, 5, 1325-1333 (2017)
- Enzyme-induced modulation of the emission of upconverting nanoparticles: Towards a new sensing scheme for glucose.  
M. del Barrio, S. de Marcos, V. Cebolla, J. Heillan, S. Wilhem, T. Hirsch, J. Galbán  
Biosensors and Bioelectronics, 59, 14-20 (2014)
- Spectrally marched upconverting luminescent nanoparticles for monitoring enzymatic reactions.  
S. Wilhelm, M. Del Barrio, J. Heiland, S.F. Himmelstoß, J. Galbán, O. Wolfbeis, T. Hirsch  
ACS Applied Materials & Interfaces, 6, 15427-15433 (2014)

##### Línea 2: Materiales y envases

Número de publicaciones internacionales en 2014-2018: 87

- Trends in microbial control techniques for poultry products  
F. Silva, F.C. Domingues, C. Nerin.  
Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 58, 591-609 (2018)
- Influence of factors on release of antimicrobials from antimicrobial packaging materials  
Y.M. Wu, Z.W. Wang, C.Y. Hu, C. Nerin  
Critical Reviews in Food Science and Nutrition 58, 1108-1121 (2018)
- Food contamination during food process



- C. Nerin, M. Aznar, D. Carrizo  
Trends in Food Science & Technology 48, 63-68 (2016)
- Set-off of non volatile compounds from printing inks in food packaging materials and the role of lacquers to avoid migration. M. Aznar, C. Domeno, C. Nerin, O. Bosetti, Dyes and Pigments 114, 85- 92 (2015)
  - The additive properties of Oxygen Radical Absorbance Capacity (ORAC) assay: The case of essential oils. K. Bentayeb, P. Vera, C. Rubio, C. Nerin Food Chemistry 148, 204-208 (2014)

Línea 3: Análisis directo de sólidos

Número de publicaciones internacionales en 2014-2018: 48

- Dried matrix spots and clinical elemental analysis. Current status, difficulties, and opportunities. M. Resano, M.A. Belarra, E. García-Ruiz, M.T. Aramendía, L. Rello Trac-Trends in Analytical Chemistry, 99, 75-87 (2018)
- Direct mercury determination in blood and urine by means of high-resolution continuum source graphite furnace atomic absorption spectrometry using gold nanoparticles as a chemical modifier. M. Teresa Aramendía, Ananda Guarda, Diego Leite, Martín Resano Journal of Analytical Atomic Spectrometry, 32, 2352-2359 (2017)
- Qualitative and quantitative analysis of milk for the detection of adulteration by laser induced breakdown spectroscopy (LIBS). S. Moncayo, S. Manzoor, D. Rosales, J. Anzano, J.O. Cáceres Food Chemistry, 232, 322-328 (2017)
- Br isotope determination via the monitoring of CaBr transitions using high resolution continuum source graphite furnace molecular absorption spectrometry. Potential for direct determination of Br in solid samples using isotope dilution. F.V. Nakadi, M.A.M.S. Da Veiga, M.T. Aramendía, E. García-Ruiz, M. Resano Journal of Analytical Atomic Spectrometry, 31, 1381-1390 (2016)
- Potential of methyl fluoride as a universal reaction gas to overcome spectral interference in the determination of ultratrace concentrations of metals in biofluids using inductively coupled plasma-tandem mass spectrometry. E. Bolea-Fernández, L. Balcaen, M. Resano, F. Vanhaecke Analytical Chemistry 86, 7969-7977 (2014)

Línea 4: Nanometrología Analítica

Número de publicaciones internacionales en 2014-2018: 50

- Detection and characterization of biogenic selenium nanoparticles in selenium-rich yeast by single particle ICPMS. J. Jimenez-Lamana, I. Abad, K. Bierla, F. Laborda, J. Szpunar, R. Lobinski Journal of Analytical Atomic Spectrometry 33, 452-460 (2018).
- Dual Role of Magnetic Nanoparticles as Intracellular Hotspots and Extracellular Matrix Disruptors Triggered by Magnetic Hyperthermia in 3D Cell Culture Models L. Beola, L. Asín, R. M. Fratila, V. Herrero, J.M. de la Fuente, V. Grazú, L. Gutiérrez ACS applied materials & interfaces 10, 44301-44313 (2018)
- An ICP-MS-based platform for release studies on silver-based nanomaterials. I. Abad, E. Bolea, F. Laborda, J.R. Castillo Journal of Analytical Atomic Spectrometry, 32, 1101-1108 (2017)
- Detection, characterization and quantification of inorganic engineered nanomaterials: A review of techniques and methodological approaches for the analysis of complex samples. F. Laborda, E. Bolea, G. Cepriá, M.T. Gómez, M.S. Jiménez, J. Pérez-Arategui, J.R. Castillo Analytica Chimica Acta, 904, 10-32 (2016)
- Single particle inductively coupled plasma mass spectrometry: A powerful tool for nanoanalysis. F. Laborda, E. Bolea, J. Jiménez-Lamana Analytical Chemistry, 86, 2270-2278 (2014)

Línea 5: Química analítica del aroma

Número de publicaciones internacionales en 2014-2018: 90

- Determination of ppq-levels of alkylmethoxyxypyrazines in wine by stirbar sorptive extraction combined with multidimensional gas chromatography-mass spectrometry. Wen, Y., I. Ontañón, V. Ferreira, R. Lopez. Food Chemistry 255, 235-242 (2018)
- Micro-oxygenation does not eliminate hydrogen sulfide and mercaptans from wine; it simply shifts redox and complex-related equilibria to reversible oxidized species and complexed forms. E. Vela, P. Hernandez-Orte, E. Franco-Luesma, V. Ferreira Food Chemistry 243, 222-230 (2018)
- An automated gas chromatographic-mass spectrometric method for the quantitative analysis of the odor-active molecules present in the vapors emanated from wine. Y. Wen, R. Lopez, V. Ferreira Journal of Chromatography A 1534, 130-138 (2018)
- A procedure for the measurement of Oxygen Consumption Rates (OCRs) in red wines and some observations about the influence of wine initial chemical composition. A. Marrufo-Curtido, V. Carrascón, M. Bueno, V. Ferreira, A. Escudero Food Chemistry 248, 37-45 (2018)
- Chemo-sensory approach for the identification of chemical compounds driving green character in red wines. M.P. Sáenz-Navajas, I. Arias, S. Ferrero-del-Teso, P. Fernández-Zurbano, A. Escudero, V. Ferreira Food Research International 109 138-148 (2018)

## 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:

La dedicación del profesorado al doctorado no está asociada con la impartición de docencia reglada, sino fundamentalmente con la labor de supervisión de los doctorandos. No obstante, la Universidad de Zaragoza considera que, con objeto de promover el doctorado de calidad en la Universidad y favorecer el aumento de tesis defendidas, se ha de reconocer dicha actividad a los profesores que la estén llevando a cabo de manera satisfactoria. La normativa vigente\* recoge de forma explícita el reconocimiento de la labor de dirección de tesis doctorales.



Según dicha normativa "A los profesores de los cuerpos docentes universitarios se les reconocerán 45 horas por cada tesis doctoral dirigida, defendida en la Universidad de Zaragoza y calificada favorablemente. La reducción se distribuirá durante tres cursos académicos, a razón de 15 horas por curso, a partir del que comience en el año natural siguiente al de la defensa. El máximo por curso por este concepto será de 20 horas. En el caso de que la tesis hubiera sido codirigida con otro u otros profesores o investigadores de la Universidad de Zaragoza, las 15 horas se dividirán por el número de codirectores".

\*Acuerdo de 21 de enero de 2019, del Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza por el que se *adaptan diversas normativas a las directrices para el establecimiento y modificación de la relación de puestos de trabajo del personal docente e investigador de la Universidad de Zaragoza aprobadas por acuerdo del consejo de gobierno de 27 de junio de 2018 y se modifican parcialmente las propias directrices* ([https://www.unizar.es/sg/pdf/acuerdos/2019/2019-01-21/5.3.Medidas%20adaptacion\\_adequacion%20normativas.pdf](https://www.unizar.es/sg/pdf/acuerdos/2019/2019-01-21/5.3.Medidas%20adaptacion_adequacion%20normativas.pdf))

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Para la realización de la tesis doctoral, las universidades y los diversos departamentos e institutos, grupos de investigación y profesores involucrados en el programa de doctorado, ofrecen los recursos y servicios idóneos para su correcta ejecución.

Entre los mencionados recursos destacan:

### Laboratorios del Programa de doctorado Ciencia Analítica en Química

Cada uno de los grupos de investigación involucrados dispone de laboratorios de investigación, dependiendo del tamaño de los mismos y del tipo de investigación que en ellos se lleva a cabo, pero con capacidad suficiente para acoger holgadamente a un buen número de estudiantes.

Los laboratorios de investigación están altamente equipados en concordancia con la calidad de la investigación que en ellos se lleva a cabo. Los alumnos del programa compartirán dichos laboratorios con los investigadores permanentes y con los estudiantes que estén en ese momento realizando algún trabajo fin de master, un estudio de postgrado o colaborando con la investigación del grupo con una beca de colaboración.

En estos laboratorios se cuenta con múltiples instrumentos de alta tecnología, necesarios para llevar a cabo las labores de investigación en Ciencia Analítica, así como investigadores de probada calidad que apoyan en todo momento al estudiante que se acerca por primera vez a estas técnicas.

La Universidad de Zaragoza ha sido sensible a los aspectos relacionados con la igualdad de oportunidades, tomando como un objetivo prioritario convertir los edificios universitarios y su entorno en accesibles mediante la eliminación de barreras arquitectónicas. Cabe resaltar que las infraestructuras universitarias presentes y futuras tienen entre sus normas de diseño las consideraciones que prescribe la Ley 51/2003.

### Servicio de Bibliotecas y Documentación

- Biblioteca de la Facultad de Ciencias
- Biblioteca Hypatia de Alejandria
- Biblioteca Medicina UZ
- Biblioteca de la Facultad de Veterinaria

Dado el carácter de los estudios del programa de doctorado Ciencia Analítica en Química, el estudiante puede necesitar el acceso a otras bibliotecas de otras áreas de conocimiento. Para estos casos la Universidad cuenta con las bibliotecas universitarias con horarios amplios y de fácil acceso. Las bibliotecas ofrecen a la Comunidad Universitaria un amplio abanico de servicios como el préstamo de libros, el acceso a las colecciones en papel y en formato electrónico, los espacios con ordenadores y los espacios de trabajo individual y de trabajo en grupo.

También hay que señalar que se puede acceder desde un ordenador conectado a internet y desde la página web de la Universidad a los fondos bibliográficos de la Universidad.

Todas las bibliotecas tienen un amplio horario de apertura de 8:30 a 21:30 de lunes a viernes, y de 9:10 a 13:30 los sábados.

### Red WiFi

Las Facultades de Ciencias, Veterinaria e EINA disponen de un sistema WiFi, a disposición de todo el personal de la Universidad y sus estudiantes, además de los profesionales que nos visiten.

Cualquier universitario puede utilizar la red inalámbrica en cualquiera de los edificios en que esté operativa. No obstante, su utilización exige la autenticación del usuario por motivos de seguridad.

La red inalámbrica es un complemento, no un sustituto, de la actual red de datos cableada, con que cuentan los despachos y lugares de trabajo habituales de todos los grupos de investigación.

En condiciones normales, esta red es suficiente para cubrir las necesidades cotidianas de cualquier universitario. Frente a la forma tradicional de conexión por cable, este método aporta movilidad, permitiendo al usuario acceder a la red desde cualquier lugar dentro de su ámbito de cobertura (aulas, bibliotecas, salas de estudio, laboratorios, otras dependencias...)

### Servicios Generales de Apoyo a la investigación

La Universidad de Zaragoza cuenta también con una serie de Servicios de Apoyo a la Investigación, que están constituidos por laboratorios y talleres de naturaleza interdisciplinar, dotados con personal propio, que dan servicio a los centros y departamentos (<http://sai.unizar.es/>). El Servicio General de Apoyo a la Investigación (SAI) está formado por un conjunto de Servicios destinados fundamentalmente a dar soporte a grupos de investigación de la Universidad de Zaragoza, así como de otras instituciones públicas y privadas y a la sociedad en general.

Estos servicios están en continua evolución desarrollando métodos y habilidades técnicas que les permitan proporcionar una asesoría adecuada y especializada a cada problema presentado. Para realizar esta labor el SAI dispone de un equipo humano altamente cualificado, una infraestructura científica basada en instalaciones y equipos de alta tecnología y una estructura organizativa liderada por el Vicerrector de Investigación.

Sus servicios están clasificados en cuatro divisiones,

1- Caracterización Física y Química:



- Servicio de Microscopia Electrónica de Materiales
- Servicio de Análisis Químico
- Servicio de Medidas Físicas
- Servicio de Difracción de Rayos X y Análisis por Fluorescencia

#### 2- Experimentación Animal:

- Servicio de experimentación animal

#### 3- Biomédica

- Servicio de animalario
- Servicio de cirugía experimental
- Servicio de citómica
- Servicio de secuenciación y genómica funcional
- Servicio de análisis microbiológico
- Servicio de microscopia electrónica de sistemas biológicos

#### 4-Servicios transversales:

- Servicio de Mecánica de Precisión
- Servicio de Líquidos Criogénicos
- Servicio de Soplado de Vidrio
- Servicio de Preparación de Rocas y Materiales Duros
- Servicio de Instrumentación Electrónica
- Servicio de Microscopía Óptica e Imagen

#### Personal de Administración y Servicios

El programa cuenta además con los servicios de cinco Técnicos Especialistas de Laboratorio, una Administrativa y una Jefa de Negociado, tres Técnicos especialistas y seis de Técnicos Superiores de apoyo a la investigación.

#### Personal Docente e Investigador

En el programa participan actualmente 38 investigadores, de los cuales 7 son catedráticos, 12 profesores titulares de universidad, 3 profesores contratados doctores y 1 profesor emérito, además de los doctores del CSIC con los que habitualmente se colabora en el marco del convenio 21 de noviembre de 1991, y doctores de otras universidades y centros de investigación nacionales y extranjeros (ver anexo).

#### Sección de la Escuela de Doctorado

Es la unidad de la Universidad de Zaragoza encargada de dar soporte técnico y administrativo a la comunidad universitaria vinculada a los estudios de doctorado.

Sus principales servicios son:

- 1- Información y atención a la comunidad universitaria con especial atención a la información que figure en la página Web.
- 2- Soporte a los órganos de gobierno y a las comisiones académicas
- 3- Matrícula y gestión de expedientes
- 4- Soporte en el proceso de verificación y de mención de excelencia
- 5- Soporte en las convocatorias de programas Erasmus Mundus

#### Sección de Relaciones Internacionales

A través de las oficinas de acogida de estudiantes internacionales, el Servicio de Relaciones Internacionales promueve la movilidad, acoge a los estudiantes internacionales de Doctorado y facilita su integración en la Universidad (<http://internacional.unizar.es/>).

Se facilita a los estudiantes internacionales de Doctorado apoyo e información sobre la ciudad, el alojamiento, cursos de castellano y otros idiomas, la asistencia médica, las ayudas y becas, etc.

También se ofrece ayuda y apoyo a estudiantes españoles de la Universidad de Zaragoza que deseen realizar estancias en el extranjero como parte de su formación, con programas como Erasmus Mundus o con las ayudas asociadas al Campus Iberus

#### Otros apoyos: centro de movilidad de investigadores (EURAXESS)

La Universidad de Zaragoza, a través del Vicerrectorado de Política Científica, forma parte de la Red Europea EURAXESS de Aragón y es un punto de información que proporciona **asistencia personalizada** tanto a investigadores extranjeros que se desplazan a Aragón para desarrollar su labor investigadora, como a investigadores aragoneses que están interesados en desplazarse al extranjero de forma temporal. Dicho apoyo versa sobre temas tales como trámites para la obtención de visados, tarjetas de residencia y sus renovaciones, homologación de títulos universitarios, ofertas de empleo, Seguridad Social y asistencia sanitaria, escolarización y demás información útil para facilitar el desplazamiento e integración del investigador en el país de destino.

