

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 Santiago de Compostela		Escuela Técnica Superior de Ingeniería	15028282
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Doctor		Ingeniería Química y Ambiental	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Programa de Doctorado en Ingeniería Química y Ambiental por la Universidad de Santiago de Compostela			
NIVEL MECES			
4			
CONJUNTO		CONVENIO	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Antonio López Díaz		Rector	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		76565571C	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Antonio López Díaz		Rector	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		76565571C	
RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Eva Rodil Rodríguez		Coordinadora del Programa de Doctorado	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		35320748Q	
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
Reitoría - Praza do Obradoiro, s/n		15782	Santiago de Compostela
E-MAIL		PROVINCIA	TELÉFONO
reitor@usc.es		A Coruña	881811201
			FAX
			881811201



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: A Coruña, AM 18 de octubre de 2021
	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 Ingeniería Química y Ambiental por la Universidad de Santiago de Compostela	No		Ver anexos. Apartado 1.
ISCED 1		ISCED 2		
Procesos químicos		Control y tecnología medioambiental		
AGENCIA EVALUADORA		UNIVERSIDAD SOLICITANTE		
Axencia para a Calidade do Sistema Universitario de Galicia		Universidad de Santiago de Compostela		

1.2 CONTEXTO

CIRCUNSTANCIAS QUE RODEAN AL PROGRAMA DE DOCTORADO
<p>Esta memoria, una vez verificada, sustituirá a la memoria de verificación actual del Programa de Doctorado en Ingeniería Química y Ambiental de la Universidad de Santiago de Compostela (USC) en vigor desde el 14-11-2013.</p> <p>El Programa de Doctorado en Ingeniería Química Ambiental está adscrito a la Escuela de Doctorado Internacional de la USC (EDIUS). La EDIUS tiene como objeto la gestión y coordinación de las enseñanzas de doctorado de la USC, así como los procesos que conducen a la obtención del título de doctor. Asume, asimismo, la coordinación de los estudios avanzados de la USC. Su finalidad es concebir un modelo de formación doctoral flexible, interdisciplinar y de calidad, orientada a potenciar las líneas de investigación de mayor interés y proyección de la universidad.</p> <p>El Programa de Doctorado en Ingeniería Química y Ambiental fue el primero de los ofertados por la USC en el área de las enseñanzas técnicas, obtuvo la Mención de Calidad (MCD2003-00819) desde la primera convocatoria del Ministerio en el curso 2003-04, manteniéndola ininterrumpidamente a lo largo de todos los cursos en los que estuvo vigente, obteniendo igualmente la nueva etiqueta de programa de doctorado con Mención hacia la Excelencia (MEE2011-0288) desde el curso 2011-12 que se implantó esta nueva medida de calidad en los programas de doctorado. En todo momento se mantuvo la denominación original del programa, esto es, Programa de Doctorado en Ingeniería Química y Ambiental. La primera promoción, que sigue las directrices establecidas en el RD 99/2011 de 28 de enero (BOE 10-02-2011, última modificación: 3 de junio de 2016) por la que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado y se establecen los requisitos para obtener el título de Doctor, comenzó sus estudios en el curso 2013-14.</p> <p>Los estudios de doctorado tienen una larga tradición en el Departamento de Ingeniería Química de la USC y han ido adaptándose, de forma gradual, a los requerimientos de los distintos reglamentos de estudios de doctorado vigentes en cada momento. El primer grupo de tesis doctorales realizadas en el antiguo Departamento de Química Técnica abarca un período desde finales de la década de 1950 hasta el comienzo de una nueva etapa de Tercer Ciclo en el bienio 1986-88, con un total de 33 tesis doctorales defendidas. Los doctores de esa época, con una formación muy sólida, desarrollaron su actividad mayoritariamente en el campo de la docencia universitaria, contribuyendo a crear y consolidar varios de los Departamentos de Ingeniería Química en España. Otros grupos minoritarios desarrollaron sus actividades en la industria alcanzando importantes cargos de dirección, en centros de investigación (CSIC y otros), en enseñanza secundaria y también en puestos en la administración pública.</p> <p>En el curso 1986-87, coincidiendo con la implantación de la LRU, se comienza con una nueva modalidad bianual de los estudios de Tercer Ciclo (regulados por Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, en el R.D. 185/1985 de 23 de enero, modificado por el R.D. 537/1988 de 27 de mayo, por lo dispuesto en los estatutos de la Universidad de Santiago de Compostela y por las normas reguladoras aprobadas en 1988). A medida que el Departamento se desarrollaba, sus profesores participaron activamente desde esta fecha hasta el período 1998-2000, en el que cambió nuevamente el plan de estudios, en una serie de programas de doctorado relacionados con los distintos campos de investigación desarrollados en el Departamento: Doctorado en Ingeniería Química, Doctorado en Biotecnología, Doctorado en Tecnología de la Corrosión y Doctorado en Ingeniería Química y Biotecnología. En este período que abarca del 1986 al 1998 se defendieron un total de 52 tesis doctorales. Hay que destacar aquí que muchos de los doctorandos que se graduaron en este período nutrieron de docentes a la USC y a las Universidades de A Coruña y Vigo, mientras que otros desarrollan sus actividades en la administración y en la industria, no solo en España, sino también en otros países con gran tradición investigadora (EE.UU., Alemania, Dinamarca, Reino Unido, Canadá). Igualmente, cabe mencionar la adquisición del grado de doctor de diversos alumnos iberoamericanos que hoy desarrollan sus actividades en puestos relevantes como investigadores o profesores universitarios en Chile, México, Perú, Colombia, Argentina, Brasil, etc. Es de resaltar la concesión al programa Ingeniería Química, bienio 1995-97, del Doctorado de Calidad, que había sido concedido solamente a 5 programas de todos los impartidos en nuestra universidad y que fue un fugaz intento de valorizar los programas de excelencia.</p> <p>A partir del curso 1999-2000 tiene lugar un nuevo cambio de orientación en los estudios de Tercer Ciclo, que coinciden con una nueva normativa que se rige por el RD 778/1998 y que, posteriormente, se transformaría, con pequeños cambios, al adaptarse al RD 1393/2007. Esta nueva orientación se debe a que en el curso 1994-95 se implantaron</p>



en esta universidad los estudios de Ingeniería Química, por lo que a partir del curso 1999-2000 el programa de Tercer Ciclo se tuvo que readaptar al nuevo perfil ingenieril de los doctorandos, que hasta aquellos momentos habían sido mayoritariamente licenciados en Química (especialidad en Química Industrial), manteniéndose también la posibilidad de acceso a licenciados en Física, Biología y Farmacia de los nuevos planes de estudio. Además, se debe añadir que, en este primer nuevo período que duró desde el curso 1999-2000 hasta el curso 2002-03 se desarrollaron las actividades de formación de doctores dentro ya del programa denominado "Programa en Ingeniería Química y Ambiental", lo que marcó un fuerte desarrollo de la Ingeniería Ambiental en el Departamento. En este sentido cabe destacar que el actual Máster Universitario en Ingeniería Ambiental, que es uno de los másteres recomendados para entrar en el Programa de Doctorado, es fruto de un largo recorrido que comenzó a principios de los años 1990 con cursos sobre "Tecnología de tratamiento de aguas" financiados por la Xunta de Galicia y el Fondo Social Europeo, continuó en la segunda parte de esa década como Máster en "Ciencia, Tecnología y Gestión ambiental", para transformarse, posteriormente, en el curso 2000-01 en una titulación propia de 2º ciclo de la USC "Graduado Superior en Ingeniería Ambiental", y que, finalmente, se convirtió en el actual Máster en Ingeniería Ambiental con la entrada de la nueva estructura del Espacio Europeo de Educación Superior en el curso 2006-07. Este máster se mantiene sistemáticamente dentro de los 5 primeros de su ámbito en el ranking nacional que organiza todos los años el periódico El Mundo. Además, en el año 2020 recibió la "Mención de excelencia" de la Xunta de Galicia, concedida en su primera edición a sólo 3 másteres del Sistema Universitario Gallego, siendo el único en recibirlo dentro de la USC (Resolución da Consellería de Educación, Universidade e Formación Profesional, DOG 15-07-2020 p.28106). Durante el período 1999-2015, bajo los dos decretos mencionados, se defendieron un total de 108 tesis doctorales.

Se debe indicar que el Programa de Doctorado ha potenciado los estudios ingenieriles en la USC, especialmente a partir de la creación y puesta en funcionamiento de la "Escola Técnica Superior de Enxeñaría" (ETSE) en el curso 2002-2003, donde se imparten actualmente el Grado en Ingeniería Química, así como los Másteres en Ingeniería Ambiental y en Ingeniería Química y Bioprocesos, que son actualmente sus principales fuentes de doctorandos. A esto se suma la importante demanda que se ha mantenido a lo largo del tiempo por estudiantes extranjeros, muchos de los cuales ocupan actualmente puestos importantes en universidades y centros de investigación de su país.

En el actual Programa de Doctorado en Ingeniería Química y Ambiental, cuya primera promoción comenzó sus estudios en el curso 2013-14 y que sigue las directrices establecidas por el RD 99/2011 de 28 de enero (BOE 10-02-2011), se han defendido hasta finales del 2020 un total de 36 tesis doctorales. El informe final de evaluación de la solicitud de verificación del título fue emitido por la ACSUG en julio de 2013. La comisión de evaluación de la ACSUG, de acuerdo con los criterios establecidos para el seguimiento de los títulos oficiales, emitió para el Programa de Doctorado en enero de 2018, un informe final del curso 2015-16 en términos de "conforme". El Consejo de Universidades, a través de su Comisión de Verificación y Acreditación, en la sesión del día 18 de mayo de 2020, una vez vista la solicitud de renovación de la acreditación del Programa de Doctorado en Ingeniería Química y Ambiental, presentada por la USC, y emitido el informe preceptivo por la ACSUG resolvió renovar la acreditación del Programa de Doctorado en Ingeniería Química y Ambiental por la USC.