La información detallada puede consultarse en: <https://euraxess.unizar.es/>



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

Se apoyara la concurrencia a las convocatorias de ayudas de movilidad de estudiantes de Doctorado con Mención hacia la Excelencia

Se fomentará la firma de convenios con instituciones de educación superior que favorezcan la movilidad de estudiantes en el marco del Programa de Formación Permanente (Erasmus), becas Leonardo, de acuerdo con el desarrollo de los Programas, de acuerdo con las pautas que se den desde el Vicerrectorado de Relaciones Internacionales y Cooperación al desarrollo .

También se difundirá la información a cerca de otras becas de organismos privados. La página web de la Escuela de Doctorado de la Universidad de Zaragoza ofrece acceso a todas estas posibilidades (<https://escueladoctorado.unizar.es/es/ayudas-y-becas-por-tipo>).

Los egresados del programa, tienen a su disposición el servicio de orientación profesional de la Universidad de Zaragoza, Universa (<http://www.unizar.es/universa/>), compuesto por orientadores profesionales expertos en Recursos Humanos. Universa proporciona información personalizada sobre búsqueda de empleo, pruebas de selección de las empresas y elaboración de curriculum y cartas de presentación. Periódicamente se organizan jornadas de formación sobre competencias profesionales y seminarios monográficos de orientación (movilidad internacional, búsqueda de empleo, desarrollo de habilidades profesionales, presentaciones y entrevistas eficaces, etc) que contribuyen a orientar y facilitar la inserción laboral de los egresados.

Hasta la fecha todos los estudiantes de nuestro programa, que se han hecho una estancia en un centro nacional o extranjero, han contado con ayudas, ya sea becas del ministerio o de organismos privados como Ibercaja o el Banco de Santander. Por lo tanto, cabe esperar que el porcentaje de alumnos que consiguen estas becas nunca baje del 85%, siempre que haya disponibilidad de ayudas públicas y privadas.

## 8. REVISIÓN, MEJORA Y RESULTADOS DEL PROGRAMA

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

#### SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

##### NORMATIVA

El programa de doctorado cuenta con un sistema de gestión de la calidad encaminado al seguimiento y supervisión de la formación doctoral y de sus resultados. En el sistema de calidad intervienen diferentes agentes que actúan conforme establece el *Procedimiento para la elaboración del Informe de la Calidad de los Estudios de Doctorado y de sus diferentes Programas* (ICED), aprobado el 13 de julio de 2017 por el Comité de Dirección de la Escuela de Doctorado.

La Comisión de Doctorado es el órgano encargado de velar por la calidad de los estudios de doctorado en la Universidad de Zaragoza. Entre sus funciones está la elaboración del *Informe anual de la calidad de los estudios de doctorado y de sus diferentes programas* (ICED). Este informe constará de los siguientes apartados: Análisis de los indicadores globales de la calidad de los estudios de doctorado en su conjunto y por ramas de conocimiento; análisis de la calidad de los programas objeto de análisis en el año del informe y recomendaciones para la mejora de la calidad de los programas.

El programa de doctorado cuenta con una Comisión de Evaluación de la Calidad del Programa, integrada por la Comisión Académica del programa ampliada con dos doctorandos elegidos entre los estudiantes del programa y un representante del Personal de Administración y Servicios responsable de la gestión administrativa del doctorado en la sede administrativa del mismo. La comisión está presidida por el Coordinador del programa. Corresponde a esta comisión elaborar el *Informe de Evaluación de la Calidad del Programa* (IECP) para su consideración por la Comisión de Doctorado. Finalizado el curso académico, y siguiendo el calendario establecido por la Escuela de Doctorado, la Comisión de Evaluación de la Calidad del Programa se reúne para la elaboración del IECP. Para la realización del Informe, se analizan los siguientes aspectos: procesos de acceso, admisión y matrícula en el programa; actividades de formación ofrecidas a los doctorandos; movilidad de los doctorandos del programa; tesis dirigidas en el programa y otros resultados de la formación; evaluación del grado de satisfacción de los diferentes agentes; propuestas de mejora.

Adicionalmente, y si es el caso, el programa aplicará otros mecanismos y procedimientos para la garantía de la calidad previstos en la memoria de verificación.

Para facilitar el seguimiento y mejora del programa el coordinador deberá elaborar el *Plan de innovación y mejora de la titulación*, en el que se identifiquen los aspectos susceptibles de ajuste en la organización, planificación y desarrollo de los objetivos del programa y se propongan las actuaciones de innovación y mejora oportunas.

##### PROCEDIMIENTOS

El sistema de calidad de los programas de doctorado de la Universidad de Zaragoza se aplica conforme establece el *Procedimiento para la elaboración del Informe de la Calidad de los Estudios de Doctorado y de sus diferentes Programas* (ICED), aprobado por Acuerdo de 13 de julio de 2017, modificado por Acuerdos de 4 de julio de 2018 y 30 de enero de 2019 del Comité de Dirección de la Escuela de Doctorado.

Paralelamente se dispone de los siguientes procedimientos específicos:

PROCEDIMIENTOS ESTRATÉGICOS
<i>Organización y Estructura</i>
>Q111_2 <b>Nombramiento, renovación y cese de los agentes del sistema de garantía interna de calidad en estudios de doctorado</b>
<i>Gestión de la Calidad</i>
>Q213 <b>Elaboración del Informe de la calidad de los estudios de doctorado y de sus diferentes programas y del Plan de innovación y mejora</b>
PROCEDIMIENTOS CLAVE
<i>Diseño y planificación de las titulaciones</i>
>Q313 <b>Extinción de enseñanzas de Grado, Máster Universitario y Doctorado</b>
<i>Desarrollo, seguimiento, evaluación e información de las enseñanzas</i>
>Q225 <b>Análisis de la satisfacción con los estudios de doctorado</b>
>Q231 <b>Sugerencias, quejas y reclamaciones para la mejora del título</b> Formulario para la <b>presentación de quejas, reclamaciones o sugerencias</b>



>Q312_1 Gestión de la movilidad internacional de los estudiantes de Grado, Máster Universitario y Doctorado	
<i>Gestión académica de las titulaciones</i>	
>Q416 Concesión de premios extraordinarios	
<i>Seguimiento de la inserción laboral de los egresados</i>	
>PRC-001 Procedimiento realización de las encuestas a egresados	
A los procedimientos citados se añade la encuesta a los egresados de Doctorado que se lleva a cabo en colaboración con la ACPUA (Agencia de Calidad y Prospectiva Universitaria de Aragón) y con el Instituto Aragonés de Estadística del Gobierno de Aragón (v. apartado 8.2.)	
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %
96	4
TASA DE EFICIENCIA %	
0	
TASA	VALOR %
No existen datos	
JUSTIFICACIÓN DE LOS INDICADORES PROPUESTOS	
<p>Para el cálculo de las tasas se han tenido en cuenta las siguientes definiciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tasa de graduación: porcentaje sobre matriculados que acaban graduándose como doctores (todos ellos respetando los plazos máximos estipulados en el RD, incluyendo las prórrogas).</li> <li>2. Tasa de abandono: porcentaje sobre matriculados que causan baja definitiva del programa (es el complementario de la tasa de graduación).</li> <li>3. Tasa de eficiencia. La definición habitual de esta tasa no se ajusta a doctorado y por lo tanto no se puede aportar un valor al respecto.</li> <li>4. Tasa de éxito 3 años: porcentaje sobre número total de tesis defendidas que se presentan sin hacer uso de ningún periodo de prórroga (en 3 años para doctorandos a TC, en el caso de TP sería 5 años).</li> <li>5. Tasa de éxito 4 años: porcentaje sobre número total de tesis defendidas que se presentan sin hacer uso del periodo de prórroga extraordinaria (en 4 años para doctorandos a TC, en el caso de TP sería 7 años).</li> </ol> <p>Valores calculados para el periodo 2015-2019</p>	
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS	
<p>La Escuela de Doctorado de la Universidad de Zaragoza evalúa la satisfacción de los egresados del programa con la formación recibida y su inserción laboral a través de las siguientes encuestas:</p> <p>1) ENCUESTA DE INSERCIÓN LABORAL DE EGRESADOS UNIVERSITARIOS DEL SISTEMA UNIVERSITARIO DE ARAGÓN (COHORTE DE EGRESADOS DE DOCTORADO). Se enmarca en un convenio de colaboración entre la Agencia de Calidad y Prospectiva Universitaria de Aragón (ACPUA), el Consejo Social de la Universidad de Zaragoza, de la Universidad de Zaragoza y de la Dirección General de Universidades, instancias que constituyeron un grupo de trabajo al que se sumó el equipo directivo de la Escuela de Doctorado.</p> <p>El cuestionario se ha elaborado para obtener las opiniones de los egresados de doctorado con respecto a su propia inserción laboral, su cualificación para el empleo y la utilidad de su formación universitaria. (<a href="https://escueladoctorado.unizar.es/sites/escueladoctorado.unizar.es/files/users/docto/docs/cuestionario_doctorado.pdf">https://escueladoctorado.unizar.es/sites/escueladoctorado.unizar.es/files/users/docto/docs/cuestionario_doctorado.pdf</a>). Destacan los siguientes bloques y contenidos: Bloque I, Doctorado (duración de la tesis, forma de realización, modalidad, disponibilidad de remuneración, satisfacción con la formación recibida y nivel de competencias adquirido); bloque III, Trabajo actual (lugar de desarrollo, ajuste al nivel formativo doctoral, grado de satisfacción con el mismo) y bloque V, Valoración global (del programa y de la universidad). Se recoge por tanto información sobre el paso de los doctorandos al mercado laboral, de modo que resulte de interés para los futuros estudiantes así como para el profesorado del programa de cara a la toma de decisiones sobre el mismo.</p> <p>La recogida de la información queda establecida del siguiente modo: ACPUA se encarga de la realización de la encuesta a través de la plataforma "Encuesta fácil" mediante cuestionarios autoadministrados remitidos por correo electrónico a los egresados objeto de la encuesta (normalmente los del curso anterior). Los datos de contacto y de carácter socioeconómico son proporcionados por la Universidad de Zaragoza, correspondiendo finalmente al Instituto Aragonés de Estadística la explotación estadística de los resultados. Se prevé que la encuesta se lleve a cabo de forma periódica habiéndose aplicado ya, en su primera edición, a los egresados del curso 2016/2017. La Escuela de Doctorado pone a disposición del programa los resultados obtenidos a tres niveles: programa, rama de conocimiento y doctorado en su conjunto. De este modo se facilita el análisis de la inserción laboral de los egresados y la satisfacción de éstos con la formación recibida en el marco de los procesos de seguimiento interno (Informe de evaluación</p>	



de la calidad, plan anual de innovación y mejora) y externo. Se prevé aplicar el mismo procedimiento de recogida y análisis de la información en sus futuras aplicaciones..

## 2) PROCEDIMIENTO PARA EL SEGUIMIENTO DE LA INSERCIÓN LABORAL DE LOS EGRESADOS

Se trata de un procedimiento propio puesto a punto por la Escuela de Doctorado en colaboración con la Unidad de Calidad y Racionalización de la Universidad de Zaragoza y se incluye en la serie de procedimientos clave para la gestión de la calidad con el código PRC 001 ([https://escueladoctorado.unizar.es/sites/escueladoctorado.unizar.es/files/users/docto/docs/egresados\\_doctorado\\_procedimiento\\_uz\\_firmado.pdf](https://escueladoctorado.unizar.es/sites/escueladoctorado.unizar.es/files/users/docto/docs/egresados_doctorado_procedimiento_uz_firmado.pdf)). Se aplica con periodicidad anual a los egresados de los Programas de Doctorado ofertados en la Universidad de Zaragoza con la finalidad de obtener información sobre la adecuación de la oferta formativa al mercado laboral tanto en sus requerimientos técnicos como en las competencias transversales demandadas a los egresados de la Escuela de Doctorado, permitiendo mejorar la calidad de la oferta formativa. Para ello el cuestionario incluye preguntas sobre los siguientes aspectos: Realización del doctorado (programa, duración, modalidad de dedicación, disponibilidad de financiación, características de la tesis, nivel de satisfacción con la formación), competencias adquiridas y valoración de la contribución del doctorado a la adquisición de las mismas, situación laboral de quienes trabajan (ámbito de empleo, intervalo de remuneración, adecuación del trabajo a la formación doctoral) y, en su caso, motivos de quienes están, o no, buscando trabajo.

Para la realización de la encuesta, la Sección de la Escuela de Doctorado facilitará anualmente un listado de los doctores que hayan finalizado sus estudios en el curso académico inmediato anterior y que incluirá la dirección de correo electrónico de contacto indicada por dichos doctores en la que recibirán la invitación para realizar el seguimiento de egresados. Previo al envío de la invitación para la cumplimentación on-line de las encuestas, desde la Unidad de Calidad y Racionalización se revisará y pondrá a punto la plataforma para la realización de las mismas (Google Drive-Unizar) conforme al cuestionario aprobado por el Equipo de Dirección de la Escuela de Doctorado.

A partir del 20 de mayo se enviarán desde la Escuela de Doctorado por correo electrónico los mensajes para la realización de las encuestas a los egresados del curso anterior que incluirán un enlace de acceso al cuestionario. La Escuela de Doctorado pondrá en marcha los mecanismos apropiados para asegurar una elevada tasa de respuesta a la encuesta. El coordinador del programa podrá descargarse los informes con los resultados de la encuesta a sus egresados, para su análisis, desde la plataforma ATENEA. Esta información será tenida en cuenta por la Comisión de Evaluación de la Calidad del Programa a efectos de la elaboración del Informe de evaluación de la Calidad (IEC) así como para el Plan de Mejora también de carácter anual.

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

TASA DE ÉXITO (3 AÑOS)%	TASA DE ÉXITO (4 AÑOS)%
36	73
TASA	VALOR %

No existen datos

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

En el periodo 2014-2019, se defendieron 29 tesis doctorales, de las cuales 11 correspondieron al plan del RD99/2011. Con respecto a estas 11 tesis doctorales, la tasa de éxito a 3 y 4 años ha sido del 36% y del 73%, respectivamente. Por lo que se refiere a la tasa de graduación, ésta ha sido del 94%, lo cual implica que la tasa de abandono fue del 6%.

A la vista de los resultados anteriores y la matriculación actual en el programa, las previsiones de resultados para los próximos 6 años son las siguientes:

- Tasa de graduación: mejor del 95%
- Tasa de abandono: menor del 5%
- Tasa de éxito 3 años: 30%
- Tasa de éxito 4 años: 70%

En relación a la internacionalización, el 40% de las tesis defendidas en el periodo 2014-2019 recibieron la mención Internacional, porcentaje que se espera incrementar en el futuro.

Con respecto a la incorporación de estudiantes extranjeros al programa se espera que se mantenga la tendencia actual que se ha incrementado del 8 al 45% entre los cursos 2014-15 y 2018-19, por lo que se espera que al menos un 40% de los estudiantes matriculados sean extranjeros.

A la vista de las encuestas a egresado de los últimos años, la previsión del porcentaje de estudiantes que consigan ayudas para contratos post-doctorales se prevé que sea del 30%.

## 9. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

### 9.1 RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
-----	--------	-----------------	------------------



	Francisco	Laborda	Garcia
<b>DOMICILIO</b>	<b>CÓDIGO POSTAL</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>MUNICIPIO</b>
Universidad de Zaragoza. Fac. Ciencias. Dpto. Química Analítica. Pedro Cerbuana, 12	50009	Zaragoza	Zaragoza
<b>EMAIL</b>	<b>MÓVIL</b>	<b>FAX</b>	<b>CARGO</b>
flaborda@unizar.es	976762252	976761292	Coordinador del Programa de Doctorado
<b>9.2 REPRESENTANTE LEGAL</b>			
<b>NIF</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PRIMER APELLIDO</b>	<b>SEGUNDO APELLIDO</b>
	José Antonio	Mayoral	Murillo
<b>DOMICILIO</b>	<b>CÓDIGO POSTAL</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>MUNICIPIO</b>
Universidad de Zaragoza. Parainfo. Pza. Paraiso, 4.	50005	Zaragoza	Zaragoza
<b>EMAIL</b>	<b>MÓVIL</b>	<b>FAX</b>	<b>CARGO</b>
rector@unizar.es	976761010	976761005	Rector de la Univesidad de Zaragoza
<b>9.3 SOLICITANTE</b>			
<b>NIF</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PRIMER APELLIDO</b>	<b>SEGUNDO APELLIDO</b>
	Juan José	Mazo	Torres
<b>DOMICILIO</b>	<b>CÓDIGO POSTAL</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>MUNICIPIO</b>
Univ. Zaragoza. Escuela de Doctorado. Servicios Centrales. Campus San Francisco. C/ P. Cerbuna 12	50009	Zaragoza	Zaragoza
<b>EMAIL</b>	<b>MÓVIL</b>	<b>FAX</b>	<b>CARGO</b>
diredoc@unizar.es	976762935	976761005	Director de la Escuela de Doctorado de la Universidad de Zaragoza





## ANEXOS : APARTADO 1.4

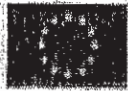
Nombre :CONVENIOS\_Ciencia Analitica en QuimicaV4.pdf

HASH SHA1 :9545304547B19F816122ACB60C4498268BAA28C1

Código CSV :358556483744990964866515

CONVENIOS\_Ciencia Analitica en QuimicaV4.pdf





Erasmus+

## Erasmus+ Programme

Key Action 1  
- Mobility for learners and staff -  
Higher Education Student and Staff Mobility

### Inter-institutional agreement 2015/16 - 2020/21 between programme countries

The institutions named below agree to cooperate for the exchange of students and/or staff in the context of the Erasmus+ programme. They commit to respect the quality requirements of the Erasmus Charter for Higher Education in all aspects related to the organisation and management of the mobility, in particular the recognition of the credits awarded to students by the partner institution.

#### A. Information about higher education institutions

Name of the Institution	Erasmus code	Contact details	Website
Universidad de Zaragoza	E ZARAGOZ01	Sección de Relaciones Internacionales - Pedro Cerbuna, 12 - Edificio Interfacultades, 2ª planta 50009 Zaragoza Spain Phone: +34 976762052 Fax: +34 976762320 Email: relint@unizar.es	<a href="http://www.unizar.es">http://www.unizar.es</a> <a href="http://titulaciones.unizar.es">http://titulaciones.unizar.es</a>
UNIVERSITÄT REGENSBURG	D REGENSB01	Office of International Relations UNIVERSITÄT REGENSBURG - Universitätsstr. 31 D-93053 Regensburg Germany Phone: +49 941 943 1744 Fax: +49 941 943 3882 Email: Maria.Grotz@verwaltung.uni-regensburg.de	

Subject area code	Name of the institution	Erasmus code	Academic contact (departmental coordinator)
(13.3)	Universidad de Zaragoza	E ZARAGOZ01	Sr. FRANCISCO JAVIER GALBÁN BERNAL Departamento de Química Analítica C/ Pedro Cerbuna 12 50009 Zaragoza Spain Phone: 976761291 Fax: 976761292 Email: jgalban@unizar.es



Institution	Contact details	Website for information
E ZARAGOZ01	International Relations Office + 34 976 76 20 52 relint@unizar.es	<a href="http://wzar.unizar.es/servicios/inter/internacionales/students.htm">http://wzar.unizar.es/servicios/inter/internacionales/students.htm</a> <a href="http://wzar.unizar.es/servicios/inter/formularios/n.pdf">http://wzar.unizar.es/servicios/inter/formularios/n.pdf</a>
D REGENSB01	Susanne.gachnaldner@ur.de +49 9419432306	<a href="http://www.uni-regensburg.de/ur-international/exchange-students/formalities/index.html">http://www.uni-regensburg.de/ur-international/exchange-students/formalities/index.html</a>

### 3. Insurance

The sending and receiving institutions will provide assistance in obtaining insurance for incoming and outbound mobile participants, according to the requirements of the Erasmus Charter for Higher Education.

The receiving institution will inform mobile participants of cases in which insurance cover is not automatically provided. Information and assistance can be provided by the following contact points and information sources:

Institution	Contact details	Website for information
E ZARAGOZ01	International Relations Office + 34 976 76 20 52 relint@unizar.es	<a href="http://wzar.unizar.es/servicios/inter/internacionales/students.htm">http://wzar.unizar.es/servicios/inter/internacionales/students.htm</a>
D REGENSB01	Susanne.gachnaldner@ur.de +49 9419432306	<a href="http://www.uni-regensburg.de/ur-international/exchange-students/formalities/index.html">http://www.uni-regensburg.de/ur-international/exchange-students/formalities/index.html</a>

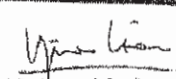

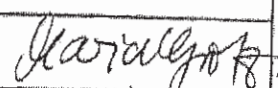
### 4. Housing

The receiving institution will guide incoming mobile participants in finding accommodation, according to the requirements of the Erasmus Charter for Higher Education.

Information and assistance can be provided by the following persons and information sources:

Institution	Contact details	Website for information
E ZARAGOZ01	International Relations Office + 34 976 76 20 52 relint@unizar.es	<a href="http://wzar.unizar.es/servicios/inter/internacionales/students.htm">http://wzar.unizar.es/servicios/inter/internacionales/students.htm</a>
D REGENSB01	Signe-syala@ur.de Sigrid.baumann@ur.de +94 9419432371	<a href="http://www.uni-regensburg.de/ur-international/exchange-students/accommodation/index.html">http://www.uni-regensburg.de/ur-international/exchange-students/accommodation/index.html</a>

## G. SIGNATURES OF THE INSTITUTIONS (legal representatives)

Institution	Name, function	Date	Signature
E ZARAGOZ01	Sra. Regina Lázaro Gistau Viceirectora de Relaciones Internacionales y Cooperación al Desarrollo	23/01/2015	  Universidad Zaragoza
D REGENSB01	Maria GROTZ Erasmus IC Responsable	23/01/2015	

Universität Regensburg  
International Office  
Universitätsstr. 31  
93053 Regensburg  
Federal Republic of Germany





# Erasmus+ Programme

**Key Action 1**  
**- Mobility for learners and staff -**  
**Higher Education Student and Staff Mobility**

## **Inter-institutional agreement 2014/15 - 2020/21** **between programme countries**

The institutions named below agree to cooperate for the exchange of students and/or staff in the context of the Erasmus+ programme. They commit to respect the quality requirements of the Erasmus Charter for Higher Education in all aspects related to the organisation and management of the mobility, in particular the recognition of the credits awarded to students by the partner institution.

### **A. Information about higher education institutions**

<b>Name of the institution</b>	<b>Erasmus code</b>	<b>Contact details</b>	<b>Website</b>
Universidad de Zaragoza	E ZARAGOZ01	<b>Name:</b> Sección de Relaciones Internacionales - Pedro Cerbuna, 12 - Edificio Interfacultades, 2ª planta 50009 Zaragoza Spain Phone: +34 976762052 Fax: +34 976762320 Email: relint@unizar.es	<a href="http://www.unizar.es">http://www.unizar.es</a> <a href="http://titulaciones.unizar.es">http://titulaciones.unizar.es</a>
UNIVERZA V MARIBORU	SI MARIBOR01	<b>Mr Uros Kline</b> International Office - Razlagova, 14 p.p. 142 SI 2000 Maribor Slovenia Phone: +386 2 23 55 268 Fax: +386 2 23 55 438 Email: erasmus@um.si	<a href="http://www.um.si/en/international/erasmus/Pages/default.aspx">http://www.um.si/en/international/erasmus/Pages/default.aspx</a>



Institution	Contact details	Website for information
E ZARAGOZ01	International Relations Office + 34 976 76 20 52 relint@unizar.es	<a href="http://wzar.unizar.es/servicios/inter/internationalstudents.htm">http://wzar.unizar.es/servicios/inter/internationalstudents.htm</a> <a href="http://wzar.unizar.es/servicios/inter/formularios/in.pdf">http://wzar.unizar.es/servicios/inter/formularios/in.pdf</a>
SI MARIBOR01	Uros Kline erasmus@um.si +386 22355342	<a href="http://www.um.si/en/international/erasmus/Pages/Visa-and-residence-permit.aspx">http://www.um.si/en/international/erasmus/Pages/Visa-and-residence-permit.aspx</a>

### 3. Insurance

The sending and receiving institutions will provide assistance in obtaining insurance for incoming and outbound mobile participants, according to the requirements of the Erasmus Charter for Higher Education.

The receiving institution will inform mobile participants of cases in which insurance cover is not automatically provided. Information and assistance can be provided by the following contact points and information sources:

Institution	Contact details	Website for information
E ZARAGOZ01	International Relations Office + 34 976 76 20 52 relint@unizar.es	<a href="http://wzar.unizar.es/servicios/inter/internationalstudents.htm">http://wzar.unizar.es/servicios/inter/internationalstudents.htm</a>
SI MARIBOR01	Uros Kline erasmus@um.si +386 22355342	<a href="http://www.um.si/en/international/erasmus/Pages/Visa-and-residence-permit.aspx">http://www.um.si/en/international/erasmus/Pages/Visa-and-residence-permit.aspx</a>


### 4. Housing

The receiving institution will guide incoming mobile participants in finding accommodation, according to the requirements of the Erasmus Charter for Higher Education.

Information and assistance can be provided by the following persons and information sources:

Institution	Contact details	Website for information
E ZARAGOZ01	International Relations Office + 34 976 76 20 52 relint@unizar.es	<a href="http://wzar.unizar.es/servicios/inter/internationalstudents.htm">http://wzar.unizar.es/servicios/inter/internationalstudents.htm</a>
SI MARIBOR01	Uros Kline erasmus@um.si +386 22355342	<a href="http://www.um.si/en/international/erasmus/Pages/Student_dormitory.aspx">http://www.um.si/en/international/erasmus/Pages/Student_dormitory.aspx</a>

## G. SIGNATURES OF THE INSTITUTIONS (legal representatives)

Institution	Name, function	Date	Signature
E ZARAGOZ01	Sra. Regina Lázaro Gistau Vicerrectora de Relaciones Internacionales y Cooperación al Desarrollo	13/01/2014	 
SI MARIBOR01	Sra. Sanja Kocijan Erasmus Coordinator	13/01/2014	 

*Prof. Dr. Danijel Rebolj, rektor*





## Erasmus+ Programme

### Inter-Institutional agreement 2014/15 - 2020/21



Between Institutional coordinator Administrative contact	Universiteit Gent Erasmus Code: B GENT01 - ECHE Nr. : _____ Mrs. Geneviève Cochez Mrs. Greet Naessens, Administrative contact person International Relations Office Sint-Pietersnieuwstraat 25, 9000 Gent Phone: +32 9 264 70 34, Fax: +32 9 264 31 31 Email: erasmusagreements@UGent.be
and Institutional coordinator Administrative contact	Universidad de Zaragoza Erasmus Code: E ZARAGOZ01 - ECHE Nr. : _____ Prof. Regina Lazaro Gistau, Vice-rector

The institutions named above agree to cooperate for the exchange of students and/or staff in the context of the Erasmus+ programme. They commit to respect the quality requirements of the Erasmus Charter for Higher Education in all aspects related to the organisation and management of the mobility, in particular the recognition of the credits awarded to students by the partner institution.

#### Mobility numbers: Student mobility for studies

Subject area	Study cycle	Direction	Number	Months (total)	Departmental Coordinators
					B GENT01 / E ZARAGOZ01
442 - Chemistry	FST	BE > ES	2	12	Prof. Patrick Bultinck / Prof. Martin Resano Ezcaray
442 - Chemistry	FST	ES > BE	2	12	Prof. Patrick Bultinck / Prof. Martin Resano Ezcaray

#### Mobility numbers: Staff mobility for teaching

Subject area	Direction	Number	Weeks (total)	Departmental Coordinators
				B GENT01 / E ZARAGOZ01
442 - Chemistry	BE > ES	1	1	Prof. Patrick Bultinck / Prof. Martin Resano Ezcaray
442 - Chemistry	ES > BE	1	1	Prof. Patrick Bultinck / Prof. Martin Resano Ezcaray

The partners commit to amend the table above in case of changes in the mobility data by no later than the end of January in the preceding academic year.

Further requirements and information for each institution are included in Annex 1 and Annex 2 to this Agreement ("Institutional fact sheets"). These annexes are an integral part of this Agreement. Both institutions agree to send an update of the institutional information to the other party if significant changes occur.

This Agreement is valid for the duration indicated above and may be updated or terminated by mutual agreement. In the event of unilateral termination, a notice of at least one academic year should be given. Neither the European Commission nor the National Agencies can be held responsible in case of a conflict.

#### Signatures of the legal representatives/heads of institutions of both institutions

Universiteit Gent

Name and position of the official representative:

Mrs. Geneviève Cochez

Date: 19/11/2013

Signature and stamp:

**Geneviève COCHEZ**  
Erasmus Institutional Coordinator



Universidad de Zaragoza

Name and position of the official representative:

Prof. Regina Lazaro Gistau  
Vice-rector

Date:

Signature and stamp:



# Annex to Erasmus+ Inter-Institutional Agreement

## Institutional Factsheet

### 1. Institutional Information

#### 1.1. Institutional details

Name of the institution	Universidad de Zaragoza
Erasmus Code	E ZARAGOZ01
EUC	2013-1-ES1-ERA02-74196
Institution website	<a href="http://www.unizar.es">http://www.unizar.es</a>
Online course catalogue	<a href="http://titulaciones.unizar.es">http://titulaciones.unizar.es</a>

#### 1.2. Main contacts

Contact person	Regina Lázaro Gistau Vicerrectora de Relaciones Internacionales y Cooperación al Desarrollo Pedro Cerbuna, 12 Edificio Interfacultades, 2ª planta 50009 Zaragoza (Spain) Phone +34976762052 Fax: +34976762320
Responsibility	Erasmus Institutional Coordinator
Contact details	<a href="mailto:relint@unizar.es">relint@unizar.es</a>

Contact person	Eva Pastor González Pedro Cerbuna, 12 Edificio Interfacultades, 2ª planta 50009 Zaragoza (Spain) Phone +34976762052 Fax: +34976762320 E-mail: <a href="mailto:relint@unizar.es">relint@unizar.es</a>
Responsibility	Head of the International Relations Office
Contact details	<a href="mailto:relint@unizar.es">relint@unizar.es</a>

Contact person	Martín Resano Ezcaray
Responsibility	Departmental Chemistry Coordinator
Contact details	<a href="mailto:mresano@unizar.es">mresano@unizar.es</a>

### 2. Detailed requirements and additional information

#### 2.1. Recommended language skills

The sending institution, following agreement with our institution, is responsible for providing support to its nominated candidates so that they can have the recommended language skills at the start of the study or teaching period:



2018/10/02/1



# Erasmus<sup>+</sup> Programme



Universidad  
Zaragoza

## Inter-institutional agreement 2017/18 – 2020/21 Higher Education Student and Staff Mobility →Mobility for learners and staff←

The institutions named below agree to cooperate for the exchange of students and/or staff in the context of the Erasmus<sup>+</sup> programme. This Inter-institutional agreement will come into effect only in the event that both institutions are holders of valid Erasmus Charter for Higher Education (ECHE) for the period mentioned above and they commit to respect the quality requirements of ECHE in all aspects related to the organisation and management of the mobility. If the Erasmus<sup>+</sup> programme sets extra criteria this Agreement will be reviewed.