El Programa de Doctorado en Ingeniería Química y Ambiental parte de las siguientes premisas:

1. Mantener la trayectoria formativa desarrollada desde el primer doctor por la USC en nuestra área en el año 1958.
2. Promover una formación avanzada de los actuales y futuros/as Ingenieros/as Químicos/as en la frontera del conocimiento en las áreas de la Ingeniería Química, Ambiental y Biotecnológica dentro de la estructura del nuevo Espacio Europeo de Educación Superior.
3. Formar al nuevo personal investigador pensando en su futura incorporación en las áreas de I+D+i de las empresas, lo que resulta clave para el despegue de la investigación en nuestro país, fomentando además el desarrollo de una estructura de investigación sostenible.
4. Captar a posgraduadas/os extranjeras/os, tanto europeas/os como de otras regiones del mundo. Se pretende muy especialmente mantener e incrementar el número de alumnas/os iberoamericanas/os que, tradicionalmente, han hecho la tesis en nuestros anteriores programas de doctorado.

Los objetivos específicos del programa son los siguientes:

1. Incorporar titulados al mundo universitario, en particular a los grupos de investigación que participan en el programa de doctorado, promoviendo su implicación no solamente en la investigación propiamente dicha, sino también en la gestión de proyectos.
2. Formar doctores cuya incorporación al sector industrial favorezca la creación e implantación de equipos de I+D+i.
3. Promover el intercambio de conocimiento con grupos de investigación de otros centros de I+D+i mediante la movilidad de nuestro alumnado y profesorado.
4. Aumentar el conocimiento científico y tecnológico en las áreas de Ingeniería Química, Ambiental y de Bioprocesos, potenciando su difusión en publicaciones científicas con alto índice de impacto.
5. Potenciar el doctorado industrial, alineándose especialmente con las necesidades del sector industrial gallego.

Evidencias sobre la integración del programa en la estrategia de la I+D+i de la USC

El Programa de Doctorado en Ingeniería Química y Ambiental aprobado para su implantación en el curso 2013-14 en la USC pretende, en todo momento, ajustarse a las líneas establecidas en el Plan Estratégico de la USC 2011-20 (<https://www.usc.es/es/servizos/calidade/planifestracal.html>) y en la actualidad en la programación plurianual 2019-22:



- Oferta de titulaciones adaptada a las necesidades de la sociedad
- Búsqueda de la excelencia en la docencia
- Hacia la excelencia investigadora
- Una Universidad de reconocido prestigio internacional

Uno de los objetivos fijados en el Plan Estratégico consiste en la reformulación de las titulaciones de grado y posgrado. Se aprovecha la oportunidad planteada por el cambio de la normativa reguladora de los programas de doctorado para ajustar su oferta a las líneas de investigación activas en la USC, al mismo tiempo que se busca la colaboración con otras universidades (tanto del SUG como de otras universidades nacionales) e instituciones de investigación en la búsqueda de una optimización de los recursos disponibles, así como para reforzar áreas estratégicas de la Universidad. Al mismo tiempo se ha buscado una mayor integración entre las actuales titulaciones de grado con las nuevas propuestas de programas de doctorado.

La oferta propuesta se adecúa a la actuación prevista en la línea estratégica 1, consistente en la conformación de una oferta de posgrado especializada y competitiva respecto al entorno universitario, nacional e internacional, incrementando el prestigio social de los estudios de posgrado.

La Escuela de Doctorado Internacional (EDIUS) jugará un papel importante coordinando la oferta y adecuándola lo mejor posible a las demandas sociales, así como potenciando el carácter internacional de estos estudios.

De acuerdo con lo indicado en la línea 2 "Búsqueda de la excelencia en la docencia", la USC debe aprovechar las oportunidades que brinda la calidad en su investigación, promoviendo el vínculo entre docencia e investigación, bajo la coordinación de la Escuela de Doctorado Internacional (EDIUS).

En relación con la línea 3 "Hacia la excelencia investigadora", con la oferta propuesta se pretende reforzar el prestigio de la trayectoria investigadora de la USC. Se promoverá la incorporación de doctores/as a las empresas con el fin de extender su capacidad más allá de la docencia y la investigación, con el fin de impulsar la actividad productiva.

Así mismo, la propuesta es consecuente con la necesaria modificación de los patrones de gestión de recursos, buscando la optimización del uso de dichos patrones, mediante fórmulas de colaboración internas y externas.

Finalmente, en relación con la línea 4 "Una universidad de reconocido prestigio internacional", donde se establecen objetivos relacionados con el avance en la internacionalización de la Universidad en la investigación, procurado establecer colaboraciones con investigadores y centros extranjeros, que en un futuro podrían ampliarse a la creación de titulaciones interuniversitarias.

En cuanto a lo señalado en la programación plurianual de la USC (2019-22), aprobada en reunión del Consejo de Gobierno de la USC del 28 de mayo de 2019, se señala la necesidad de "Situación el conocimiento de la USC en la vanguardia" y plantea como objetivos a potenciar el "Desarrollar y visibilizar los estudios de doctorado" con medidas, entre otras, como crear una escuela única de doctorado que integre todos los programas de doctorado, logrado con el decreto 118/2019 de creación de la EDIUS de la USC (DOG 4-10-2019), o la de potenciar el "doctorado industrial" que se incluye como uno de los objetivos específicos de este programa de doctorado.

Imbricación en la estrategia de I+D+i de Galicia

El Programa de Doctorado de Ingeniería en Química y Ambiental forma parte de la oferta docente e investigadora del Campus Vida, reconocido con la calificación de Campus de Excelencia Internacional por el Ministerio de Educación e Innovación en el año 2009. Es una de las apuestas de I+D+i más destacadas dentro de los planes estratégicos de la USC. El Campus Vida promueve un nuevo modelo de organización de la investigación basado en la colaboración estable entre la investigación pública, el sector sanitario y el entorno empresarial biotecnológico para, a partir de la excelencia científica, actuar como un vector de crecimiento económico y social (<http://campusvida.usc.es/es/>).

Las estrategias de investigación e innovación de la USC están siempre ligadas con las estrategias de investigación e innovación nacionales y regionales, en este momento como estrategias para la especialización inteligente (estrategias de RIS3) que consisten en agendas integradas de transformación económica territorial, dentro del programa general Europa 2020.

La USC realizó un estudio en la pasada década, analizando sus fortalezas dentro de su especialización en el marco del Campus de Excelencia Internacional, Campus Vida, tomando como referencia la estrategia regional RIS3 de Galicia (<http://www.ris3galicia.es/>). El resumen ejecutivo del programa RIS3 Galicia 2014-2020 indicaba en cuanto a la especialización tecnológica: "[...] se concluye la gran especialización de Galicia alrededor de actividades relacionadas con los recursos endógenos de la región, a través de áreas de Medio Rural, Medio Marino y Alimentación, destacando de modo transversal la biotecnología [...]", áreas directamente relacionadas con las tres líneas de investigación ofertadas dentro del Programa de Doctorado de Ingeniería Química y Ambiental. En este sentido, el futuro programa RIS3 Galicia 2021-2027, que está elaborándose actualmente, puede ser una gran oportunidad para el Programa de Doctorado, ya que mantendrá gran parte de las prioridades del anterior programa 2014-2020, integrando a mayores alguna de las nuevas líneas prioritarias que se marcan dentro de la Estrategia Española de Ciencia, Tecnolo-



gía e Innovación (2021-2027) (<https://www.ciencia.gob.es/site-web/Estrategias-y-Planes/Estrategias.html>), en las que se priorizan la sostenibilidad de las cadenas de producción o la transición energética como elementos adicionales, aspectos en las que las líneas de investigación del Programa de Doctorado se identifican completamente.

Cabe destacar que el área de Ingeniería Química es una de las fortalezas en la estrategia de I+D+i en la USC, tanto en rankings nacionales, por ejemplo, el elaborado por la Fundación Conocimiento y Desarrollo (<https://www.fundacioncyd.org/resultados-sexta-edicion-del-ranking-cyd/>), donde nuestro Departamento alcanza la posición 4ª de los departamentos de Ingeniería Química en España, como en rankings internacionales, por ejemplo el ranking QS, en el cual el Departamento de Ingeniería Química de la USC se coloca en el rango 201-250 (<https://www.topuniversities.com/university-rankings/university-subject-rankings/2019/engineering-chemical>), y la Universidad de Santiago de Compostela está en el rango de 701-750. En marzo de 2021, el "Meta-Research Innovation Center" de la Universidad de Standford ha publicado una base de datos con el nombre de los científicos más destacados que están en el primer 2% de las diversas disciplinas del conocimiento, un total de 160.000 científicos de 7.000.000 de investigadores censados a nivel mundial. De los 2.291 investigadores españoles de dicho grupo, 84 son gallegos, 12 están relacionados con el ámbito de la Ingeniería Química, guardando muchos de ellos relación con el Departamento, como doctores formados o que se vincularon en algún momento al mismo. En particular, 5 de ellos están en activo en el presente Programa de Doctorado (profesores Alberto Arce, Gumersindo Feijoo, Juan M. Lema, María Teresa Moreira y Ana Soto).

Finalmente, uno de los indicadores de relevancia internacional de la investigación que desarrolla el profesorado perteneciente al programa de doctorado, se refleja en el hecho de que tres profesoras son Editoras Asociadas de revistas internacionales incluidas en el Journal Citation Reports (JCR):

- Journal of Cleaner Production. Factor de impacto: 7.246 (<https://www.journals.elsevier.com/journal-of-cleaner-production/editorial-board>), María Teresa Moreira.
- Industrial Crops and Products. Factor de impacto: 4.244 (<https://www.journals.elsevier.com/industrial-crops-and-products/editorial-board>), Julia González.
- Fluid Phase Equilibria. Factor de impacto: 2.838 (<https://www.journals.elsevier.com/fluid-phase-equilibria/editorial-board>), Ana Soto.

Demanda del perfil de los egresados y su interés para la sociedad

La totalidad de las tesis doctorales que se desarrollan en el Programa están directamente relacionadas con proyectos nacionales, de programas competitivos europeos, o vinculados con empresas. Este hecho supone una actualización continua de la investigación e innovación en consonancia con las líneas estratégicas de investigación e innovación de los planes nacionales y europeos.