### A. Information about higher education institutions

Name of the institution	Erasmus code	Contact details <sup>1</sup> (Name, E-mail, Phone)
<b>CHARLES UNIVERSITY IN PRAGUE</b> Faculty of Science Albertov 6 CZ-128 01 Praha 2	<b>CZ PRAHA07</b>	RNDr. Jakub Hraníček, Ph.D. <a href="mailto:jakub.hranicek@natur.cuni.cz">jakub.hranicek@natur.cuni.cz</a>  +420 221 951 232
<b>University of Zaragoza</b> Science Faculty C/Pedro Cerbuna 12, 50009 – Zaragoza	<b>E ZARAGOZO1</b>	Jesús Cervero  +34 976 762767  <a href="mailto:cienzri@unizar.es">cienzri@unizar.es</a>

### B. Mobility numbers per academic year

FROM	TO	Subject area ISCED	Subject area name ISCED	Study cycle	Total Number of students/Total number of months	
					SMS <sup>2</sup>	SMT <sup>3</sup>
CZ PRAHA07	E ZARAGOZO1	421	Chemistry	1 <sup>st</sup> , 2 <sup>nd</sup> , 3 <sup>rd</sup>	2 / 10*	0 / 0
E ZARAGOZO1	CZ PRAHA07	421	Chemistry	1 <sup>st</sup> , 2 <sup>nd</sup> , 3 <sup>rd</sup>	2 / 10*	0 / 0

\* from academic year 2018/2019


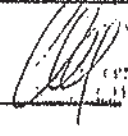

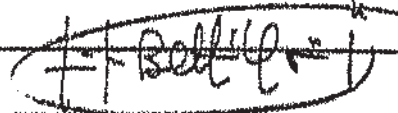
<sup>1</sup> Contact details to reach the senior officer in charge of this agreement and of its possible updates.

<sup>2</sup> Student Mobility for Studies

<sup>3</sup> Student Mobility for Traineeship





	<b>RNDr. Dagmar Chalupová, Ph.D.</b> <b>ERASMUS Faculty Coordinator</b>	<b>15.5.2017</b>	 <b>UNIVERSITY</b> <b>FACULTY OF SCIENCE</b> <b>ERASMUS</b> Průmyslová 6, 128 43 Praha 2 IČO: 603 001 6200
	<b>Fernando Beltrán Llano</b> <b>Vicedecano de Internacionalización</b> <b>y Cooperación</b>	<b>31 ENE. 2018</b>	



**Universidad**  
**Zaragoza**



# Erasmus+ Programme

Key Action 1  
- Mobility for learners and staff -  
Higher Education Student and Staff Mobility

## Inter-institutional agreement 2017/18 - 2020/21 between programme countries

The institutions named below agree to cooperate for the exchange of students and/or staff in the context of the Erasmus+ programme. They commit to respect the quality requirements of the Erasmus Charter for Higher Education in all aspects related to the organisation and management of the mobility, in particular the recognition of the credits awarded to students by the partner institution.

### A. Information about higher education institutions

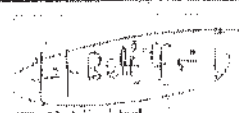
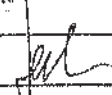
Name of the institution	Erasmus code	Contact details	Website
Universidad de Zaragoza	EZARAGOZ01	Sección de Relaciones Internacionales - Pedro Cerbuna, 12 - Edificio Interfacultades, 2ª planta 50009 Zaragoza Spain Phone: +34 976762052 Fax: +34 976762320 Email: relint@unizar.es	<a href="http://www.unizar.es">http://www.unizar.es</a> <a href="http://titulaciones.unizar.es">http://titulaciones.unizar.es</a>
OSTRAVSKÁ UNIVERZITA V OSTRAVE	CZ OSTRAVA02	Ms International Office - Dvořákova 7 701 03 Ostrava, Czech Republic Phone: +420 597 091 111 Fax: +420 553 461 111 Email: info@osu.cz podatelna@osu.cz	<a href="http://un.osu.eu">http://un.osu.eu</a>

Subject area code	Name of the institution	Erasmus code	Academic contact (departmental coordinator)
(13.3)	Universidad de Zaragoza	EZARAGOZ01	Sr. MARTÍN RESANO EZCARAY Departamento de Química Analítica Pedro Cerbuna 12 50007 Zaragoza Spain Phone: 976761634 Fax: 976761292 Email: mresano@unizar.es



Institution	Contact details	Website for information
CZ OSTRAVA02	Office of Science and External Relations, Faculty of Science, University of Ostrava +420 597 092 113 Email: lukas.jas@osu.cz Email: dana.mamicova@osu.cz	<a href="http://www.osu.edu.cz/index.php?kategorie=27&amp;id=8269">http://www.osu.edu.cz/index.php?kategorie=27&amp;id=8269</a> <a href="http://pf.osu.cz/sgo/index.php?id=2090">http://pf.osu.cz/sgo/index.php?id=2090</a>

G. SIGNATURES OF THE INSTITUTIONS (legal representatives)

Institution	Name, function	Date	Signature
EZARAGOZ01	Sr. Francisco Beltrán Lloris Vice-rector de Internacionalización y Cooperación	18/01/2017	 Universidad Zaragoza
CZ OSTRAVA02	Prof. MUDr. Jan Lata, CSc., Rector	09-02-2017	



OSTRAVSKÁ UNIVERZITA  
Přirodovědecká fakulta  
Oaděření pro vnitřní a vnější vztahy  
30. avenue 22 / 701 03 Ostrava  
prf.osu.cz





**CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ENTRE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA Y LA UNIVERSIDAD FEDERAL DE SÃO CARLOS PARA COTUTELA DE TESIS**

**SPECIFIC COLLABORATION AGREEMENT BETWEEN THE UNIVERSITY OF ZARAGOZA AND THE FEDERAL UNIVERSITY OF SÃO CARLOS FOR JOINT THESIS SUPERVISION**

**ACORDO ESPECÍFICO DE COOPERAÇÃO ENTRE A UNIVERSIDADE DE ZARAGOZA E A UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS PARA COTUTELA DE TESE**

**REUNIDOS**

**BY AND BETWEEN**

**AS PARTES**

De una parte, D. José Antonio Mayoral Murillo, Rector de la Universidad de Zaragoza, quien actúa en nombre y representación de la misma, con domicilio social en c/Pedro Cerbuna no. 12 (50009), Zaragoza.

De otra parte, Profa. Dra. Wanda Aparecida Machado Hoffmann, rector de la Universidad Federal de São Carlos, que actúa en nombre y representación de la misma, con domicilio social en *campus* São Carlos, Rodovia Washington Luís, km 235, en São Carlos, en el estado de São Paulo, Brasil.

Las partes, en el concepto en que intervienen, aseguran la vigencia de las representaciones con las que actúan y se reconocen recíprocamente la capacidad legal suficiente y necesaria para suscribir el presente convenio y, a tal efecto

On one hand, Mr. José Antonio Mayoral Murillo, Rector of the University of Zaragoza, acting in the name and on behalf of the same, whose registered offices are at 12 Pedro Cerbuna street, in Zaragoza, Spain.

On the other, Prof. Wanda Aparecida Machado Hoffmann, Ph.D., rector of the Federal University of São Carlos, acting in the name and on behalf of the same, whose registered offices are at São Carlos campus, Rodovia Washington Luís, km 235, in São Carlos, in the state of São Paulo, Brazil.

Both parties, wherein they are involved, ensure the validity of the representation through which they are acting and have the sufficient and necessary legal capacity to adhere to the present agreement and, as such,

De um lado, José Antonio Mayoral Murillo, reitor da Universidade de Zaragoza, agindo em nome e como representante da mesma, com sede na Rua Pedro Cerbuna, n.º 12, em Zaragoza, Espanha.

Do outro lado, a Prof.ª Dr.ª Wanda Aparecida Machado Hoffmann, reitora da Universidade Federal de São Carlos, agindo em nome e como representante da mesma, com sede no *campus* São Carlos, na Rodovia Washington Luís, km 235, em São Carlos (SP), Brasil.

As partes asseguram que são válidas as respectivas representações por meio das quais atuam e que possuem a capacidade jurídica suficiente e necessária para celebrar o presente instrumento. Desse modo,

**EXPONEN**

**STATE**

**DECLARAM**

Que ambas instituciones tienen como objetivo común fomentar y desarrollar la cooperación científica en la formación de investigadores y favorecer la movilidad de los doctorandos y doctorandas de las respectivas instituciones.

That the common objective of both institutions is to foster and develop scientific cooperation in the training of researchers and to encourage mobility among the doctoral students at the respective institutions.

Que o objetivo comum das instituições é estimular e desenvolver a cooperação científica na forma de aperfeiçoamento de pesquisadores e promover a mobilidade de seus respectivos estudantes de Doutorado.

**ACUERDAN**

**AGREE**

**CONCORDAM**

De conformidad a las leyes y a los reglamentos vigentes en cada uno de los países y a las normativas internas de cada universidad, suscribir el presente convenio de cotutela de tesis doctoral:

In accordance with the current laws and regulations in each of the countries and the internal regulations at each university, to sign the present agreement to jointly supervise the doctoral thesis:

observadas a legislação de seus respectivos países e as regras vigentes em cada uma delas, em celebrar este acordo de cotutela da tese de Doutorado de:

**Apellidos y nombre:** RAQUEL CARDOSO MACHADO  
**DNI/Número de pasaporte válido:** FN513008  
**Fecha y lugar de nacimiento:** 31/5/1988, SÃO PAULO, ESTADO DE SÃO PAULO  
**Nacionalidad:** BRASILEÑA  
**Programa de doctorado:** PROGRAMA DE POSGRADO EN QUÍMICA DE LA UNIVERSIDAD FEDERAL DE SÃO

**Name and surname:** RAQUEL CARDOSO MACHADO  
**ID No./Valid passport number:** FN513008  
**Date and place of birth:** MAY 31<sup>st</sup>, 1988, SÃO PAULO, STATE OF SÃO PAULO  
**Nationality:** BRAZILIAN  
**Doctoral programme:** GRADUATE PROGRAM ON CHEMISTRY OF THE FEDERAL UNIVERSITY OF SÃO CARLOS

**Nome e sobrenome:** RAQUEL CARDOSO MACHADO  
**Cédula de identidade/Número de passaporte válido:** FN513008  
**Data e local de nascimento:** 31/5/1988, SÃO PAULO (SP)  
**Nacionalidade:** BRASILEIRA  
**Programa de Doutorado:** PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO



a cabo en las dos universidades interesadas conforme a los procedimientos específicos de cada una.

**Sexta.** Este convenio permanecerá en vigor desde su firma hasta la obtención del título de Doctor por parte de la doctoranda. Cualquier modificación de este convenio, bien sea solicitada por las partes, bien sea impuesta por cambios normativos, deberá ser ratificada por escrito por las dos partes.

**Séptima.** Cuestiones y controversias oriundas de la interpretación o de la ejecución de este convenio deben ser resueltas a través de comprensión directa entre las partes. Cuando no sea posible, ellas elegirán consensualmente un tercero, persona natural, para actuar como árbitro.

Y para que así conste, se firman por duplicado los ejemplares de este convenio.

undertaken at the two universities concerned in line with the relevant procedures at each university.

**Sixth:** This agreement shall be valid from the moment of signing through to the doctoral student obtaining the qualification of doctor. Any modification to this agreement – whether requested by the parties or resulting from regulatory changes – must be ratified in writing by both parties.

**Seventh:** Questions and controversies arising from the interpretation or the execution of this agreement will be solved by direct entente between the parties. In case it is not possible, they shall jointly indicate a third party, natural person, to act as arbitrator.

And, for the record, the present agreement is signed in duplicate.

conformidade com seus respectivos procedimentos.

**Sexta:** Este acordo entra em vigor a partir de sua assinatura, permanecendo vigente até que a doutoranda obtenha o título de doutora. Qualquer alteração no presente instrumento – seja requerida pelas partes, seja resultante de mudanças normativas – deve ser formalizada por escrito por ambas as partes.

**Sétima:** Questões e controvérsias oriundas da interpretação ou da execução deste acordo devem ser solucionadas por meio de entendimento direto entre as partes. Quando isso não for possível, elas indicarão consensualmente um terceiro pessoa física para atuar como árbitro.

As partes assinam o presente em duas vias.

La doctoranda  
The doctoral student  
A doutoranda




Raquel Cardoso Machado

El/la directora(a) de tesis en la Universidad de Zaragoza  
The thesis supervisor at the University of Zaragoza  
O orientador(a) na Universidade de Zaragoza



Fdo. Martín Resano  
El/la director(a) de la Escuela de Doctorado  
The dean of the School of Doctoral Programs  
O diretor da Escola de Programas de Doutorado



Fdo. Juan José Mazo Torres  
El Rector de la Universidad de Zaragoza  
The Rector of the University of Zaragoza  
O reitor da Universidade de Zaragoza



Fdo. José Antonio Mayoral Murillo

Zaragoza, 15-Junio-2017

La directora de tesis en la Universidad Federal de São Carlos  
The thesis supervisor at the Federal Univ. of São Carlos  
A orientadora na Universidade Federal de São Carlos



Ana Rita de Araujo Nogueira  
La coordinadora del Programa de Posgrado en Química  
The coordinator of the Graduate Program on Chemistry  
A coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Química



Lucia Helena Mascaro Sales  
La Rectora de la Universidad Federal de São Carlos  
The Rector of the Federal University of São Carlos  
A reitora da Universidade Federal de São Carlos



Wanda Aparecida Machado Hoffmann  
Prof. Dra. Wanda A. Machado Hoffmann  
REITORA

São Carlos,

24 MAI 2017



## Convention de cotutelle internationale de thèse

Entre

**L'Université de Pau et des Pays de l'Adour**, située avenue de l'université, BP 576, 64012 Pau Cedex, enregistrée par l'INSEE sous le n° Siret 196 402 515 00270, sous le code APE 8542Z, représentée par son Président M. Mohamed AMARA, lequel a délégué sa signature pour la présente convention à Madame Isabelle BARAILLE, Vice-Présidente de la Commission de la Recherche de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour, Ci-après désigné par l' « UPPA »

Et

**L'Université de Zaragoza**, ayant son siège social calle Pedro Cerbuna, 12, 50009, Zaragoza, Espagne représentée par son Recteur M. José Antonio MAYORAL MURILLO nommé par Décret 40/2016, du 5 avril, du Gouvernement d'Aragon (Espagne) qui agit au nom et en représentation de la même en vertu de pouvoirs accordés par l'article 20 de la Loi Organique 6/2001, du 21 décembre, des Universités, ci-après désignée par l'« UNIZAR »

L'UPPA et l'UNIZAR peuvent être ci-après individuellement désignées par la « Partie » et collectivement par les « Parties » ou les « Universités de cotutelle ».

### Préambule :

Les deux institutions ont pour but commun d'encourager et de développer la coopération scientifique dans la formation de chercheurs et de favoriser la mobilité des doctorant(e)s de leurs institutions respectives.

Les Parties conviennent de la mise en place d'une cotutelle internationale de thèse conformément à la réglementation en vigueur dans le pays de chacune des Parties contractantes, étant entendu que :

- L'UPPA est soumise aux dispositions de l'arrêté du 25 mai 2016 fixant le cadre national de la formation et les modalités conduisant à la délivrance du diplôme national de doctorat,
- L'UNIZAR est soumise aux dispositions suivantes : Décrets Royaux 99/2011, 93/2015 et 195/2016, Règlement d'Organisation et de Structure des Etudes de Doctorat de l'Université de Saragosse, du 4 novembre 2011 et Règlement des thèses doctorales du 20 décembre 2013.