Con relación a este último aspecto, la Comisión Académica del Programa de Doctorado, CAPD, realiza un seguimiento de la inserción laboral de los egresados del Programa de doctorado en Ingeniería Química y Ambiental desde el año 2000 (se actualiza anualmente), con el objetivo de conocer tanto el sector de actividad (academia, industria, centros de investigación u otros) como el área geográfica donde realizan su trabajo (Galicia, España, UE, Iberoamérica u Otras Áreas). Dicho estudio arroja datos muy favorables de inserción laboral de los titulados en el Programa de Doctorado de Ingeniería Química y Ambiental. Así, de los 133 doctores formados en el período 2000-2020, en el primer año tras la obtención del título de doctor, el 95 % de los doctorandos estaba realizando actividades profesionales. Los doctores que optaron por una carrera profesional docente investigadora, un 47% (academia) la iniciaron, en todos los casos, a través de contratos posdoctorales en universidades nacionales e internacionales (Technical University of Denmark, Delft University of Technology, Universidad Católica de Perú, Universidad de Sonora, Universidad Adolfo Ibáñez de Chile, University of Surrey, etc.) y el 23 % en centros de investigación no universitarios. Es importante destacar que el 22 % se integró en el sector productivo, específicamente, en el sector del medio ambiente, químico y farmacéutico, en distintas empresas como por ejemplo, Aqualia, Suez, Abengoa, Astra-Zeneca, Bayer, Cepsa y Repsol.

En cuanto a la distribución geográfica, más del 50 % se incorporó laboralmente en la Comunidad Autónoma de Galicia, lo que implica una buena inserción en el entorno socioeconómico gallego. Se debe destacar que otro destino importante fueron las universidades sudamericanas, como resultado de la reincorporación de doctorandos de esa procedencia a su país de origen, tras su etapa de formación doctoral en la USC.

LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
007	Universidad de Santiago de Compostela

1.3. Universidad de Santiago de Compostela

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO



15028282	Escuela Técnica Superior de Ingeniería
----------	--

1.3.2. Escuela Técnica Superior de Ingeniería

1.3.2.1. Datos asociados al centro

PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
12	15	
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.usc.es/export/sites/default/gl/normativa/3ciclo/Reglamento_Estudios_de_Doutoramento.pdf		
LENGUAS DEL PROGRAMA		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Si	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						
C7	Technical University of Munich, Alemania	Convenio de Cotutela de Tesis Doctorales con la Technical University of Munich, Alemania (18/12/2019)	Público						
C6	RWTH Aachen University, Alemania	Convenio de Cotutela de Tesis Doctorales con la RWTH Aachen University, Alemania (08/10/2019)	Público						
C5	Universitatea Técnica Gheorghe Asachi din Iasi, Rumanía	Erasmus+ Programme Inter-institucional agreement: Universitatea Técnica Gheorghe Asachi din Iasi, Rumanía (2017/18 - 2020/21)	Público						
C3	Universidad de la República (UdelaR), Uruguay	Convenio de Colaboración para la movilidad de profesores y estudiantes del programa de doctorado de Ingeniería Química y Ambiental con la Universidad de la República (UdelaR), Uruguay (23/02/2015)	Público						
C1	Ecole Nationale Supérieure de Chimie, Francia	Convenio de Colaboración para la movilidad de profesores y estudiantes del programa de doctorado de Ingeniería Química y Ambiental con la Ecole Nationale Supérieure de Chimie, Francia (25/04/2014)	Público						
C2	Silesian University of Technology (SUT), Polonia	Convenio de Colaboración para la movilidad de profesores y estudiantes del programa de doctorado de Ingeniería Química y Ambiental con la Silesian University of Technology (SUT), Polonia (14/10/2014)	Público						
C4	Universidad de Abdelmalek Essaadi, Tetuán	Convenio de Cotutela de Tesis Doctorales con la Universidad de Abdelmalek Essaadi, Tetuán (10/05/2016)	Público						
CONVENIOS DE COLABORACIÓN									
Ver anexos. Apartado 2									
OTRAS COLABORACIONES									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Institución:</th> <th>Descripción de la colaboración:</th> <th>Investigadores involucrados (de la otra institución)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>				Institución:	Descripción de la colaboración:	Investigadores involucrados (de la otra institución)			
Institución:	Descripción de la colaboración:	Investigadores involucrados (de la otra institución)							



Universidade do Porto (Portugal)	Solicitud PRESAGE proyecto JPI	Luis Melo
	Investigación, publicaciones conjuntas	Eugénia A. Macedo; Alirio E. Rodrigues
Universidade do Minho, Braga (Portugal)	Tratamientos para la valorización de lignina	Michele Michelin, Lucília Domingues, Francieli Colussi
	Estancias de Investigación, publicaciones	José A. Teixeira
Universidade de Aveiro, (Portugal)	GEMAC, Modelización de la calidad del aire	Carlos Borrego, Ana Isabel Miranda, Alexandra Monteiro
	CICECO, Estancias de Investigación, publicaciones conjuntas	Ana Paula M. Tavares; Mara G. Freire; João, A.P. Coutinho
Universidade Católica Portuguesa Oporto (Portugal)	Realización de actividades de investigación coordinadas: intercambio de investigadores, participación en proyectos conjuntos (ej: convocatoria JPI), publicaciones, etc.	Paula Castro Catarina Amorim
INL-International Iberian Nanotechnology Laboratory (Portugal)	Publicaciones conjuntas	Carla Lopes
DTU-Danmarks Tekniske Universitet (Dinamarca)	Estancias (en los dos sentidos), publicación de 6 artículos conjuntos en los últimos 5 años, preparación conjunta de proyectos	Krist V. Gernaey, Gürkan Sin
TUHH- Technical University of Hamburg (Alemania)	Colaboración en proyecto internacional, publicación de un artículo conjunto, preparación conjunta de 4 propuestas de proyectos en los últimos 5 años	An-Ping Zeng
Technical University of Denmark (Dinamarca)	Solicitud PRESAGE proyecto JPI	Henrik Andersen
Institut National Polytechnique de Toulouse (Francia)	Solicitud PRESAGE proyecto JPI	Eric Pinelli
Technical University of Dresden (Alemania)	Solicitud proyecto JPI	Thomas Ulrich Berendonk
T.U. Dortmund (Alemania)	Investigación, publicaciones conjuntas	Christoph Held; Gabriele Sadowski
Universidad de Leipzig (Alemania)	Colaboradores en el proyecto Ultreia, para la obtención de celulosas a partir del bagazo de manzana, e hidrólisis del mismo	Dr Gerhard Kerns, Svetlana König, Dr Uta Katzberg
Poznan Scientific and Technological Park, Poznan (Polonia)	Desarrollo de sistemas eutécticos basados en sales orgánicas y líquidos iónicos	Marcin Smiglak
University of Helsinki, Helsinki (Finlandia)	Tratamientos para la mejora de la reactividad de materiales celulósicos	Alistair W. T. King
AMT1, Essen (Bélgica)	Caracterización de mezclas basadas en compuestos iónicos.	Andreas Metlen
Università di Modena e Reggio Emilia (Italia)	Modelización y medida de la calidad del aire	Alessandro Bigi, Ohad Zivan
Politecnico de Torino (Italia)	Publicaciones conjuntas. Tutorización conjunta de una estudiante de máster. Edición de un libro para Elsevier en proceso.	Silvia Fiore
Delft University of Technology	Realización de actividades de investigación coordinadas: intercambio de investigadores, publicaciones.	Robbert Kleerebezem Rebeca González Cabaleiro
University of Milan (Italia)	Análisis de ciclo de vida	Jacopo Bacenetti
Wessex Institute of Technology (Reino Unido)	Miembro, Board of Directors	Todos los de la institución
UCL-School of Pharmacy (UK)	Inmovilización de lacasa mediante impresiones 3D	Álvaro Goyanes, Xiaoyan Xu
Gheorghe Asachi Technical University of Iasi	Publicaciones y propuestas de proyectos. Edición de un libro para Elsevier en proceso	Carmen Teodosiu
Faculty Of Bioscience, Engineering - Ghent University (Bélgica)	Estancias de investigación, participación conjunta en proyectos consorciados, visitas cortas, etc.	Korneel Rabaey, Nico Boon, Ramón Ganigué, Jeroen Buysse
RISE: The research institute of Sweden (Suecia)	Miembro del comité asesor externo de la red ITN: PROTECT	Ulf Sonesson
Swiss Federal Institute Of Aquatic Science And Technology - Eawag (Suiza)	Estancias de investigación, publicación conjunta de artículos científicos, visitas cortas, etc.	Kathrin Fenner
KTH - Royal institute of technology in Stockholm (Suecia)	Análisis de ciclo de vida	Miguel Brandao
London school of hygiene and tropical medicine	Análisis de huella hídrica	Alan Dangour
Pontificia Universidad Católica de Valparaiso (Chile)	Modelización de la calidad del aire	Fabio Carrera Chapela
Universidade de Sao Paulo (Brasil)	Solicitud PRESAGE proyecto JPI	Marcelo Zaiat



Universidad Tecnológica de La Habana "José Antonio Echeverría", Cujae (Cuba)	Modelización de la calidad del aire	Anel Hernández Garcés
Universidad de Antofagasta (Chile)	Estancias de Investigadores involucrados (de la otra institución) Investigación, publicaciones conjuntas	Yecid Jiménez
Universidad Adolfo Ibáñez (Chile)	Realización de actividades de investigación coordinadas (intercambio de investigadores, elaboración de propuestas de proyecto, publicaciones, etc.).	José Luis Campos Gómez
Universidad de Playa Ancha (Chile)	Realización de actividades de investigación coordinadas (intercambio de investigadores, elaboración de propuestas de proyecto, publicaciones, etc.).	Marisol Belmonte Soto
Pontificia Universidad Católica del Perú (Perú)	Realización conjunta de artículos científicos y <i>brainstorming</i> en retos científicos en el ámbito de la gestión del ciclo de vida de productos y procesos	Ian Vázquez-Rowe
McGill University (Canadá)	Realización conjunta de artículos científicos, movilidad de investigadores.	Nathalie Tufenkji
Universitat Rovira i Virgili, Tarragona (Cataluña)	Transformación de celulosa pretratada	Alberto Puga
Universidad de Alicante (España)	El Grupo de Investigación de Procesado y Pirólisis de Polímeros de la UA colabora frecuentemente en la modelización de datos	Antonio Marcilla, M ^a del Mar Olaya.
LABAQUA (Grupo Suez), Ferrol (España)	Modelización de la calidad del aire	David Cartelle Fernández, Angel Rodríguez López
Libelium, Zaragoza (España)	Ensayo y calibración de sensores <i>low-cost</i> de calidad del aire	Fernando Rausell, Yuri Carmona
Universidade de Vigo (España)	Solicitud de Proyectos de Investigación	José M. Domínguez González; Claudio Cameselle Fernández.
	Agrupación Estratégica CITACA	Ana Torrado Agrasar
	Co-Dirección de tesis doctoral	Beatriz Gullón Estévez
Universidad de Jaén (España)	Solicitud de Proyectos de Investigación	Eulogio Castro Galiano
Universidad de Sevilla (España)	Colaboración desde hace años en su programa de máster y doctorado a través de clases invitadas, participación en charlas y jornadas	Fernando Vidal y Bernabé Alonso
Universitat de la Illes Balears (España)	Participación conjunta en propuesta PRIMA	José Mariano Escalona Lorenzo
IATA-CSIC (España)	Proyectos de Investigación	Cristina M. Rosell
Universidad de Granada (España)	Realización de actividades de investigación coordinadas: participación en proyectos conjuntos (ej: RETOS), publicaciones, etc.	Jesús González López Belén Rodelas
Universidad de Valencia (España)	Realización de actividades de investigación coordinadas: participación en proyectos conjuntos (ej: programa LIFE).	Aurora Seco
FCC Aqualia (España)	Realización de actividades de investigación coordinadas: participación en proyectos conjuntos (ej: programa LIFE, JPI), publicaciones, patentes, etc.	José Ramón Vázquez Padín Nicolás Morales, Pereira Frank Rogalla
IIM-CSIC (España)	Participación proyectos, publicaciones conjuntas	Luis T. Antelo, Xosé Antón Vázquez
Instituto de Ciencia y Tecnología Ambiental (UAB) (España)	Realización conjunta de artículos científicos, movilidad de investigadores y solicitud de proyectos en el ámbito del análisis de ciclo de vida y la economía circular	Xavier Gabarrel, Carles Gasol
Institutos Madrileños de Estudios Avanzados (IMDEA): Energía (España)	Realización conjunta de artículos científicos y revisión anual de áreas de interés en el ámbito del análisis de ciclo de vida	Diego Iribarren, Javier Dufour

2. COMPETENCIAS

2.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

BÁSICAS

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

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

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



CB14 - Capacidad de realizar un análisis crítico y de evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
CB15 - Capacidad de comunicación con la comunidad académica y científica y con la sociedad en general acerca de sus ámbitos de conocimiento en los modos e idiomas de uso habitual en su comunidad científica internacional.
CB16 - Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico, tecnológico, social, artístico o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.
CAPACIDADES Y DESTREZAS PERSONALES
CA01 - Desenvolverse en contextos en los que hay poca información específica.
CA02 - Encontrar las preguntas claves que hay que responder para resolver un problema complejo.
CA03 - Diseñar, crear, desarrollar y emprender proyectos novedosos e innovadores en su ámbito de conocimiento.
CA04 - Trabajar tanto en equipo como de manera autónoma en un contexto internacional o multidisciplinar.
CA05 - Integrar conocimientos, enfrentarse a la complejidad y formular juicios con información limitada.
CA06 - La crítica y defensa intelectual de soluciones.
OTRAS COMPETENCIAS
CE1 - Capacidad para supervisar líneas de investigación
CE2 - Capacidad para la búsqueda de financiación de proyectos de I+D+i en las distintas convocatorias y organismos de la administraciones autonómicas, nacionales, europeas e internacionales
CE3 - Capacidad para la transferencia de tecnología, con especial énfasis en la generación, difusión y explotación de patentes
CE5 - Análisis holístico de sostenibilidad de procesos químicos y ambientales
CE7 - Capacidad de desarrollar la actividad investigadora con responsabilidad social e integridad científica
CE6 - Diseño y optimización de procesos de separación de productos químicos y alimentarios
CE4 - Capacidad para el diseño , desarrollo y operación de procesos físico-químicos y biológicos avanzados para el tratamiento de aguas residuales urbanas e industriales

3. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

3.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

La Universidad de Santiago de Compostela (USC) elabora anualmente la oferta de titulaciones oficiales de acuerdo con la normativa vigente. Para elaborar la oferta de programas de doctorado se realiza una primera fase de consulta a las comisiones académicas de los programas, con el fin de determinar el número de plazas y los cupos para estudiantes a tiempo parcial y/o para estudiantes con titulaciones extranjeras. Estas propuestas son evaluadas posteriormente, de acuerdo con la normativa de la Universidad y sometidas a la aprobación de sus órganos de gobierno.

Una vez aprobada, la oferta de programas de doctorado será difundida a través de:

1. Página web de la Universidad (<https://www.usc.gal/gl/estudios/doutoramentos>)
2. Servicio de Gestión de la Oferta y Programación Académica (http://www.usc.es/gl/servizos/sxopra/0420_Oferta-actual-PD.html)
3. Servicio de gestión académica (SXA) (<https://www.usc.gal/gl/servizos/sxa/>)
4. Escuela de Doctorado Internacional de la USC (EDIUS) (<http://www.usc.es/gl/centros/ciedus/>)
5. Oficina de Información Universitaria (<http://www.usc.es/gl/servizos/oiu/>)

Una vez determinada la oferta de estudios oficiales, la USC publica la convocatoria de matrícula, los calendarios de los distintos procesos de gestión académica, así como otra normativa de aplicación en el apartado de admisión de la página web de la USC, en el siguiente enlace: <https://www.usc.gal/gl/admision>

Así mismo, la página web de la USC, en sus distintos apartados, informa a las/os futuras/os alumnas/os de los distintos servicios disponibles en la USC (<https://www.usc.gal/gl/usc/servizos/>):

- Servicio Universitario de Residencias (SUR): <http://www.usc.es/es/servizos/sur/index.html>
- Comedores y cafeterías universitarias: <http://www.usc.es/es/servizos/cafetarias/>
- Biblioteca Universitaria: <http://www.usc.es/gl/servizos/biblioteca/>
- Centro de Lenguas Modernas: <http://www.usc.es/es/servizos/clm/index.html>
- Fonoteca: <http://www.usc.es/es/servizos/fonoteca/index.html>
- Área de Orientación Laboral y Empleo: <http://www.usc.es/es/servizos/saee/aol/>
- Servicio de Participación e Integración Universitaria: <http://www.usc.es/es/servizos/sepiu/index.html>



- Servicio de Relaciones exteriores <http://www.usc.es/es/servizos/ore/index.html>

Toda esta información estará disponible con antelación al periodo de admisión en los programas de doctorado.

Acciones de difusión propias del Programa de Doctorado en Ingeniería Química y Ambiental

La página web del Programa de Doctorado en Ingeniería Química y Ambiental de la USC (<https://www.usc.gal/es/titulacions/doutoramento/pdeqamb/>) permite acceder, de forma sencilla y rápida, a toda la información relativa al programa. La página web está estructurada de modo que el acceso a la información está organizado y además se actualiza con regularidad. En la página está disponible toda la información sobre el programa y los requisitos de admisión, las líneas de investigación, los grupos de investigación y los/as posibles directores/as de tesis. También hay información detallada sobre las tesis en curso y las tesis ya defendidas. Hay información exhaustiva sobre los cursos y actividades formativas, así como acceso directo a todas las normativas y formularios relativas a los estudios de doctorado.

Además, la Comisión Académica del Programa de Doctorado también divulga información sobre el mismo a través de las siguientes acciones:

- Jornadas informativas anuales a estudiantes de grado y máster de la ETSE
- Pantallas informativas dispuestas por la ETSE
- A través de las páginas web propias del:
 - Programa de Doctorado en Ingeniería Química y Ambiental (<https://www.usc.gal/gl/estudos/doutoramentos/enxenaria-arquitectura/programa-doutoramento-enxenaria-quimica-ambiental>)
- Departamento de Ingeniería Química (<https://www.usc.gal/es/departamentos/enxquig/index.html>)
- Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ETSE) (<https://www.usc.gal/gl/centro/escola-tecnica-superior-enxenaria>)
- Redes sociales, Twitter del departamento de Ingeniería Química @EnxQuim_USC y Twitter de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ETSE) @etse_USC
- Contactos con otros grupos de investigación, centros singulares, centros de investigación, universidades, empresas. Véase apartado 1.4 de la presente memoria
- Redes temáticas en las que participa o participó profesorado del programa de doctorado:
 - Obtención de productos aromáticos de la lignina. Red de Excelencia en Biorrefinerías Sostenibles (BioSos). Proyectos de Excelencia / Retos - Modalidad 1. (CTQ2013-41246-R). (31.12.2017-31.12.2021). Coordinador: Jale Labid (Universidad del País Vasco). Participantes: Gumersindo Feijoo, María Teresa Moreira
 - Conceiving Wastewater Treatment in 2020. Energetic, environmental and economic challenges (Water_2020). EU. (Cost Action ES-1202). (01.10.2012-01.10.2016). IP: Juan M. Lema (Coordinador)
 - Evaluación de tecnologías innovadoras para el tratamiento de aguas residuales. MINECO. "Redes de Excelencia", del Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia. (CTQ2014-51693-REDC). (01.12.2014-30.11.2016). IP: Juan M. Lema (Coordinador)
 - Evaluación de tecnologías innovadoras para el tratamiento de aguas residuales. MINECO. (CTQ2016-81979-REDC CONSOLIDER). (01.01.2017-30.06.2019). Coordinador: Juan M. Lema (Coordinador)
 - Rede Galega de Tecnoloxías Ambientais. Plan Galego IDT. Programa de consolidación de unidades de investigación competitivas del SUG. Modalidad Redes. Xunta de Galicia. (ED431D R2016/033). (01.01.2017-30.11.2018). IP: Juan M. Lema (Coordinador)
 - Red de Excelencia BIO2017 90757 REDT: Biotecnología para la lignocelulosa: hacia el uso integral de la biomasa vegetal como materia prima renovable. (01-07-2018-30-06-2020). Coordina Susana Camarero del Centro de Investigaciones Biológicas (CIB) de la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas. La USC participa con Gumersindo Feijoo como IP.
 - EXIL - Exchange on Ionic Liquids. (PI) Programas Internacionais, 15/05/2013 - 14/05/2017. IP: Fernández Pérez, Josefa. Participa: Ana Soto y Héctor Rodríguez
 - Rede Galega de Líquidos Iónicos (REGALIS) - Xunta de Galicia. Modalidade f (redes). ED431D 2017/06. Plan Galego, 2017-2019. IP: Luís Miguel Varela Cabo. Participa: Ana Soto, Eva Rodil, Oscar Rodríguez y Héctor Rodríguez
 - Consolidación e estruturación. REDES REGALIS: Rede Galega de Líquidos Iónicos. (PG) Plan Galego, 24/06/2014 - 23/06/2016. IP: Salgado Carballo, Josefa. Participa: Ana Soto, Eva Rodil, Oscar Rodríguez y Héctor Rodríguez