## Convenio de cotutela internacional de tesis

Entre

**La Universidad de Pau et des Pays de l'Adour**, situada en avenue de l'université, BP 576, 64012 Pau Cedex, registrada en el INSEE con el n° Siret 196 402 515 00270, con el código APE 803Z y con el n° TVA FR 857 823, representada por su Presidente, Don Mohamed AMARA, quien ha delegado su firma para el presente convenio a Da Isabelle BARAILLE, vice-rectora de la comisión de investigación de la Universidad de Pau y de los Países del Adour, en adelante denominada "UPPA"

Y

**La Universidad de Zaragoza**, con domicilio en calle Pedro Cerbuna, 12, 50009 Zaragoza, España, representada por D. José Antonio MAYORAL MURILLO, Rector Magnífico en nombre y representación de la misma, en ejercicio de su cargo, para el que fue nombrado por Decreto 40/2016, de 5 de abril, del Gobierno de Aragón. Se encuentra facultado para este acto en virtud de la representación legal señalada en el artículo 20 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en adelante denominada «UNIZAR».

La UPPA y la UNIZAR pueden ser designadas en el presente, individualmente como la "Parte" y colectivamente como las "Partes" o las "Universidades de cotutela"

### Preámbulo:

Ambas instituciones tienen como objetivo común fomentar y desarrollar la cooperación científica en la formación de investigadores y favorecer la movilidad de los doctorandos y doctorandas de las respectivas instituciones.

Las Partes convienen de la implementación de una cotutela internacional de tesis, de conformidad con la normativa en vigor, en los países de cada una de las Partes contratantes, dando por sentado que:

- La UPPA está sometida a las disposiciones de la resolución del 25 de mayo de 2016 que establece el marco nacional de la formación y las modalidades que conducen a la expedición del diploma nacional de doctorado,
- La UNIZAR está sometida a las siguientes disposiciones: Reales Decretos 99/2011, 93/2015 y 195/2016, el Reglamento de Organización y Estructura de los Estudios de Doctorado de la Universidad de Zaragoza, de 4 de noviembre de 2011 y el Reglamento de Tesis



<p>exposant les motifs de la plainte, à moins que, dans ce délai, la Partie défaillante n'ait satisfait à ses obligations ou n'ait apporté la preuve d'un empêchement consécutif à un cas de force majeure.</p> <p>L'exercice de ces facultés de résiliation ne dispense pas les Parties, et notamment la Partie défaillante, de remplir les obligations contractées jusqu'à la date de prise d'effet de la résiliation.</p> <p><b>Article 7 : Langage - loi applicable - litiges</b></p> <p>Cette convention est rédigée en version française et espagnole ; les deux versions signées par chacune des Parties font autorité.</p> <p>En cas de différend, les Parties s'efforceront de le régler à l'amiable.</p> <p>En cas de désaccord persistant, le différend sera soumis au tribunal compétent du domicile du défendeur.</p> <p>La présente convention est établie en trois (3) exemplaires originaux.</p>	<p>salvo que, en este plazo, la Parte incumplidora haya satisfecho sus obligaciones o haya aportado la prueba de un impedimento debido a un caso de fuerza mayor.</p> <p>El ejercicio de estas facultades de rescisión no exime a las Partes, y en particular a la Parte rebelde, del cumplimiento de las obligaciones asumidas, hasta la fecha de entrada en vigor de la rescisión.</p> <p><b>Artículo 7 : Idioma - ley aplicable - litigios</b></p> <p>Este convenio ha sido redactado en idioma francés y español. Rigen las dos versiones firmadas por cada una de las Partes.</p> <p>En caso de desacuerdo, las Partes se esforzarán por resolverlo de manera amistosa.</p> <p>En caso de desacuerdo persistente, tendrá competencia exclusiva el Tribunal competente del domicilio del demandado.</p> <p>Se firma el presente convenio en tres (3) ejemplares originales.</p>
--	---

**Le Doctorant:**

Maria del Carmen GARCIA POYO



<p><b>Pour l'UPPA</b></p> <p>Le Directeur de thèse : <b>M. Christophe PECHEYRAN,</b> Ingénieur de Recherche HDR</p> 	<p><b>Por parte de la UNIZAR</b></p> <p>El Director de tesis: <b>Dr. Martin RESANO</b> Catedrático de Universidad</p> 
<p>Le directeur de l'École doctorale : <b>Mme Anna CHROSTOWSKA</b> La directrice de l'École Doctorale Sciences Exactes et leurs Applications (Ef. <b>M<sup>me</sup> Sophie MERCIER</b></p> 	<p>El Director de la Escuela de doctorado: <b>Dr. Juan José Mazo Torres</b></p>  
<p>Le Président et par délégation la vice-présidente de la commission de la recherche de l'UPPA : <b>Mme Isabelle Baraille</b></p> 	<p>El Rector de la UNIZAR: <b>Dr. José Antonio. Mayoral Murillo</b> 13/09/2019</p>  





**Interreg**  
**POCTEFA**



**PROGRAMME INTERREG V A ESPAGNE / FRANCE / ANDORRE (POCTEFA) 2014-2020**

**PROGRAMA INTERREG V A ESPAÑA / FRANCIA / ANDORRA (POCTEFA) 2014-2020**

**CONVENTION TRANSFRONTALIERE DE PARTENARIAT**

**FOODYPLAST – Eco-friendly and healthy food plastic packaging**

**CONVENIO TRANSFRONTERIZO DE PARTENARIADO**

**FOODYPLAST – Eco-friendly and healthy food plastic packaging**

U  
AE  
N.A





Fait à Pau, hecho en Pau  
 en 5 exemplaires / 5 ejemplares,  
 le 26 Octobre 2015/ el 26 Octubre 2015

Pour / Por UNIVERSITE DE PAU ET DES  
 PAYS DE L'ADOUR  
 Mohamed Amara  
 Président/ Presidente



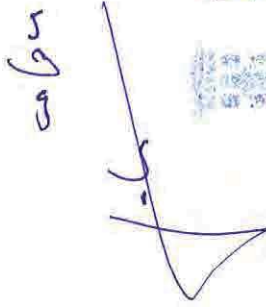
« Lu et approuvé » / « Conforme »  
 Signature et cachet /Firma y sello

Pour / Por UNIVERSITE DE PERPIGNAN  
 VIA DOMITIA  
 Fabrice Lorente  
 Président/ Presidente



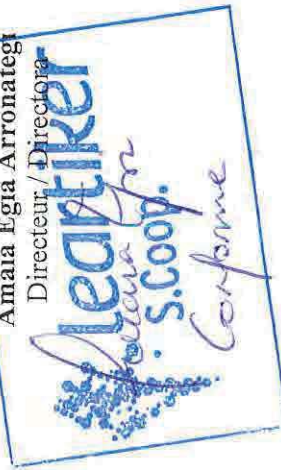
« Lu et approuvé » / « Conforme »  
 Signature et cachet /Firma y sello

Pour / Por UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA,  
 Luis Miguel García Vinuesa  
 Vis-Président Recherche / Vicerrector de Política Científica



« Lu et approuvé » / « Conforme »  
 Signature et cachet /Firma y sello

Pour / Por LEARTIKER, S.COOP.  
 Amaia Egia Arronategi  
 Directrice / Directora



« Lu et approuvé » / « Conforme »  
 Signature et cachet /Firma y sello

Pour / Por ECOLE DES MINES d'ALES  
 Bruno Goubet  
 Directeur / Director



« Lu et approuvé » / « Conforme »  
 Signature et cachet /Firma y sello

Pour / Por PYRENEES ADOUR GENIE  
 ALIMENTAIRE  
 Bernard DUPONT  
 Président/ Presidente



« Lu et approuvé » / « Conforme »  
 Signature et cachet /Firma y sello



ORIGINAL



**Interreg**  
**POCTEFA**



UNIÓN EUROPEA  
UNION EUROPEENNE

**PROGRAMME INTERREG V A ESPAGNE / FRANCE / ANDORRE (POCTEFA) 2014-2020**

**PROGRAMA INTERREG V A ESPAÑA / FRANCIA / ANDORRA (POCTEFA) 2014-2020**

**CONVENTION TRANSFRONTALIERE DE PARTENARIAT**

**Technologies innovatrices pour le diagnostic, la prévention et l'élimination des polluants émergents (antibiotiques) dans les eaux du territoire POCTEFA**

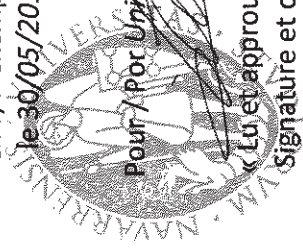
**CONVENIO TRANSFRONTERIZO DE PARTENARIADO**

**Tecnologías innovadoras para diagnóstico, prevención y eliminación de contaminantes emergentes (antibióticos) de las aguas del territorio POCTEFA**

*[Handwritten signatures and initials]*

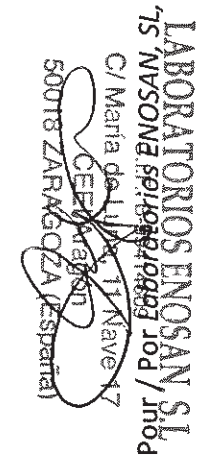


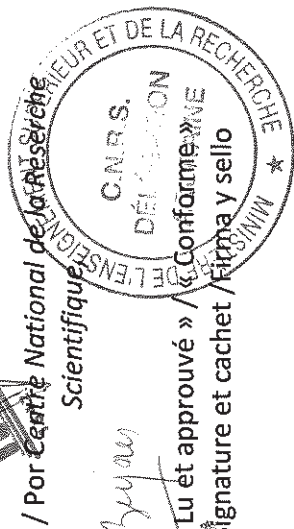
Fait à Zaragoza, hecho en Zaragoza  
En 7/7 exemplaires / ejemplares,  
le 30/05/2017 / el 30/05/2017

  
Pour / Por Universidad de Navarra,  
« Lu et approuvé » / « Conforme »  
Signature et cachet / Firma y sello

Pour / Por Laboratorios Universidad de Zaragoza,

  
« Lu et approuvé » / « Conforme »  
Signature et cachet / Firma y sello

  
Pour / Por Laboratorios ENOSAN, S.L.,  
« Lu et approuvé » / « Conforme »  
Signature et cachet / Firma y sello


  
Pour / Por Centre National de la Recherche Scientifique,  
« Lu et approuvé » / « Conforme »  
Signature et cachet / Firma y sello

Pour / Por Navarra de Infraestructuras Locales,

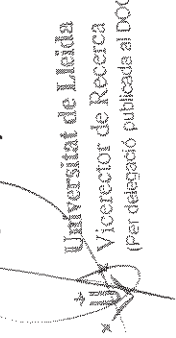
« Lu et approuvé » / « Conforme »  
Signature et cachet / Firma y sello



Pour / Por Pyrénées Services Industrie

  
« Lu et approuvé » / « Conforme »  
Signature et cachet / Firma y sello  
570, rue Peyrehitte  
ANNEMEZAN  
Fax 05 62 98 17 70  
Siret: 344 319 660 00041 - Naf 3632 Z

« Lu et approuvé » / « Conforme »  
Signature et cachet / Firma y sello

  
Universitat de Lleida  
Vicector de Recerca  
(Per delegació publicada al DOGC 7006, de 26.11.2015)





**PROGRAMME INTERREG V A ESPAGNE / FRANCE / ANDORRE (POCTEFA) 2014-2020**

**PROGRAMA INTERREG V A ESPAÑA / FRANCIA / ANDORRA (POCTEFA) 2014-2020**

**CONVENTION TRANSFRONTALIERE DE PARTENARIAT**

**EFA176/16 - DES TACHES DE SANG SÉCHÉES (DBS) POUR L'ANALYSE NON INVASIVE ET LE DIAGNOSTIC PRÉCOCE DES MALADIES RARES**

**CONVENIO TRANSFRONTERIZO DE PARTENARIADO**

**EFA176/16 - DRIED BLOOD SPOTS PARA EL ANÁLISIS CLÍNICO MÍNIMAMENTE INVASIVO Y LA DETECCIÓN PRECOZ DE ENFERMEDADES RARAS**



Fait à Zaragoza, hecho en Zaragoza  
en 3 exemplaires / ejemplares,  
le 22/05/2017 / el 22/05/2017

Pour / Por < Chef de file/Jefe de fila >  
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA,  
Vicerrector de Política Científica, García  
Vinueza

« Lu et approuvé » / « Conforme »  
Signature et cachet / Firma y sello



Pour / Por < Partenaire 1/Socio 1 >,  
Instituto de Investigación Sanitaria Aragón /  
Hospital Universitario Miguel Servet  
Director Ejecutivo, Paul Sainz

« Lu et approuvé » / « Conforme »  
Signature et cachet / Firma y sello



Pour / Por < Partenaire 2/Socio 2 >,  
Centre National de La Recherche Scientifique  
Délégation Aquitaine  
Déléguée Régionale, Bujuan

« Lu et approuvé » / « Conforme »  
Signature et cachet / Firma y sello

GOÛLE BUJUAN  
*G. Bujuan*  
Déléguée régionale



## ANEXOS : APARTADO 6.1

Nombre :6.1 Recursos humanos\_Respuesta.pdf

HASH SHA1 :371279364D080257279B2EC8A32BDFA9BDD27F5D

Código CSV :373195934897046281424111

6.1 Recursos humanos\_Respuesta.pdf



## 6.1 LÍNEAS Y EQUIPOS DE INVESTIGACIÓN

Línea	Nombre y apellidos	Categoría	Último sexenio	Nº Sexenios	Tesis dirigidas (5 años)
Sensores analíticos	Javier GALBAN BERNAL	Catedrático UZ	2017	5	3+1 en curso
	Juan C. VIDAL IBAÑEZ	Catedrático UZ	2013	5	1+1 en curso
	Susana DE MARCOS RUIZ	Profesora Titular UZ	2016	4	2+2 en curso
	Isabel SANZ VICENTE	Profesora Titular UZ	2016	3	2
	Vicente CEBOLLA BURILLO	Investigador Científico CSIC	2018	5	5
	Valeria GRAZU BONAVIA	Científica Titular CSIC	-	-	1 en curso
Materiales y envases	Cristina NERIN DE LA PUERTA	Catedrática UZ	2014	6	5+6 en curso
	Celia DOMEÑO RECALDE	Profesora Titular UZ	2018	4	2+1 en curso
	Jesús SALAFRANCA LAZARO	Profesora Titular UZ	2018	4	-
	Jesús VELA RODRIGO	Profesor Titular UZ	2007	2	-
	Margarita AZNAR RAMOS	Profesora Contratada Doctora UZ	2019	3	1+2 en curso
Análisis directo de sólidos	Martín RESANO EZCARAY	Catedrático UZ	2014	3	5+3 en curso
	Jesús ANZANO LACARTE	Catedrático UZ	2019	5	1+1 en curso
	Esperanza GARCIA RUIZ	Profesora Titular UZ	2018	4	-
	Nanometrología analítica	Francisco LABORDA GARCIA	Catedrático UZ	2016	4
Juan R. CASTILLO SUAREZ		Catedrático Emérito UZ	2013	6	4+2 en curso
Eduardo BOLEA MORALES		Profesor Titular UZ	2017	3	2+2 en curso
María S. JIMENEZ GARCIA-ALCALÁ		Profesora Titular UZ	2011	3	1 en curso



	Josefina PEREZ ARANTEGUI	Profesora Titular UZ	2014	3	1
	Lucía GUTIERREZ MARRUEDO	Investigadora Ramón y Cajal UZ	2016	2	1
	Fernando GARRIDO COLMENERO	Científico Titular CSIC	2018	4	1
	Laura ASIN PARDO	Investigadora Contratada ICMA	-	-	1 en curso
Química analítica del aroma	Vicente FERREIRA GONZALEZ	Catedrático UZ	2015	4	12+7 en curso
	Ana ESCUDERO CARRA	Profesora Titular UZ	2016	4	3+3 en curso
	Purificación HERNANDEZ ORTE	Profesora Titular UZ	2019	4	2+1 en curso
	Ricardo LOPEZ GOMEZ	Profesor Titular UZ	2019	4	2+1 en curso
	Amparo QUEROL SIMON	Profesora CSIC	-	-	1 en curso
	María P. SAENZ NAVAJAS	Investigadora Contratada UZ	-	-	1

El programa contempla la participación de doctores procedentes de otras instituciones universitarias y de investigación, tanto nacionales como extranjeras, producto de las relaciones y colaboraciones del profesorado del programa.