3.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Requisitos generales de acceso a los estudios de Doctorado

Los **requisitos generales** de acceso y admisión recogidos en esta memoria pueden encontrarse en el Reglamento de Estudios de Doctorado de la USC (DOG de 16 de septiembre de 2020), disponible en la página web de la EDIUS en el apartado de normativa, <https://www.usc.gal/es/admision/doutoramento>

Son requisitos generales de acceso a un programa de doctorado los siguientes:

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.
2. Asimismo podrá acceder quien se encuentre 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 al Máster de acuerdo con lo establecido en el artículo 16 del R.D. 1393/2007 y superar un mínimo de 300 créditos ECTS en el conjunto de estudios universitarios oficiales, de los que, por lo menos 60, habrán de ser de nivel de Máster.
 - b. Estar en posesión de un título oficial español de graduado/a, cuya duración, conforme a normas de derecho comunitario, sea de, por lo menos, 300 créditos ECTS. Dichos/as titulados/as deberán cursar con carácter obligatorio los complementos de formación requeridos por el programa, excepto 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 requeridos de estudios de Máster.
 - c. Los/as titulados/as universitarios/as que, previa obtención de plaza en formación en la correspondiente prueba de acceso a plazas de formación sanitaria especializada, superen con evaluación positiva por lo 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 al del título oficial español de Máster Universitario y que faculta en el país expedidor del título para el acceso a los 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 las 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.
3. Los/as doctorandos/as que iniciaran su programa de doctorado conforme a anteriores ordenaciones universitarias podrán acceder a la enseñanza de doctorado previa admisión, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Estudios de Doctorado de la USC. En todo caso deberán reunir los requisitos establecidos con carácter general en dicha legislación para acceso a estudios de doctorado.
 4. Podrán acceder a los estudios de doctorado los/as licenciados/as, arquitectos/as o ingenieros/as que estuvieran en posesión del Diploma de Estudios Avanzados (DEA) obtenido de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 778/1998, de 30 de abril, o alcanzaran la suficiencia investigadora regulada en el Real Decreto 185/1985, de 23 de enero.
 5. Podrán acceder a los estudios de doctorado los/as licenciados/as, arquitectos/as o ingenieros/as que estuvieran en posesión de un título de máster oficial conforme al Real Decreto 56/2005 o del Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010, o hayan superado 60 ECTS de estudios de máster oficial.
 6. También podrán acceder los/as diplomados/as, ingenieros/as o arquitectos/as técnicos/as que acrediten tener 300 créditos ECTS en el conjunto de estudios universitarios oficiales, de los que por lo menos 60 habrán de ser de nivel de máster.

Perfiles de ingreso específicos para el Programa de Doctorado en Ingeniería Química y Ambiental:

Los perfiles de ingreso específicos en el programa que permiten el acceso y admisión están recogidos en esta memoria y pueden encontrarse en el apartado de admisión, tanto en la página web de la EDIUS (<https://www.usc.gal/es/admision/doutoramento>) como en la propia del programa de doctorado (<https://www.usc.es/es/titulations/doutoramento/pdeqamb/Criterios-de-Admision.html>). De forma general, los estudios de máster que permitirán el ingreso a este programa de doctorado sin complementos de formación serán: Máster en Ingeniería Química y Bioprocesos y el Máster en Ingeniería Ambiental ofertados por la USC, así como aquellos adscritos a la/s rama/s de conocimiento del ámbito de las ingenierías o las ciencias experimentales que otorguen al alumno/a competencias similares.

También tendrán acceso al programa, sin cursar complementos, los/as estudiantes con el título de DEA obtenido a través de los antiguos Programas de Doctorado del área de Ingeniería Química y Ambiental en la USC.

Para cualquier otro perfil la CAPD estudiará los casos individualmente, pudiendo admitir o no a los/as alumnos/as y estableciendo complementos formativos en caso de ser necesario. En el caso de que el alumnado carezca de la formación previa requerida en el programa, la admisión podrá quedar condicionada a la superación de los complementos de formación específicos que establezca la Comisión Académica (ver epígrafe 3.4 Complemento de forma-



ción). Estos complementos no podrán superar los 15 ECTS. La realización de estos complementos será previa o simultánea a la matrícula en tutela académica en el programa de doctorado. En el caso de ser previa, su realización no computará a los efectos de los plazos mínimos y máximos marcados para la realización de los estudios de doctorado. Los complementos de formación deberán superarse en el plazo máximo de cuatro cuatrimestres académicos consecutivos; en caso contrario, la doctoranda o doctorando causará baja en el correspondiente programa de doctorado. Dichos complementos de formación podrán ser materias de máster y grado, y tendrán, a los efectos de precios públicos y de concesión de becas y ayudas al estudio, la consideración de formación de nivel de doctorado.

Dadas las características y el nivel científico del Programa de Doctorado, el/la alumno/a debe tener acreditado un nivel mínimo de conocimientos de inglés equivalente al nivel B1, no solamente por ser la lengua franca de comunicación científica a nivel internacional en la actualidad, sino porque parte de los cursos, tanto de formación específica como transversal, así como otras de las actividades del programa se realizan en inglés. El nivel de inglés se acreditará con la correspondiente certificación oficial de las incluidas en el listado de acreditaciones reconocidas por el *Centro de Lenguas Modernas (CLM)* de la USC para los distintos niveles del Marco Común Europeo: <https://www.usc.gal/es/servizos/clm/acreditacion/index.html>. En caso de no disponer de dicha certificación en el momento de la matrícula se deberá demostrar su adquisición antes de transcurrir 24 meses de dedicación desde el inicio de los estudios de doctorado. El alumnado procedente de un país cuyo idioma oficial y lengua materna sea el inglés estarán exentos de este requisito.

Criterios de admisión específicos en el Programa de Doctorado en Ingeniería Química y Ambiental

Es requisito obligatorio para la admisión en el programa de doctorado la presentación de un informe de viabilidad o carta de referencia de un(a) profesor(a) del programa que avale la viabilidad de la futura tesis en el marco de la línea de investigación a la que se vincule.

La selección de estudiantes para su admisión en el programa la realizará la CAPD en función de los siguientes criterios:

- Expediente académico (60 %): El criterio será la nota media de las calificaciones obtenidas en el máster (o DEA o suficiencia investigadora).
- Experiencia investigadora y sus resultados (10%): en este apartado se valorarán publicaciones, comunicaciones y otras contribuciones científicas a congresos y su adecuación a las líneas de investigación del programa de doctorado. Los candidatos deberán presentar documentación justificativa.
- Experiencia profesional (5 %): en este apartado se valorará experiencia profesional relacionada con las líneas de investigación del programa de doctorado. Los/as candidatos/as deberán presentar documentación justificativa (certificación de vida laboral, copia de contratos, becas, etc.)
- Otros aspectos acreditados en el currículum del candidato (10 %): en este apartado se valorarán las estancias de investigación, cursos realizados y cursos impartidos relacionados con las líneas de investigación del programa y el conocimiento de lengua inglesa (nivel B2 o superior) y conocimiento de otros idiomas distintos de la lengua materna, etc. Los candidatos deberán presentar documentación justificativa.
- Entrevista personal (15 %): En este apartado se valorarán aspectos como motivación y aptitud, capacidad de comunicación, etc.

Se aplicarán los mismos criterios para admitir a todos/as los/as estudiantes independientemente de que su dedicación sea a tiempo completo o parcial.

Procedimiento general de admisión

1. Los/as estudiantes que reúnan los requisitos de acceso y admisión podrán solicitar la admisión en el Programa, para lo cual se establecerá un plazo de preinscripción. Dicha solicitud se presentará en el lugar que señale la convocatoria.
2. Finalizado este plazo, la CAPD publicará la relación provisional de alumnos/as admitidos/as, con su correspondiente lista de espera, de acuerdo con los criterios de selección establecidos en el Programa. Dichos criterios deberán incluirse en la memoria y hacerse públicos.
3. Los/as aspirantes no admitidos/as podrán presentar una reclamación en el plazo y forma establecidos en la correspondiente convocatoria. Transcurrido el plazo de reclamaciones y resueltas éstas, se remitirá la relación de alumnos/as admitidos/as al órgano de gestión de alumnos/as correspondiente, a efectos de poder formalizar su matrícula en el plazo que se señale. De no formalizar su matrícula, el/la solicitante decaerá en sus derechos.

La información completa sobre acceso y admisión se encuentra en la página de la USC en el apartado de servicios en OIU: <http://www.usc.es/es/perfis/estudiantes/matricula/doutoramento.html>

El/la doctorando/a podrá solicitar la admisión a tiempo completo o a tiempo parcial. Para poder formalizar la matrícula a tiempo parcial será requisito indispensable el informe favorable de la CAPD para lo que el alumnado de doctorado deberá acreditar alguna de las circunstancias siguientes:



a. De carácter laboral, tener un contrato de duración indefinida o estable, o de duración determinada superior a dos meses. La dedicación a tiempo parcial solo podrá mantenerse mientras el contrato laboral esté en vigor.

b. De carácter familiar, como tener hijos/as menores de doce años, ser familia numerosa, tener menores de doce años en régimen de acogida o tener la consideración de persona cuidadora principal de dependientes.

c. De carácter personal, en particular:

- Embarazo.

- Que tengan acreditada una discapacidad en un grado igual o superior al 33 %.

- Que acrediten ser deportistas de alto nivel o alto rendimiento.

- Que se encuentren en otras situaciones personales de grave dificultad, tales como víctimas de maltrato, violencia de género o terrorismo.

- En el caso de simultaneidad con otros estudios universitarios oficiales en los que se esté matriculado en 60 créditos ECTS.

En el caso de que el/la doctorando/a tenga una relación contractual a tiempo completo con la USC relacionada con el desarrollo de su tesis, no se podrá solicitar la dedicación a tiempo parcial mientras dure dicha relación.

La universidad, por propuesta de cada CAPD, podrá establecer un porcentaje máximo de doctorandos/as admitidos/as matriculados/as a tiempo parcial en el momento de publicar el número de plazas.

Matrícula

El alumnado que inicie estudios en un programa de doctorado deberá formalizar la matrícula de tutela académica, y en su caso, de los complementos de formación acordados por la CAPD correspondiente en el proceso de admisión en los plazos y en las condiciones que se establezcan en la convocatoria general de matrícula.

Una vez matriculado, el alumnado deberá acreditar documentalmente la titulación de acceso indicada en la solicitud de admisión, mediante certificación oficial original o compulsada por el organismo expedidor; excepto los/as que hayan indicado titulaciones de acceso al doctorado obtenidas en esta Universidad.

Cualquier omisión o falsedad en la declaración de los datos de la titulación de acceso o del expediente académico que induzca a hacer una valoración de expediente incorrecta, podrá dar lugar a la anulación de la matrícula, una vez formalizada la misma y tras la revisión de la documentación académica de acceso acercada por el/la interesado/a en el órgano correspondiente.

La matrícula se considerará definitiva, una vez comprobado que se reúnen los requisitos de acceso y la veracidad de los documentos declarados.

Los doctorandos/as admitidos/as en un programa de doctorado en un curso académico deberán renovar la matrícula de tutela académica cada curso académico, en los plazos y en las condiciones que se establezcan en la convocatoria general de matrícula, hasta la presentación y defensa de la tesis.

En caso de que un/a doctorando/a no realice la matrícula anual en un curso académico causará baja definitiva en el programa, salvo en los casos por baja temporal establecidos en el Reglamento de estudios de doctorado de la USC.

El/la doctorando/a podrá solicitar matricularse a tiempo completo o a tiempo parcial. Para poder formalizar la matrícula a tiempo parcial o para solicitar el cambio de dedicación a tiempo parcial será requisito indispensable el informe favorable de la CAPD para el que el alumnado de doctorado deberá acreditar alguna de las circunstancias indicadas en el apartado anterior. El cambio de dedicación deberá solicitarse en los periodos de matrícula ordinarios. Extraordinariamente, la modificación de las circunstancias laborales, familiares o personales de la persona doctoranda fuera de los plazos ordinarios de matrícula podrá propiciar el cambio de dedicación en otros periodos. La aceptación o denegación se formalizará mediante resolución rectoral, que deberá ser motivada.

Estudiantes con necesidades especiales

Para los estudiantes con necesidades educativas especiales se establecerán sistemas y servicios de apoyo y asesoramiento adecuados, que podrán determinar la necesidad de posibles adaptaciones curriculares, itinerarios o estudios alternativos.



El **Servicio de Participación e Integración Universitaria** (SEPIU) de la Universidad de Santiago de Compostela (<https://www.usc.es/es/servizos/sepiu/>) se encarga de la coordinación, en colaboración con los distintos centros y entidades, y puesta en marcha de las actuaciones necesarias para favorecer la igualdad y equidad entre todos los miembros de la comunidad universitaria. Al mismo tiempo, y en colaboración con otros servicios de la propia Universidad o de otras entidades con las que existen convenios de colaboración, se trabaja para favorecer la incorporación sociolaboral de los futuros/as egresados/as.

El SEPIU desarrolla su actividad mediante las siguientes acciones:

- Apoyo a estudiantes con discapacidad
- Adaptaciones curriculares
- Programa de alojamiento de estudiantes con discapacidad
- Programa de eliminación de barreras arquitectónicas
- Centro de Documentación para la Vida Independiente
- Becas

Se puede encontrar más información en la página de dicho Servicio: <http://www.usc.es/es/servizos/sepiu/integracion.html>

Jornada de acogida de la EDIUS

La EDIUS realiza anualmente dos jornadas de acogida en los meses de octubre y marzo para los/as nuevos/as estudiantes y para los/las estudiantes de continuación en donde se les da información orientativa que facilita el conocimiento de la Escuela. En ellas se incluye: información general sobre el doctorado, calendario académico, actividades formativas, programas de movilidad, procedimientos académicos, etc. (<https://www.usc.gal/gl/centro/escuela-douctoramento-internacional-usc>)

Actividades de acogida a estudiantes en el Programa de Doctorado en Ingeniería Química y Ambiental

La CAPD del programa de doctorado tras la adjudicación de tutores/as a los/as nuevos/as doctorandos/as, tanto en la primera como en la segunda convocatoria de matrícula, realiza una jornada de acogida a la que invita al profesorado del programa y a los/as doctorandos/as nuevos/as y de continuación. En dicha jornada, además de presentar las instalaciones, se informa a los/as nuevos/as doctorandos/as sobre el acceso a herramientas informáticas y bibliográficas disponibles en la ETSE y en la USC. Se hace un énfasis especial en la difusión de las medidas contenidas en el Protocolo de seguridad de la ETSE (OSHAS 18001 en trámites a la ISO 45001). A este protocolo puede accederse a través de la página web de la ETSE en el siguiente enlace (<https://www.usc.gal/gl/centro/escuela-tecnica-superior-enxenaria>) y en la web del departamento de ingeniería química (<https://www.usc.gal/gl/departamentos/enx-quig/>). También se les da información general sobre los estudios de doctorado en la USC, así como los criterios de calidad y actividades formativas específicos del programa, etc, y se les indica como pueden acceder a información importante de su etapa de doctorado:

- Información que pueden encontrar en la página web del programa de doctorado
- Información que pueden encontrar en la página web de la EDIUS
- Direcciones de correo electrónico de contacto para solicitar información sobre el programa de doctorado
- Acceso al campus Virtual del Programa de Doctorado
- Información que pueden encontrar en la página web de la ETSE
- Información que pueden encontrar en la página web del Departamento de Ingeniería Química
- Acceso a las actas de la CAPD
- Acceso al Reglamento de régimen interno de la CAPD del programa

Los/as alumnos/as de doctorado recibirán el apoyo necesario para toda la gestión de documentación y para la realización de trámites en la Secretaría del Departamento de Ingeniería Química por parte del personal de apoyo asociado al programa, además contarán con la colaboración de los miembros de la CAPD y de todo el profesorado del programa y de los/as respectivos tutores/as y directores/as de tesis.

3.3 ESTUDIANTES

Títulos previos:

UNIVERSIDAD	TÍTULO
Universidad de Santiago de Compostela	Programa Oficial de Doctorado en Ingeniería Química y Ambiental

Últimos Cursos:



CURSO	Nº Total estudiantes	Nº Total estudiantes que provengan de otros países
Año 1	49	5
Año 2	51	7
Año 3	49	6
Año 4	51	12
Año 5	55	11

No existen datos

3.4 COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN

Como ya se indicó en el apartado 3.2 de esta memoria, la CAPD evaluará de forma individualizada a los/las candidatos/as y a aquellos con perfiles que no se ajusten a los indicados para el acceso directo al programa de doctorado les propondrá unos complementos de formación específicos adecuados a su perfil. Los complementos de formación que deberán cursar se establecerán en función de la formación previa de el/la alumno/a y serán tales que le permitan alcanzar las competencias necesarias para el buen desarrollo de su tesis doctoral dentro del programa de doctorado. Estas competencias se adquirirán cursando materias, hasta un máximo de 15 créditos ECTS, del Grado de Ingeniería Química y/o de los Másteres de Ingeniería Química y Bioprocesos e Ingeniería Ambiental de la USC.

4. ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD: Cursos de formación específicos del área de Ciencias e Ingeniería

4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	25
---------------------	-------------	----

DESCRIPCIÓN

Carácter: obligatorio

Breve descripción de contenidos: Asistencia a cursos de formación específicos del área de Ciencias e Ingeniería relacionados directamente con las competencias específicas del programa de doctorado.

Planificación temporal: El alumnado podrá elegir entre la oferta de cursos de la EDIUS, ETSE, Departamento de Ingeniería Química o del propio programa de doctorado. Además, la CAPD podrá considerar también, como cursos de formación específicos, cursos realizados en otras instituciones que estén debidamente certificados. La carga de trabajo de estos cursos será equivalente a 1 ECTS, incluyendo la actividad presencial y las actividades propias del alumnado vinculadas a la definición del curso. Aunque los cursos son optativos, cada alumno/a tendrá que haber cursado un mínimo de 25 h de cursos específicos antes de defender su tesis doctoral. Además, se podrá realizar más horas de cursos, en cuyo caso serán acreditables para el cómputo exigible para el conjunto de las actividades formativas (25 h equivale a 1 ECTS). El alumnado podrá realizar estos cursos a lo largo de su formación doctoral, aunque se recomendará que se cursen en los dos primeros años, para todos/as los/as estudiantes independientemente de que su dedicación sea a tiempo completo o parcial.

Resultados del aprendizaje: Con la asistencia a estos cursos se pretende conseguir que el/la alumno/a desarrolle y adquiera conocimientos en campos necesarios para el desarrollo de su tesis doctoral logrando la capacidad para comprender la metodología científica y las tecnologías aplicadas a su campo investigación.

Competencias: CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6, CE7

Lengua/s en que se impartirán: gallego, castellano o inglés

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

El/La doctorando/a deberá introducir anualmente en su secretaría virtual copia de los certificados de participación y aprovechamiento en el que figuren las horas de los cursos, así como la institución y el lugar de impartición.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

Los cursos de formación tendrán lugar, principalmente, en la USC de modo presencial o virtual. El estudiante podrá realizar actividades similares en otra universidad o institución. En estos casos la movilidad la podrá sufragar el grupo de investigación en el que se integre el/la doctorando/a, a través de becas de convocatorias públicas o bien mediante otras ayudas.