### Tesis doctorales en realización en régimen de cotutela

Título: Understanding the effects of emerging contaminants in the presence of nano/natural micromaterials on environmental

Directores: Joanna Szpunar (Université de Pau et des Pays de l'Adour), Eduardo Bolea (Universidad de Zaragoza)

Título: Desarrollos analíticos para el análisis de elementos traza y sus isótopos en Dried Blood Spots (DBS).

Directores: Christophe Pecheyran (Université de Pau et des Pays de l'Adour), Martín Resano (Universidad de Zaragoza)

Título: Nano y microplásticos en medio ambiente: Presencia, efectos y su papel como caballos de Troya de otros contaminantes.

Directores: Francisco Laborda (Universidad de Zaragoza), Ryszard Lobinski (Université de Pau et des Pays de l'Adour)





## Proyectos de investigación internacionales y nacionales en convocatorias competitivas (2014-2018)

### Línea 1: Biosensores analíticos

- (Nano)plataformas enzimáticas label-free para el control de aminas biógenas en alimentos. Biosensores y envases inteligentes.  
Investigador principal: Javier Galbán  
Entidad: MINECO CTQ2016-76846-R Duración: 2017-2019
- Control alimentario de aminas biogénicas: desarrollo de (nano)biosensores ópticos.  
Investigador principal: Susana de Marcos  
Entidad: Universidad de Zaragoza UZ2016-CIE-07 Duración: 2016

### Línea 2: Materiales y envases

- Safety in Use and Emerging Technologies in Food Packaging (SAFEMTECH).  
Investigador principal: Cristina Nerín  
Entidad: Unión Europea I-2010/035 Duración: 2014-2015
- Nuevos alimentos y envases diseñados para las futuras demandas del consumidor.  
Investigador principal: Cristina Nerín  
Entidad: MINECO IDI-20150607 Duración: 2015-2019
- Eco-friendly and healthy Food plastic packaging (Foodyplast).  
Investigador principal: Cristina Nerín  
Entidad: Interreg POCTEFA EFA099/15 Duración: 2016-2019
- Seguridad alimentaria de los envases emergentes: biopolímeros, materiales reciclados y envases activos.  
Investigador principal: Cristina Nerín  
Entidad: MINECO AGL2015-67362-P Duración: 2016-2018
- Seguridad de los materiales empleados en tecnologías de inseminación artificial post-cervical para cerdas nulíparas y primíparas".  
Investigador Principal: Cristina Nerín  
Entidad: MINECO MAGAPOR/CDTI Duración: 2017-2018

### Línea 3: Análisis directo de sólidos

- DBS: Dried blood spots para el análisis clínico mínimamente invasivo y la detección precoz de enfermedades raras.  
Investigador principal: Martín Resano  
Entidad: UE-Programa Interreg V POCTEFA EFA176/16 Duración: 2017-2020
- Rompiendo las barreras de la espectrometría atómica. Desarrollo de métodos basados en la medida de especies moleculares para el análisis elemental e isotópico.  
Investigador principal: Martín Resano  
Entidad: MINECO CTQ 2015-64684-P Duración: 2016-2018
- Caracterización de aerosoles atmosféricos en la Antártida.  
Investigador Principal: Jesús Anzano  
Entidad: MICINN CTM2017-82929-R Duración: 2018-2020
- Adquisición de dispositivo de ablación láser para poder realizar LIBS y LA-ICP-MS en tándem.  
Investigador Principal: Martín Resano  
Entidad: MINECO EQC2018-004089-P Duración: 2018-2020



#### Línea 4: Nanometrología Analítica

- **OUTBIOTICS:** Tecnologías innovadoras para diagnóstico, prevención y eliminación de contaminantes emergentes (antibióticos) de las aguas del territorio POCTEFA  
Investigador principal: Juan R. Castillo  
Entidad: UE-Programa Interreg V POCTEFA EFA 183-16 Duración: 2018-2020
- Plataformas nanométricas analíticas para la detección, caracterización y cuantificación de nanomateriales en muestras complejas.  
Investigador principal: Juan R. Castillo, Francisco Laborda  
Entidad: MINECO CTQ2015-68094-C2-1-R Duración: 2016-2018
- Cell models to minimize animal experiments in the treatment of cancer by magnetic hyperthermia.  
Investigador Principal: Lucía Gutiérrez  
Entidad: Universidad de Zaragoza 165206 Duración: 2018

#### Línea 5: Química analítica del aroma

- **Microwine.** Microbial metagenomics and the modern wine industry.  
Investigador principal: Vicente Ferreira  
Entidad: UE-Programa Marie Curie. H2020-MSCA-ITN-2014 Duración: 2015-2019
- Valorización de las variedades de vid minoritarias del piedomonte pirenaico (VALOVITIS).  
Investigador principal: Ricardo López  
Entidad: UE-Programa Interreg V POCTEFA EFA 017/15 Duración: 2016-2018
- Generation of new yeast strains for improved flavours and aromas in beer and wine.  
Investigador Principal: Vicente Ferreira  
Entidad: UE-Programa Maria Curie. H2020-MSCA-ITN-2016 Duración: 2017/2021
- **KALVIN50:** Interés y optimización de las condiciones de implementación de un calentamiento de la uva a 50°C.  
Investigador principal: Vicente Ferreira  
Entidad: DGA/Comunidad de Trabajo de los Pirineos CTPP4/13 Duración: 2014-2015.
- Nuevos suplementos para la generación de aromas diferenciadores.  
Investigador principal: Purificación Hernández  
Entidad: MINECO RTC 2014-2002-2 Duración: 2014-2015
- Nuevas herramientas y conceptos cuantitativos para la construcción de vinos tecnológicamente mejores, más estables y menos sulfitos.  
Investigador principal: Vicente Ferreira  
Entidad: MINECO AGL2014-59840-C2-1-R Duración: 2015-2018
- Verdor, astringencia y dureza en vinos tintos de las variedades Garnacha y Moristel. Caracterización sensorial y molecular y gestión integral en bodega.  
Investigador principal: Vicente Ferreira  
Entidad: MINECO RTC-2015-3379-2 Duración: 2015/2018
- Combinación de estrategias científico-enológicas para la caracterización, previsión y corrección del problema de perfiles aromáticos defectuosos (reductores y/o herbáceos) en vinos de la Ribera del Duero. HERBWINE.



- Investigador principal: Ana Escudero  
Entidad. MINECO RTC-2016-4935-2 Duración: 2016-2019
- Aumento de la competitividad en el sector vitivinícola español mediante el diseño de nuevas técnicas de desalcoholización (ALCOHOLESS).  
Investigador Principal: Ana Escudero  
Entidad: MINECO RTC-2017-6360-2 Duración: 2018-2021
  - Fracciones fenólicas y aromáticas (FFAs) de uvas y vinos. Caracterización, modelización y predicción de su potencial enológico, variabilidad natural y plasticidad tecnológica.  
Investigador Principal: Vicente Ferreira y Ana Escudero  
Entidad: MINECO. AGL2017-87373-C3-1-R 2018-2021 Duración: 2018-2021

### **Selección de las publicaciones científicas más relevantes de los últimos 5 años (2014-2018)**

#### Línea 1: Biosensores analíticos

Número de publicaciones internacionales en 2014-2018: 23

- Gold nanocluster fluorescence as an indicator for optical enzymatic nanobiosensors: choline and acetylcholine determination.  
A. Martín-Barreiro, S. de Marcos, J.M. de la Fuente, V. Grazú, J. Galbán.  
SENSORS AND ACTUATORS B-CHEMICAL 27, 261-270 (2018).
- A rapid magnetic particle-based enzyme immunoassay for human cytomegalovirus glycoprotein B quantification.  
F. Pires, M.J. Arcos-Martínez, C. Dias-Cabral, J.C. Vidal, J.R. Castillo, J.R. J. Pharm. Biomed. Anal. 156, 372-378 (2018)
- Glucose oxidase immobilized on magnetic nanoparticles: nanobiosensors for fluorescence glucose monitoring.  
M. del Barrio, M. Moros, Sara Puertas, J.M. de la Fuente, V. Grazú, V. Cebolla, Susana de Marcos, J. Galbán  
Microchimica Acta, 184, 5, 1325-1333 (2017)
- Enzyme-induced modulation of the emission of upconverting nanoparticles: Towards a new sensing scheme for glucose.  
M. del Barrio, S. de Marcos, V. Cebolla, J. Heillan, S. Wilhem, T. Hirsch, J. Galbán  
Biosensors and Bioelectronic, 59, 14-20 (2014)
- Spectrally marched upconverting luminiscent nanoparticles for monitoring enzymatic reactions.  
S. Wilhelm, M. Del Barrio, J. Heiland, S.F. Himmelstoß, J. Galbán, O. Wolfbeis, T. Hirsch  
ACS Applied Materials & Interfaces, 6, 15427-15433 (2014)

#### Línea 2: Materiales y envases

Número de publicaciones internacionales en 2014-2018: 87

- Trends in microbial control techniques for poultry products  
F. Silva, F.C. Domingues, C. Nerin.  
Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 58, 591-609 (2018)
- Influence of factors on release of antimicrobials from antimicrobial packaging materials



- Y.M. Wu, Z.W. Wang, C.Y. Hu, C. Nerin  
*Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 58, 1108-1121 (2018)
- Food contamination during food process  
 C. Nerin, M. Aznar, D. Carrizo  
*Trends in Food Science & Technology* 48, 63-68 (2016)
  - Set-off of non volatile compounds from printing inks in food packaging materials and the role of lacquers to avoid migration.  
 M. Aznar, C. Domeno, C. Nerin, O. Bosetti,  
*Dyes and Pigments* 114, 85- 92 (2015)
  - The additive properties of Oxygen Radical Absorbance Capacity (ORAC) assay: The case of essential oils.  
 K. Bentayeb, P. Vera, C. Rubio, C. Nerin  
*Food Chemistry* 148, 204-208 (2014)

### Línea 3: Análisis directo de sólidos

Número de publicaciones internacionales en 2014-2018: 48

- Dried matrix spots and clinical elemental analysis. Current status, difficulties, and opportunities.  
 M. Resano, M.A. Belarra, E. García-Ruiz, M.T. Aramendía, L. Rello  
*Trac-Trends in Analytical Chemistry*, 99, 75-87 (2018)
- Direct mercury determination in blood and urine by means of high-resolution continuum source graphite furnace atomic absorption spectrometry using gold nanoparticles as a chemical modifier.  
 M. Teresa Aramendía, Ananda Guarda, Diego Leite, Martín Resano  
*Journal of Analytical Atomic Spectrometry*, 32, 2352-2359 (2017)
- Qualitative and quantitative analysis of milk for the detection of adulteration by laser induced breakdown spectroscopy (LIBS).  
 S. Moncayo, S. Manzoor, D. Rosales, J. Anzano, J.O. Cáceres  
*Food Chemistry*, 232, 322-328 (2017)
- Br isotope determination via the monitoring of CaBr transitions using high resolution continuum source graphite furnace molecular absorption spectrometry. Potential for direct determination of Br in solid samples using isotope dilution.  
 F.V. Nakadi, M.A.M.S. Da Veiga, M.T. Aramendía, E. García-Ruiz, M. Resano  
*Journal of Analytical Atomic Spectrometry*, 31, 1381-1390 (2016)
- Potential of methyl fluoride as a universal reaction gas to overcome spectral interference in the determination of ultratrace concentrations of metals in biofluids using inductively coupled plasma-tandem mass spectrometry.  
 E. Bolea-Fernández, L. Balcaen, M. Resano, F. Vanhaecke  
*Analytical Chemistry* 86, 7969-7977 (2014)

### Línea 4: Nanometrología Analítica

Número de publicaciones internacionales en 2014-2018: 50

- Detection and characterization of biogenic selenium nanoparticles in selenium-rich yeast by single particle ICPMS.  
 J. Jimenez-Lamana, I. Abad, K. Bierla, F. Laborda, J. Szpunar, R. Lobinski  
*Journal of Analytical Atomic Spectrometry* 33, 452-460 (2018).



- Dual Role of Magnetic Nanoparticles as Intracellular Hotspots and Extracellular Matrix Disruptors Triggered by Magnetic Hyperthermia in 3D Cell Culture Models  
L. Beola, L. Asín, R. M. Fratila, V. Herrero, J.M. de la Fuente, V. Grazú, L. Gutiérrez  
ACS applied materials & interfaces 10, 44301-44313 (2018)
- An ICP-MS-based platform for release studies on silver-based nanomaterials.  
I. Abad, E. Bolea, F. Laborda, J.R. Castillo  
Journal of Analytical Atomic Spectrometry, 32, 1101-1108 (2017)
- Detection, characterization and quantification of inorganic engineered nanomaterials: A review of techniques and methodological approaches for the analysis of complex samples.  
F. Laborda, E. Bolea, G. Cepriá, MT. Gómez, MS. Jiménez, J. Pérez-Arantegui, J.R. Castillo  
Analytica Chimica Acta, 904, 10-32 (2016)
- Single particle inductively coupled plasma mass spectrometry: A powerful tool for nanoanalysis.  
F. Laborda, E. Bolea, J. Jiménez-Lamana  
Analytical Chemistry, 86, 2270-2278 (2014)

Línea 5: Química analítica del aroma

Número de publicaciones internacionales en 2014-2018: 90

- Determination of ppq-levels of alkylmethoxypyrazines in wine by stirbar sorptive extraction combined with multidimensional gas chromatography-mass spectrometry.  
Wen, Y., I. Ontañón, V. Ferreira, R. Lopez.  
Food Chemistry 255, 235-242 (2018)
- Micro-oxygenation does not eliminate hydrogen sulfide and mercaptans from wine; it simply shifts redox and complex-related equilibria to reversible oxidized species and complexed forms.  
E. Vela, P. Hernandez-Orte, E. Franco-Luesma, V. Ferreira  
Food Chemistry 243, 222-230 (2018)
- An automated gas chromatographic-mass spectrometric method for the quantitative analysis of the odor-active molecules present in the vapors emanated from wine.  
Y. Wen, R. Lopez, V. Ferreira  
Journal of Chromatography A 1534, 130-138 (2018)
- A procedure for the measurement of Oxygen Consumption Rates (OCRs) in red wines and some observations about the influence of wine initial chemical composition.  
A. Marrufo-Curtido, V. Carrascón, M. Bueno, V. Ferreira, A. Escudero  
Food Chemistry 248, 37-45 (2018)
- Chemo-sensory approach for the identification of chemical compounds driving green character in red wines.  
M.P. Sáenz-Navajas, I. Arias, S. Ferrero-del-Teso, P. Fernández-Zurbano, A. Escudero, V. Ferreira  
Food Research International 109 138-148 (2018)



## CONVENIO DE COLABORACIÓN ENTRE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA Y LA AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS PARA EL DESARROLLO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO

En Madrid a 24 de junio de 2.013

### REUNIDOS

De una parte, Dña. María Pilar Zaragoza Fernández, Vicerrectora de Transferencia e Innovación Tecnológica de la Universidad de Zaragoza, quien actúa en nombre y representación de la misma en virtud de delegación conferida por Resolución Rectoral de 27 de abril de 2012 (BOA nº 93, de 16 de mayo).