ACTIVIDAD: Cursos de formación transversales

4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	50
---------------------	-------------	----

DESCRIPCIÓN

Carácter: obligatorio

Breve descripción de contenidos: Asistencia a cursos de formación transversales relacionados directamente con las competencias básicas y generales del programa de doctorado como cursos relacionados con: habilidades de comunicación oral y escrita, gestión de la información científica y recursos (búsqueda, tratamiento y gestión de la información bibliográfica), análisis de datos y modelización, investigación, innovación y transferencia.



Planificación temporal: El alumnado podrá elegir entre la oferta de cursos de la EDIUS, ETSE, Departamento de Ingeniería química o del propio programa de doctorado. Además, la CAPD podrá considerar, también como cursos de formación transversales, los cursos realizados en otras instituciones que estén debidamente certificados. La carga de trabajo de estos cursos será equivalente a 2 ECTS, incluyendo la actividad presencial y las actividades propias del alumnado vinculadas a la definición del curso. Cada alumno/a tendrá que haber cursado un mínimo de 50 h de cursos transversales antes de defender su tesis doctoral. El alumnado podrá realizar estos cursos a lo largo de su formación doctoral, aunque se recomendará que se cursen en los dos primeros años, para todos/as los/as estudiantes independientemente de que su dedicación sea a tiempo completo o parcial. Además, podrá realizar más cursos, en cuyo caso podrá acreditarlos en el cómputo exigible para el conjunto de las actividades formativas (25 h equivalen a 1 ECTS).

Resultados del aprendizaje: Con la asistencia a estos cursos se pretende que el/la alumno/a desarrolle y adquiera: conocimientos complementarios para el desarrollo de su tesis doctoral, capacidad para aplicar conocimientos transversales a su campo de investigación, capacidad para planificar y compaginar su tesis con el estudio de materias transversales, habilidad para buscar fuentes de información no necesariamente relacionadas con su investigación, conocimiento científico para formulación y resolución de problemas aplicando los conocimientos adquiridos, habilidad para el análisis matemático, estadístico e informático, capacidad de razonamiento crítico y autocrítico, capacidad de trabajo en equipo, enriquecida por la pluridisciplinariedad, habilidades de comunicación escrita y oral, etc.

Competencias: CB11, CB12, CB13, CA01, CA02, CA03, CA04, CA05

Lengua/s en que se impartirán: gallego, castellano o inglés

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

El/La doctorando/a deberá introducir anualmente en su secretaría virtual copia de los certificados de participación y aprovechamiento en el que figuren las horas de los cursos, la institución y el lugar de impartición.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

Los cursos de formación tendrán lugar principalmente en la USC. El estudiante podrá realizar actividades similares en otra universidad o institución. En estos casos los gastos de la movilidad podrán ser sufragados por el grupo de investigación en el que se integre el/la doctorando/a, a través de becas de convocatorias públicas o bien mediante otras ayudas.

ACTIVIDAD: Presentación y defensa de la investigación desarrollada

4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	25
---------------------	-------------	----

DESCRIPCIÓN

Carácter: obligatorio

Breve descripción de contenidos: Presentación y defensa de la investigación desarrollada. La actividad consistirá en la exposición y defensa oral por parte del estudiante de doctorando de los avances y trabajos realizados en su tesis doctoral con respecto a su plan de investigación. La realización de esta actividad de seguimiento de los/as doctorandos/as es obligatoria y se debe realizar antes de defender su tesis doctoral y, en todo caso, antes de solicitar la primera prórroga, si fuese el caso. La presentación y defensa de la investigación desarrollada se realizará frente a un comité evaluador formado por profesores del programa o expertos doctores en la materia de la tesis, permitiéndose, si así lo decide la CAPD, la participación de el/la tutor/a y/o director/a/es/as de la tesis, siempre y cuando estos no supongan una mayoría en número de los miembros del comité evaluador. El comité evaluador será nombrado por la CAPD del programa y será el encargado de la realización del informe correspondiente. La carga de trabajo de esta actividad será equivalente a 1 ECTS (25 h).

Planificación temporal: El alumnado tendrá que elegir entre la/s convocatoria/s anual/es que establezca para su realización la CAPD del programa. Teniendo en cuenta que su realización está limitada temporalmente de la siguiente forma: debe realizarse antes del primer período de prórroga, si la solicita, y al menos seis (6) meses antes del depósito de su tesis doctoral, para todos/as los/as estudiantes independientemente de que su dedicación sea a tiempo completo o parcial. En ningún caso puede realizarse antes de que el/la doctorando/a tenga aprobado su plan de investigación.

Resultados del aprendizaje: Se pretende que el/la alumno/a desarrolle y adquiera con esta actividad formativa: capacidad para la defensa intelectual del trabajo realizado, capacidad de análisis matemático, estadístico o informático de los datos, capacidad para discusión razonada de resultados, capacidad para analizar críticamente los resultados de su trabajo, habilidades de comunicación oral, conocimientos para hacer presentaciones eficaces, capacidad de reflexión global desde diferentes perspectivas del conocimiento.

Competencias: CB14, CB15, CB16, CA05, CA06

Lengua/s en que se impartirán: gallego, castellano o inglés

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

La realización de este seminario de exposición y defensa oral quedará reflejada en el documento de actividades y, por consiguiente, en el informe anual del curso que corresponda. El/La doctorando/a deberá introducir en su secretaría virtual el certificado de su realización en el curso académico correspondiente.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

No procede

ACTIVIDAD: Realización de estancias de investigación

4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	25
---------------------	-------------	----

DESCRIPCIÓN

Carácter: optativo



Breve descripción de contenidos: Realización de estancia(s) de investigación en otro centro de investigación nacional o internacional, como parte de la formación científica de el/la doctorando/a y del fomento de colaboraciones entre grupos de investigación. Podrá consistir en una o varias estancias de investigación, en una o varias instituciones de educación superior o centro de investigación de prestigio, preferentemente internacionales.

La carga de trabajo de estas estancias de investigación será equivalente a 1 ECTS cada quince (15) días de estancia. Se computan 25 h por cada quince (15) días de estancia.

Planificación temporal: La estancia de investigación deberá ser de al menos 15 días en una institución de educación superior o centro de investigación de prestigio. La estancia de investigación y las actividades a realizar deberán estar avaladas por los/as directores/as de tesis y previamente autorizadas por la CAPD. Una vez finalizada la actividad será incorporada por el doctorando en su documento de actividades. Para poder optar al doctorado con mención internacional será necesario un mínimo de tres (3) meses en una institución extranjera, pudiendo hacerse en períodos discontinuos en una o varias instituciones con una duración mínima de quince (15) días en cada una. En el caso de tesis que opten a la mención internacional, los tres primeros meses de la estancia no podrán computar como horas de actividades formativas.

La estancia o estancias se realizarán preferentemente en la segunda mitad del período de tesis doctoral, para todos/as los/as estudiantes independientemente de que su dedicación sea a tiempo completo o parcial.

Resultados del aprendizaje: Esta actividad formativa es la principal expresión del valor de la movilidad para los/as doctorandos/as. Las estancias nacionales/internacionales suponen una actividad formativa de especial importancia especialmente a partir del segundo año de la elaboración de la tesis doctoral. Es una forma idónea para conocer el ámbito académico exterior y darse a conocer en el mismo. Los doctorandos se beneficiarán al experimentar cómo se trabaja en otros centros o instituciones de investigación, a verse a sí mismos en contextos novedosos y de cierto prestigio a nivel nacional/internacional. Esta actividad permite evaluar si el doctorando ha adquirido ciertas destrezas necesarias para la actividad investigadora.

Competencias: CB15, CB16, CA01, CA04

Lengua/s en que se impartirán: castellano, gallego, inglés u otros, en función de la institución de destino y de los conocimientos de lenguas de el/la doctorando/a

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

El/La doctorando/a deberá introducir en su secretaría virtual el certificado de realización de la estancia y además deberá presentar a la CAPD una memoria-resumen del trabajo realizado.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

La estancia deberá suponer en todo caso un valor añadido de difícil adquisición en el centro de origen, razón por la cual se considera necesaria para completar el perfil investigador y la madurez investigadora necesarios para optar al grado de Doctor.

En cuanto a la financiación de estas actividades, los gastos podrán ser sufragados por el grupo de investigación que integre al doctorando, por el grupo de investigación que reciba al doctorando, o bien mediante becas o ayudas de instituciones públicas o privadas.

ACTIVIDAD: Presentación de comunicaciones en congresos científicos

4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	25
---------------------	-------------	----

DESCRIPCIÓN

Carácter: optativo

Breve descripción de contenidos: Asistencia y participación activa en congresos o simposios de ámbito nacional e internacional.

La carga de trabajo de la presentación de comunicaciones orales a congresos científicos internacionales y nacionales será equivalente a 2 y 1 ECTS (50 y 25 h), respectivamente. En caso de presentación en formato póster en un congreso científico internacional equivaldrá a 1 ECTS (25 h). Se podrán computar varias presentaciones de comunicaciones en congresos científicos en el conjunto de las actividades formativas exigibles.

Planificación temporal: La asistencia a congresos para presentar resultados de la investigación realizada, es una de las actividades necesarias dentro de la formación. En concreto, se valorará la participación (no la asistencia) en congresos que tengan alta consideración académica dentro del ámbito de la investigación en la que se enmarque su tesis doctoral. No es una actividad obligatoria ya que no todos los/as doctorandos/as disponen de recursos económicos para ello. Se aconseja la realización de esta actividad fundamentalmente en la segunda parte del período de realización de la tesis doctoral, para todos/as los/as estudiantes independientemente de que su dedicación sea a tiempo completo o parcial.

Resultados del aprendizaje: Se pretende que el/la alumno/a desarrolle y adquiera: capacidad de síntesis y defensa intelectual de soluciones, capacidad de razonamiento crítico y autocrítico, capacidad para desarrollar un proyecto colaborativo, capacidad para desenvolverse en un contexto internacional y habilidades de comunicación escrita y oral.