Y de otra parte, D. José Ramón Urquijo Goitia, Vicepresidente de Organización y Relaciones Institucionales del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, actuando en nombre y representación de este Organismo en ejercicio de las competencias que tiene delegadas por Resolución de 12 de julio de 2012 de la Presidencia de dicha Agencia Estatal (BOE de 19 de julio).

Los intervinientes, reconociéndose entre sí capacidad suficiente y poder bastante para obligarse en este convenio,

### EXPONEN

1º.- Que el artículo 2 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, modificada por la Ley Orgánica 4/2007, de 21 de abril, establece que la autonomía de las Universidades comprende, entre otros "el establecimiento de relaciones con otras entidades para la promoción y desarrollo de sus fines institucionales".

2º.- Que el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de Doctorado, prevé en su artículo 8.1 que "la Universidad, de acuerdo con lo que establezca su normativa, definirá su estrategia en materia de investigación y de formación doctoral que se articulará a través de programas de Doctorado desarrollados en Escuelas de Doctorado o en sus otras unidades competentes en materia de investigación, de acuerdo con lo establecido en los estatutos de la Universidad, en los respectivos convenios de colaboración y en este real decreto".

3º.- Que el artículo 8.3 de ese mismo real decreto, prevé que "cada programa de Doctorado será organizado, diseñado y coordinado por una comisión académica responsable de las actividades de formación e investigación del mismo. Dicha comisión académica estará integrada por doctores y será designada por la Universidad, de acuerdo con lo establecido en su normativa, estatutos y convenios de colaboración, pudiendo integrarse en la misma investigadores de organismos públicos de investigación así como de otras entidades e instituciones implicadas en la I+D+i tanto nacional como internacional".

4º.- Que la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, en su artículo 34.1, establece que los agentes públicos del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación, incluidos las Universidades públicas, los organismos públicos de investigación de la Administración General del Estado, los organismos de investigación de otras administraciones públicas, y los centros e instituciones del Sistema Nacional de Salud, podrán suscribir convenios de colaboración sujetos al derecho administrativo.

Asimismo, el artículo 34.1 de la citada Ley prevé que podrán celebrar estos convenios, los propios agentes públicos entre sí, o con agentes privados que realicen actividades de investigación científica y técnica, nacionales, supranacionales o extranjeros, para la realización conjunta de las siguientes actividades: proyectos y actuaciones de investigación científica, desarrollo e innovación; creación o financiación de centros, institutos y unidades de investigación; financiación de proyectos científico-técnicos singulares; formación de personal científico y técnico; divulgación científica y tecnológica y uso compartido de inmuebles, de instalaciones y de medios materiales para el desarrollo de actividades de investigación científica, desarrollo e innovación.

5º.- Que el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (en adelante CSIC), con sede en Madrid, calle de Serrano 117, C.P. 28006 y NIF Q-2818002-D, es un organismo público de investigación, constituido como Agencia Estatal, adscrito al Ministerio de Economía y Competitividad, a través de la Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación, que tiene por objeto el fomento, la coordinación, el desarrollo y la difusión de la investigación científica y tecnológica, de carácter multidisciplinar, con el fin de contribuir al avance del conocimiento y al desarrollo económico, social y cultural, así como a la formación de personal y al asesoramiento a entidades públicas y privadas en estas materias.

6º.- Que el Estatuto de la Agencia Estatal CSIC, aprobado por Real Decreto 1730/2007, de 21 de diciembre, en su artículo 5.f), recoge como una de sus funciones, formar investigadores, dentro de la que se encuadra el objeto del presente convenio. Asimismo, el artículo 5.n) de dicho Estatuto de esta Agencia Estatal prevé entre sus funciones, la colaboración en la enseñanza de postgrado.

7º.- Que la Universidad de Zaragoza, con sede en c/ Pedro Cerbuna, 12, 50009 Zaragoza, y CIF Q 5018001 G, de acuerdo con sus Estatutos, es una institución de derecho público dotada de personalidad jurídica y patrimonio propios, para la consecución de sus fines y el desarrollo de sus funciones, que goza de autonomía de acuerdo con el artículo 27.10 de la Constitución y la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

La Universidad de Zaragoza tiene, entre otras funciones, promover la integración entre docencia e investigación y la adaptación de estas actividades a las necesidades y demandas sociales vigentes.

8º.- Que la Universidad de Zaragoza, dentro del marco establecido por la citada Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, y la normativa estatal, autonómica o universitaria que, en desarrollo de la misma, resulte de aplicación, imparte programas de Doctorado conducentes a una formación avanzada en técnicas de investigación, que permitan la elaboración y presentación de la correspondiente tesis doctoral, consistente en un trabajo original de investigación, para la obtención del título de Doctorado por la Universidad de Zaragoza.

9º.- Que tanto el CSIC como la Universidad de Zaragoza desean colaborar en la formación de los/las doctorandos/as de la esta Universidad para darles la oportunidad de combinar los conocimientos teóricos con los de contenido práctico y llevar a cabo, bajo la supervisión de su director/a(es/as) de tesis, el desarrollo de ensayos o investigaciones relacionados con la elaboración de su tesis doctoral.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, la Universidad de Zaragoza y el CSIC acuerdan suscribir el presente convenio de colaboración de acuerdo con las siguientes

## CLÁUSULAS

### PRIMERA.- OBJETO DEL CONVENIO.

El objeto del presente convenio es regular la colaboración entre el CSIC y la Universidad de Zaragoza para el establecimiento de un marco de actuación en el desarrollo de programas de Doctorado en centros o institutos del CSIC, a fin de reforzar la formación de los/las doctorandos/as de esta Universidad en las áreas relacionadas con dichos programas.

En concreto, se desarrollarán las siguientes actividades:

- 1.- La realización de actividades prácticas en centros o institutos del CSIC por parte de los/las doctorandos/as, en el marco de ensayos o investigaciones relacionadas con la elaboración de su tesis doctoral.
- 2.- La realización del trabajo de investigación completo correspondiente a su tesis doctoral en centros o institutos del CSIC, bajo la dirección de personal científico-investigador de los mismos.
- 3.- La participación de personal científico-investigador del CSIC en las actividades formativas de los programas de Doctorado.

### SEGUNDA.- CONDICIONES GENERALES DEL CONVENIO.

#### 1).- Actividades prácticas y/o trabajos de investigación de los programas de Doctorado

- Las solicitudes para la realización de actividades prácticas y/o trabajos de investigación en el CSIC se formalizarán a través de documentos específicos, anexo I del convenio, que se incorporarán al mismo, y que serán firmados por las personas que ejerzan dicha responsabilidad en la Universidad de Zaragoza. Las solicitudes se presentarán en el centro o instituto del CSIC donde se vayan a desarrollar las actividades, con un mes de antelación al inicio de cada una de ellas y serán aceptadas, en su caso, por la dirección del centro o instituto del CSIC mediante su firma en la propia solicitud. El anexo I recogerá los detalles concretos de cada una de las actividades, así como la cuantificación de la previsión del gasto en el que incurra, en su caso, el CSIC por el desarrollo de las mismas.
- En el anexo II de este convenio se recogerá la aceptación por los/las doctorandos/as de las condiciones y compromisos establecidos en el mismo.

#### 2).- Desarrollo de las tesis doctorales

- La realización de los trabajos de investigación en el CSIC correspondientes a las tesis doctorales se desarrollará de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 99/2011, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de Doctorado.



- Asimismo, y en virtud de tal real decreto, la comisión académica responsable del programa asignará a cada doctorando/a un/a director/a de tesis doctoral, o en su caso, un/una responsable de los trabajos de investigación perteneciente al CSIC.
- La persona encargada de la dirección de la tesis será la máxima responsable de la coherencia e idoneidad de las actividades de formación del/de la doctorando/a, 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 trabajo de investigación que deba realizar.

### 3).- Actividades formativas de los Programas de Doctorado

- De acuerdo con la normativa sobre el procedimiento de elaboración de propuestas de enseñanzas de Doctorado vigente, en las actividades formativas de los programas de Doctorado podrán colaborar profesionales o investigadores/as, que no formen parte del profesorado universitario, bajo la supervisión de la comisión académica del programa de Doctorado y ajustándose al procedimiento establecido por la Universidad de Zaragoza.
- El personal científico-investigador del CSIC, en virtud del artículo 32 de sus Estatutos, deberá ser previamente autorizado para participar en el programa de Doctorado por el presidente de este Organismo, con los límites fijados en la Ley 53/1984, de 26 de diciembre, de Incompatibilidades del Personal al Servicio de las Administraciones Públicas. Esta participación no irá en detrimento de sus obligaciones en el CSIC y no supondrá la creación de vínculos de carácter laboral ni estatutario con la Universidad de Zaragoza.
- El personal científico-investigador del CSIC, en virtud de lo establecido en el citado Real Decreto 99/2011, participará en la comisión académica del programa de Doctorado, que según dicha norma, es la responsable de la definición, actualización, calidad y coordinación de tal programa, así como del progreso de la investigación y de la formación y de la autorización de la presentación de tesis de cada doctorando/a en el mismo.

Asimismo, el personal científico-investigador del CSIC, bajo la supervisión de esta comisión académica del programa de Doctorado, podrá impartir las actividades formativas que se determinen en el mismo y dirigir trabajos de investigación. Además, podrá asumir la dirección de tesis doctorales vinculadas a los programas de Doctorado, así como formar parte de los tribunales evaluadores. Al personal científico-investigador del CSIC que intervenga en el desarrollo de las actividades formativas, se le concederá a estos efectos la correspondiente *venia docendi*.

4).- El órgano responsable del programa de Doctorado facilitará al CSIC toda la información relativa al mismo y resolverá cuantas dudas pudieran surgir durante el desarrollo de las actividades incluidas en el convenio.

5).- El personal de la Universidad que participe en el desarrollo de las actividades incluidas en el convenio deberá guardar confidencialidad en relación con la información interna de los centros e institutos del CSIC, y guardar secreto profesional durante el desarrollo de las mismas y finalizadas éstas, por un periodo de tres años.

### TERCERA.- COORDINACIÓN.

- La representación de la Universidad de Zaragoza y del CSIC coordinará las actividades a realizar para la correspondiente titulación, dándolas a conocer a los/las responsables del centro o instituto del CSIC con carácter previo al inicio del programa formativo. La información sobre el programa especificará, al menos, el contenido que se recoge en el anexo I del presente convenio y deberá ser aceptado por parte del centro o instituto del CSIC.
- Por parte de la Universidad de Zaragoza ejercerá la tutoría de la tesis doctoral la persona que designe la comisión académica del programa de Doctorado, que, de acuerdo a lo establecido en el artículo 11.3 del Real Decreto 99/2011, será un "doctor con acreditada experiencia investigadora, ligado a la unidad o a la Escuela que organiza el programa, a quien corresponderá velar por la interacción del doctorando con la comisión académica".

A la persona que ejerza la tutoría o dirección de la tesis por parte de la Universidad de Zaragoza le corresponderá entre otras, las siguientes funciones:

- El seguimiento y supervisión de las prácticas y/o trabajos y/o de las tesis doctorales resolviendo las posibles cuestiones que se pudieran plantear.
- El seguimiento del programa formativo y/o de los trabajos y/o de las tesis a desarrollar en el programa de Doctorado para verificar su correcto aprovechamiento.
- Realizar el informe de evaluación final correspondiente al desarrollo de las prácticas y/o trabajos y/o de las tesis doctorales realizados.
- Elaborar un informe anual acerca del centro o instituto del CSIC sobre las prácticas y/o trabajos y/o de las tesis doctorales una vez finalizados.
- Las partes podrán acordar otras funciones para ser encomendadas a la persona que ejerza la tutoría o la dirección de la tesis.
- Corresponde a la persona que represente a la Universidad de Zaragoza (responsable del programa de Doctorado, encargado/a del programa de prácticas, tutor/a o director/a del trabajo y/o de las tesis doctorales), supervisar la gestión de las actividades formativas externas de los/las doctorandos/as, así como la coordinación con el centro o instituto del CSIC para la utilización de los recursos necesarios y el correcto desarrollo del programa formativo.
- Por parte del CSIC, actuará como responsable de las prácticas, director/a de tesis o responsable de los trabajos asociados a la tesis doctoral de los/las doctorandos/as, la persona que la comisión académica del programa de Doctorado designe, a la que le corresponderá entre otras funciones:
  - Fijar el plan de trabajo de los/las doctorandos/as.
  - Orientar y ayudar los/las doctorandos/as en sus dudas y dificultades durante su estancia en el CSIC.
  - Realizar el informe de evaluación final del desarrollo de las prácticas y/o trabajos y/o de las tesis doctorales.
  - Las partes podrán acordar la asignación de otras funciones.

#### **CUARTA.- LOS/LAS DOCTORANDOS/AS.**

Los/las doctorandos/as que realicen las actividades en el CSIC, a través de sus centros o institutos, estarán sujetos/as al régimen que se establece en el presente convenio y tendrán las siguientes obligaciones:

- 1.- Quedarán vinculados/as a efectos académicos a la Universidad.
- 2.- Se incorporarán al centro o instituto del CSIC en la fecha acordada, estarán sujetos/as al horario que se establezca por las partes, deberán aplicarse con diligencia a las tareas que se les encomienden y seguir las instrucciones que reciban, asimismo, respetarán las normas de funcionamiento, seguridad y prevención de riesgos laborales del centro o instituto del CSIC.
- 3.- En el supuesto de faltas reiteradas de puntualidad o de asistencia, comportamiento incorrecto o perturbación del servicio, el CSIC podrá suspender de forma inmediata y cautelar las actividades a realizar, poniéndolo en conocimiento de la persona responsable del programa de Doctorado de la Universidad de Zaragoza. En caso de ausencia será necesario comunicarlo y justificarlo a dicho/a responsable.
- 4.- Deberán guardar con absoluto rigor el secreto profesional y no utilizar en ningún caso información restringida adquirida con motivo de su actividad formativa en el CSIC, con el objeto de dar publicidad o comunicación a terceros, respondiendo en caso de incumplimiento del deber de secreto frente al CSIC, sin perjuicio de las responsabilidades que por igual causa puedan derivar ante la Agencia Española de Protección de Datos. Esta obligación de confidencialidad persistirá incluso después de finalizar la estancia en el CSIC, por un periodo de tres años. En todo caso, si alguno de los resultados obtenidos durante la realización de las actividades en el CSIC fuera susceptible de publicación o protección, el/la doctorando/a deberá figurar como coautor/a de la invención, sin que ninguna de las cláusulas de este convenio suponga la cesión o transmisión de cualesquiera derechos de propiedad intelectual o industrial titularidad del CSIC.
- 5.- Los/las doctorandos/as de los programas de Doctorado que realice las actividades en centros o institutos del CSIC, tendrán una relación con este Organismo exclusivamente formativa, sin que de ella derive, en ningún caso, vínculo jurídico alguno ni relación laboral, ni más compromisos que los estipulados en el presente convenio.
- 6.- El tratamiento de los datos de carácter personal de los/las doctorandos/as se realizará de conformidad con la Ley Orgánica 15/1999, de protección de datos de carácter personal.
- 7.- El desarrollo de las actividades previstas en este convenio por parte de los/las doctorandos/as, se garantizará según lo dispuesto en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.
- 8.- Recibirán, por parte del CSIC, información de la normativa de seguridad y prevención de riesgos laborales.
- 9.- Cumplirán la normativa vigente relativa a los programas de Doctorado establecida por la Universidad.
- 10.- Mostrarán, en todo momento, una actitud respetuosa hacia la política del CSIC, salvaguardando el buen nombre de la Universidad a la que pertenecen.
- 11.- Los/las doctorandos/as tendrán aquellos otros derechos y deberes previstos en la normativa vigente.

12.- Para que los/las doctorandos/as de la Universidad de Zaragoza puedan iniciar su actividad formativa en el CSIC, será necesario que estén cubiertos/as por una póliza de seguro con el alcance económico adecuado para indemnizar los daños y perjuicios que puedan causar o puedan causarles a ellos/as durante el desarrollo de las actividades. La cobertura de los riesgos alcanzará las contingencias de accidente, fallecimiento, responsabilidad civil y, en su caso, repatriación por fallecimiento o enfermedad. Será responsabilidad del/de la doctorando/doctoranda el cumplimiento de este requisito, si el seguro escolar no fuese suficiente.

El CSIC quedará exonerado de cualquier responsabilidad que pudiera derivarse de la permanencia y actividad de dichos/as doctorandos/as en sus dependencias.

#### **QUINTA.- COMPROMISOS DE LAS PARTES.**

##### **1.- Compromisos específicos de la Universidad de Zaragoza:**

a).- La Universidad de Zaragoza establecerá, en coordinación con el CSIC, un programa de actividades formativas con carácter previo al inicio de las mismas.

b).- La Universidad de Zaragoza se compromete a hacer mención expresa de la colaboración del CSIC en el desarrollo del programa de Doctorado, y así como en todas aquellas actividades llevadas a cabo con relación al mismo.

c).- Se responsabilizará de que tanto su personal, como los/las doctorandos/as que participen en el desarrollo de las actuaciones previstas en este convenio, conozcan el contenido del mismo.

d).- Garantizará que el/la doctorando/doctoranda disponga de una póliza de seguro, según se prevé en la cláusula cuarta, punto 12.

e).- En la primera quincena del mes de marzo de cada año, la comisión de seguimiento se reunirá y acordará si finalmente se ha generado gasto por parte del CSIC, según lo que se hubiera previsto en el anexo I, en relación con la participación de su personal científico-investigador en las actuaciones desarrolladas de acuerdo con la cláusula segunda, por la dotación de la infraestructura y los gastos específicos producidos en el desarrollo de las actividades. En el caso de que se haya generado gasto, la Universidad de Zaragoza compensará económicamente al CSIC por esos conceptos en la cuantía prevista. Estos gastos no serán de aplicación al personal investigador que dirija tesis doctorales ni a las infraestructuras que sean necesarias para la realización de las mismas.

Una vez alcanzado el acuerdo, este quedará reflejado en la oportuna acta de la comisión de seguimiento que será comunicada a las instituciones firmantes en el plazo máximo de 15 días, al objeto de que el CSIC, si procede, emita el correspondiente documento de solicitud de ingreso.

En el acta, que será firmada por los miembros integrantes de la comisión, se recogerán los centros e institutos del CSIC implicados, el personal científico-investigador que participó, los/las doctorandos/as que realizaron sus actividades en el CSIC, la cuantía acordada y el número de la cuenta corriente en la que se ingresará la transferencia económica por parte de la Universidad.

A esta cantidad no se le aplicará el IVA correspondiente, por no estar la actuación dentro de las contenidas en el artículo 7.8 de la Ley 37/1992, de 28 de diciembre, del Impuesto sobre el Valor Añadido, y asimismo por no generar distorsión en la competencia.

## **2.- Compromisos específicos del CSIC, a través de sus centros o institutos:**

- a).- Facilitar a los/las doctorandos/as los medios e instalaciones oportunas para poder desarrollar el plan de trabajo.
- b).- Orientar y ayudar a los/las doctorandos/as a resolver, durante su estancia en los diferentes centros o institutos, sus dudas y dificultades.
- c).- Supervisar el informe final de las actividades realizadas por los/las doctorandos/as en sus dependencias.

## **SEXTA.- CERTIFICADOS.**

Al finalizar el periodo de realización de las actividades, el centro o instituto del CSIC expedirá un certificado a favor de los/las doctorandos/as en el que conste expresamente la especialidad a la que ha estado orientada su formación, la duración de las actividades realizadas y su rendimiento.

A su vez, la Universidad de Zaragoza expedirá a favor de la persona responsable de las actividades del centro o instituto del CSIC, un certificado de su colaboración durante el periodo de realización de las mismas.

## **SÉPTIMA.- COMISIÓN DE SEGUIMIENTO.**

Por parte de las instituciones firmantes del presente convenio, se establecerá una comisión de seguimiento de composición paritaria, compuesta por dos representantes de cada una de las partes.

A dicha comisión podrán incorporarse otros miembros que sean designados por acuerdo de las partes.

Esta comisión estará encargada de resolver las incidencias de interpretación y ejecución que pudieran plantearse con ocasión del cumplimiento del convenio y desarrollará las actuaciones que se contienen en las cláusulas quinta.1.e) y novena del mismo.

La comisión de seguimiento se regirá, en cuanto a su funcionamiento, por lo establecido para los órganos colegiados, en el Capítulo II del Título II de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

## **OCTAVA.- VIGENCIA DEL CONVENIO.**

El presente convenio entrará en vigor en el momento de su firma y su duración será de cinco años, prorrogables automáticamente por periodos de igual duración, de no establecerse impedimentos por alguna de las partes mediante denuncia, que deberá ser notificada por escrito a la otra parte con tres meses de antelación a la fecha en la que desee la terminación del mismo.

#### **NOVENA.- CAUSAS DE EXTINCIÓN DEL CONVENIO.**

El presente convenio podrá resolverse por las siguientes causas: El mutuo acuerdo entre las partes, expresado por escrito, la imposibilidad sobrevenida del cumplimiento de las actividades descritas, la denuncia por una de las partes en los términos previstos en la cláusula octava y la supresión de las enseñanzas oficiales objeto del presente convenio.

En caso de extinción del convenio, se mantendrán los compromisos cuyo cumplimiento ya se haya iniciado o esté en desarrollo. Las condiciones de la extinción se fijarán por la comisión de seguimiento, a los efectos de evitar perjuicios a las entidades firmantes y a la formación de los/las doctorandos/as.

#### **DÉCIMA.- RESOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS.**

Las cuestiones litigiosas que pudieran surgir en la interpretación, modificación, efectos o resolución del presente convenio, y que no hayan sido resueltas de mutuo acuerdo por las partes o, en su caso, por la comisión de seguimiento prevista en el mismo, serán sometidas a la Jurisdicción Contencioso-Administrativa.

#### **UNDÉCIMA.- NATURALEZA.**

Este convenio tiene naturaleza administrativa y, de acuerdo con lo previsto en el artículo 4.1.c) del texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobado por el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, queda excluido del ámbito de aplicación de esta Ley, cuyos principios, no obstante, se aplicarán para resolver las dudas y lagunas que pudieran presentarse, en defecto de otras normas aplicables.

Asimismo, la ejecución del presente convenio se llevará a cabo de conformidad siempre con las previsiones contenidas en el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de Doctorado.

#### **DUODÉCIMA.- MODIFICACIÓN DEL CONVENIO.**

Cualquier modificación que altere sustancialmente lo establecido en el presente convenio habrá de ser pactada para ser válida, y se formalizará mediante adenda que será firmada por las partes.

#### **DÉCIMOTERCERA.- ANULACIÓN DE CONVENIOS ANTERIORES.**

El presente convenio anula los que se hayan suscrito para el mismo o similar objeto de este. En el caso de que en la fecha de la firma de este convenio se encuentre en desarrollo algún programa de Doctorado amparado en alguno de los convenios que anula, se mantendrán los compromisos adquiridos hasta la finalización de la impartición del Doctorado.



Y en prueba de conformidad de cuanto antecede, firman por duplicado ejemplar el presente documento, en el lugar y fecha arriba indicados.

Por la Universidad de Zaragoza

Por la Agencia Estatal Consejo Superior  
de Investigaciones Científicas

  
 **Universidad  
Zaragoza**  
1542

Fdo: María Pilar Zaragoza Fernández


Fdo: José Ramón Urquijo Goitia

**ANEXO I AL CONVENIO DE COLABORACIÓN ENTRE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA Y LA AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS PARA EL DESARROLLO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO**

**SOLICITUD DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS/TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN**

La Universidad de Zaragoza, conforme a lo establecido en la cláusula segunda.1) del citado convenio, y teniendo en cuenta la cláusula tercera del mismo, solicita al CSIC la realización de actividades prácticas y/o trabajos de investigación por parte de los/las doctorandos/as abajo consignados, según los términos del convenio de colaboración citado, firmado el 24 de junio de 2.013, del que el presente documento es anexo inseparable.

1.- Denominación del programa de Doctorado:	
2.- Centro o instituto del CSIC donde se desarrollarán las actividades:	
3.- Responsable del desarrollo del programa de prácticas, de la tutoría y/o dirección de las tesis doctorales en representación de la Universidad de Zaragoza:	
4.- Responsable de las actividades prácticas, dirección de tesis o de los trabajos asociados a la misma del centro o instituto del CSIC:	
5. Tutor/a académico/a, director/a de tesis de la Universidad de Zaragoza:	
6.- Finalidad de las actividades prácticas y/o trabajos de investigación y/o de las tesis doctorales:	
7.- Objetivos programáticos y actividades previstas:	
8.- Sistemas de evaluación y control:	
9.- Duración del programa (dd/mm/aa):	Del ... de ..... de 2.01.. al ... de ..... de 2.01..
10.- Horario de las actividades (hh:mm):	De..... a..... y de..... a.....



11.- Nº total de horas:		
12.- Cuantificación de la previsión del gasto en el que eventualmente incurrirá el centro/instituto del CSIC:		
13.- Relación de doctorandos/as:		
APELLIDOS Y NOMBRE	DNI/NIE	CURSO

Lo que se firma, por duplicado ejemplar, en ..... a ..... de ..... de 201..

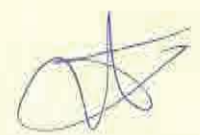
La Vicerrectora de Transferencia e Innovación Tecnológica de la Universidad de Zaragoza

El/la Directora/a de la Escuela de Doctorado de la Universidad de Zaragoza

El/la Director/a del (centro o instituto del CSIC

Fdo: María Pilar Zaragoza Fernández Fdo: .....

Fdo: .....




**ANEXO II AL CONVENIO DE COLABORACIÓN ENTRE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA Y LA AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS PARA EL DESARROLLO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO**

El presente documento es anexo inseparable del convenio suscrito entre las citadas entidades con fecha 24 de junio de 2.013.

Los/las doctorandos/as abajo firmantes y que se recogen en el anexo I firmado el .... de ..... de 201.. del citado convenio, han leído y aceptan las condiciones y compromisos establecidos en dicho convenio y declaran su conformidad para realizar las actividades en el CSIC según los términos recogidos en el anexo I del mismo.

Firma del/de la doctorando/a

Firma del/de la doctorando/a

Firma del/de la doctorando/a

Fdo.: (Nombre y Apellidos)

Fdo.: (Nombre y Apellidos)

Fdo.: (Nombre y Apellidos)

DNI:

DNI:

DNI:

Firma del/de la doctorando/a

Firma del/de la doctorando/a

Firma del/de la doctorando/a

Fdo.: (Nombre y Apellidos)

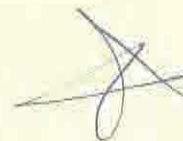
Fdo.: (Nombre y Apellidos)

Fdo.: (Nombre y Apellidos)

DNI:

DNI:

DNI:



The first part of the report is a summary of the work done during the year. It is followed by a detailed account of the work done in each of the three main areas of research. The first area is the study of the properties of the new material. The second area is the study of the properties of the old material. The third area is the study of the properties of the new material.

The first part of the report is a summary of the work done during the year. It is followed by a detailed account of the work done in each of the three main areas of research.

The first part of the report is a summary of the work done during the year. It is followed by a detailed account of the work done in each of the three main areas of research.

The first part of the report is a summary of the work done during the year. It is followed by a detailed account of the work done in each of the three main areas of research.

The first part of the report is a summary of the work done during the year. It is followed by a detailed account of the work done in each of the three main areas of research.

**ADENDA AL CONVENIO DE COLABORACIÓN SUSCRITO EL 24 DE JUNIO DE 2013, ENTRE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA Y LA AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS PARA EL DESARROLLO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO**

En Madrid, a 8 de mayo de 2014

***REUNIDOS***

De una parte, D. José Ramón Urquijo Goitia, Vicepresidente de Organización y Relaciones Institucionales del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, actuando en nombre y representación de este Organismo en ejercicio de las competencias que tiene delegadas por Resolución de 12 de julio de 2012 de la Presidencia de dicha Agencia Estatal (BOE de 19 de julio).

De una parte, Dña. M.<sup>a</sup> Pilar Zaragoza Fernández, Vicerrectora de Transferencia e Innovación Tecnológica de la Universidad de Zaragoza, quien actúa en nombre y representación de la misma en virtud de delegación conferida por Resolución Rectoral de 27 de abril de 2012 (BOA n.º 93, de 16 de mayo), con domicilio social en c/ Pedro Cerbuna n.º 12 (50009) Zaragoza.

Los intervinientes, reconociéndose entre sí capacidad suficiente y poder bastante para obligarse en este documento,

***EXPONEN***

1º.- Que con fecha 24 de junio de 2013 se suscribió un convenio de colaboración entre la Universidad de Zaragoza y la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas, para el desarrollo de programas de doctorado, que recoge en sus cláusulas aspectos generales relacionados con la impartición de programas de doctorado y la posibilidad de colaborar el CSIC en estos programas a través de su personal e institutos.

2º.- Que en la cláusula duodécima del citado convenio se indica que cualquier modificación que altere sustancialmente lo establecido en el mismo, habrá de ser pactada para ser válida y se formalizará mediante adenda firmada por las partes.

3º.- Que ambas instituciones tienen interés en modificar el objeto del convenio, ampliando las actividades que el alumnado pueda desarrollar en el marco de actuación del programa de doctorado de que se trate.

Por todo lo indicado, las partes llevan a efecto el acuerdo de modificación del convenio mediante la formalización de la presente adenda al mismo, que se registrará por las siguientes

## ***CLÁUSULAS***

### **PRIMERA.- FINALIDAD**

Esta adenda tiene por finalidad modificar, completándolo, el objeto del convenio de colaboración para el desarrollo de programas de doctorado firmado el 24 de junio de 2013, entre la Universidad de Zaragoza y la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

### **SEGUNDA.- MODIFICACIÓN DE LA CLÁUSULA PRIMERA “OBJETO DEL CONVENIO”**

En el objeto del convenio que regula la colaboración entre el CSIC y la UNIZAR para el desarrollo de programas de doctorado se contemplan tres tipos de actividades:

1. La realización de actividades formativas en centros o institutos del CSIC por parte de los/las doctorandos/as, en el marco de ensayos o investigaciones relacionadas con la elaboración de su tesis doctoral.
2. La realización del trabajo de investigación completo correspondiente a su tesis doctoral en centros o institutos del CSIC, bajo la dirección de personal investigador de los mismos.
3. La participación de personal investigador del CSIC en los programas de Doctorado.

Por medio de esta adenda se incorpora una opción más:

4. *“Posibilitar al personal investigador en formación la impartición de docencia en la Universidad, según las condiciones establecidas en la convocatoria de concesión de la ayuda”.*

### **TERCERA.- VIGENCIA DE LA ADENDA**

Este documento entrará en vigor en la fecha de su firma, y finalizará al mismo tiempo que el convenio suscrito con fecha 24 de junio de 2013, del cual trae causa.

Y en prueba de conformidad de cuanto antecede, firman por duplicado ejemplar la presente adenda, en el lugar y fecha arriba indicados.

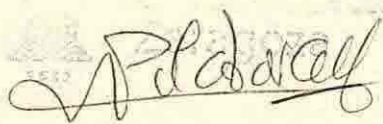
Por la Agencia Estatal Consejo Superior  
de Investigaciones Científicas



Fdo: José Ramón Urquijo Goitia



Por la Universidad de Zaragoza



Fdo: M.ª Pilar Zaragoza Fernández