Competencias: CB14, CB15, CB16, CA04, CA05, CA06

Lengua/s en que se impartirán: castellano, gallego o inglés

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

El/La doctorando/a, para su registro en el documento de actividades, deberá subir a su secretaría virtual el certificado de asistencia al congreso o simposio y la comunicación presentada.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

En cuanto a la financiación de esta actividad, los gastos podrán ser sufragados por el grupo de investigación que integre al doctorando, o bien mediante becas o ayudas de instituciones públicas o privadas.



ACTIVIDAD: Publicaciones de artículos científicos		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	50
DESCRIPCIÓN		
<p>Carácter: optativo</p> <p>Breve descripción de contenidos: Se fomentará la publicación de los resultados de la investigación en revistas científicas internacionales. Aunque las publicaciones son de carácter optativo, se establece como uno de los criterios de calidad, para la autorización de presentación de la tesis doctoral, que el/la alumno/a haya publicado (o le hayan sido aceptados, con <i>Digital Object Identifier (DOI)</i>) dos (2) artículos, ver detalles en el apartado 5 de la presente memoria.</p> <p>La carga de trabajo de una publicación será equivalente a 4 ECTS para artículos aceptados en revistas JCR con índice de impacto Q1 o Q2 y 2 ECTS en revistas Q3 o Q4 de su respectiva categoría. Aunque la duración de esta actividad puede variar dependiendo de la revista donde se publique la investigación y de la propia evolución del proceso de revisión, se considera que la dedicación del doctorando en el proceso de publicación de un artículo en una revista JCR será de 100 h o 50 h dependiendo del índice de impacto, Q1-Q2 o Q3-Q4, respectivamente. Se incluye aquí no sólo el tiempo de realización de la actividad investigadora, sino también el proceso de aprendizaje que supone el proceso de revisión del trabajo. Si, las publicaciones de el/la doctorando/a son las aportaciones que el alumno/a presenta como criterio mínimo de calidad para poder optar a la defensa de la tesis, no podrán computar como horas de actividades formativas.</p> <p>Planificación temporal: Se considera que la publicación de trabajos científicos es más adecuada en fases avanzadas de la elaboración de la tesis doctoral. Por ello, se recomienda realizar esta actividad formativa en el segundo y, especialmente, el tercer año de la tesis, para todos/as los/as estudiantes independientemente de que su dedicación sea a tiempo completo o parcial.</p> <p>Resultados del aprendizaje: La publicación de artículos en revistas científicas constituye una de las actividades básicas en la investigación, con lo que no sólo constituye una actividad formativa de gran importancia, sino también un fin del trabajo de todo investigador/a. Por ello, consideramos que, para potenciar las competencias relacionadas con la divulgación de la actividad científica, es necesario incluir en el programa de doctorado actividades formativas que fomenten la publicación de artículos de investigación en revistas indexadas en bases de datos reconocidas internacionalmente.</p> <p>Se pretende que el/la alumno/a desarrolle y adquiera: capacidad de síntesis y defensa intelectual del trabajo realizado, capacidad de análisis matemático, estadístico o informático de los datos, habilidades ofimáticas, capacidad de trabajar en equipo y habilidades para la discusión razonada de resultados, capacidad para analizar críticamente los resultados de su trabajo, habilidades de comunicación escrita fundamentalmente en inglés, etc.</p> <p>Competencias: CB14, CB15, CB16, CA04, CA05, CA06</p> <p>Lengua/s en que se impartirán: inglés (prioritario) u otras lenguas, según la revista.</p>		
4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL		
<p>El estudiante en el momento de depositar su tesis doctoral deberá presentar los artículos científicos o justificante de su aceptación, y además lo incorporará a su documento de actividades de su secretaría virtual en el año correspondiente.</p>		
4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD		
<p>No proceden.</p>		
ACTIVIDAD: Publicaciones de libros y capítulos de libros		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	25
DESCRIPCIÓN		
<p>Carácter: optativo</p> <p>Breve descripción de contenidos: Se fomentará la publicación de los resultados de la investigación en publicaciones de libros y capítulos de libro.</p> <p>La carga de trabajo de este tipo de elementos de difusión, dependiendo de la publicación equivale a 1 a 4 ECTS. Aunque la duración de esta actividad puede variar dependiendo de la editorial donde se publique y de la propia evolución del proceso de revisión, se considera con 100 h (4 ECTS) la dedicación del estudiante al proceso de publicación de un libro en una editorial de prestigio internacional. Se incluye aquí no sólo el tiempo de realización de la actividad investigadora, sino también el proceso de aprendizaje que supone el proceso de revisión del trabajo. En el caso de que la editorial sea nacional se contabilizará con 50 horas (2 ECTS). En el caso de capítulos de libro se le asignará una duración de 50 h (2 ECTS) siempre que sea publicado por una editorial de reconocido prestigio internacional y con proceso de revisión por pares. En el caso de que la editorial sea nacional se contabilizará con 25 h (1 ECTS).</p> <p>Planificación temporal: Se considera que la publicación de libros o capítulos de libro es más adecuada en fases avanzadas de la elaboración de la tesis doctoral. Por ello, se recomienda realizar estas actividades formativas en el segundo y, especialmente, el tercer año, para todos/as los/as estudiantes independientemente de que su dedicación sea a tiempo completo o parcial.</p> <p>Resultados del aprendizaje: La publicación de libros y capítulos de libros constituye una de las actividades básicas en la investigación, con lo que no sólo constituye una actividad formativa de gran importancia, sino también un fin del trabajo de todo/a investigador/a. Por ello, consideramos que, para potenciar las competencias relacionadas con la difusión de la actividad científica, es necesario incluir en el programa de doctorado actividades formativas que fomenten estas publicaciones.</p> <p>Se pretende que el/la alumno/a desarrolle y adquiera: capacidad de síntesis y defensa intelectual del trabajo realizado, capacidad de análisis matemático, estadístico o informático de los datos, habilidades ofimáticas, capacidad de trabajar en equipo y habilidades para la discusión razonada de resultados, capacidad para analizar críticamente los resultados de su trabajo, habilidades de comunicación escrita fundamentalmente en inglés, etc.</p> <p>Competencias: CB14, CB15, CB16, CA04, CA05, CA06</p>		



Lengua/s en que se impartirán: castellano, inglés u otras, dependiendo de la editorial.		
4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL		
El estudiante deberá incorporar los libros o capítulos de libro en el documento de actividades de su secretaría virtual en el curso académico correspondiente.		
4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD		
No proceden.		
ACTIVIDAD: Patentes concedidas		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	75
DESCRIPCIÓN		
<p>Carácter: optativo</p> <p>Breve descripción de contenidos: Se fomentará la obtención de patentes, que sean fruto, fundamentalmente, de los resultados de la investigación. Aunque las patentes son de carácter optativo, se establece como una de las normas, para la autorización de presentación de la tesis doctoral, que el/la alumno/a tenga una patente, ver detalles en el apartado 5 de la presente memoria.</p> <p>Se computan 100 h (4 ECTS) por patente licenciada a empresas y 75 h (3 ECTS) por patente concedida sin explotación. Si el ámbito de concesión de estas patentes es internacional, se computarán 150 h (5 ECTS). Se computará un único equivalente del resultado patentado, incluye aquí no sólo el tiempo de realización de la actividad investigadora, sino también el proceso de aprendizaje que supone el proceso de revisión y contestación a las posibles observaciones efectuadas por examinadores de las correspondientes oficinas de patentes. Si la patente es la aportación que el alumno presenta como criterio mínimo de calidad para poder optar a la defensa de la tesis, no podrá computar como horas de actividades formativas.</p> <p>Planificación temporal: Se considera que la presentación de patentes es más adecuada en fases avanzadas de la elaboración de la tesis doctoral. Por ello, se recomienda realizar estas actividades formativas en el segundo y, especialmente, el tercer año, para todos/as los/as estudiantes independientemente de que su dedicación sea a tiempo completo o parcial.</p> <p>Resultados del aprendizaje: Se pretende que el/la alumno/a desarrolle y adquiera: capacidad para desarrollar un trabajo aplicado, capacidad para defensa intelectual del trabajo realizado, habilidades para la transferencia del conocimiento y puesta en valor del trabajo realizado, conocimientos sobre patentes como vía para la transferencia de la investigación al sector productivo, capacidad para analizar críticamente los resultados de su trabajo, etc.</p> <p>Competencias: CB14, CB15, CB16, CA03, CA04, CA05, CA06</p> <p>Lengua/s en que se impartirán: castellano, inglés, francés o alemán.</p>		
4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL		
El estudiante deberá incorporar la patente concedida o justificante de su concesión en el documento de actividades de su secretaría virtual en el curso académico correspondiente.		
4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD		
No proceden.		
ACTIVIDAD: Colaboración en actividades docentes		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	25
DESCRIPCIÓN		
<p>Carácter: optativo</p> <p>Breve descripción de contenidos: Las actividades de apoyo docente permiten que el/la doctorando/a conozca de primera mano la función docente y perfilen las habilidades básicas en el campo de la enseñanza universitaria. En los casos en que la situación del estudiante y la normativa vigente lo permita, se recomienda que participe en la docencia reglada de la Universidad, bajo la supervisión de un/a profesor/a, con una dedicación de 30-60 h/ curso académico, o la que su situación académica y administrativa le permita. Esta participación será, preferentemente, en tareas de supervisión de los estudiantes en las enseñanzas prácticas o actividades de elaboración de material de apoyo para innovación docente de las materias asignadas al departamento de Ingeniería Química.</p> <p>La carga de esta actividad formativa equivaldrá a un máximo de 1 ECTS por curso académico, máximo de 25 h/curso académico.</p> <p>Planificación temporal: Se considera que esta actividad podrá ser realizada durante todo el periodo de realización de la tesis doctoral, para todos/as los/as estudiantes independientemente de que su dedicación sea a tiempo completo o parcial.</p> <p>Resultados del aprendizaje: Se pretende que el/la alumno/a desarrolle y adquiera: habilidades de comunicación oral, capacidad para transmitir conocimientos, capacidad para interactuar con estudiantes, etc.</p> <p>Competencias: CB15, CB16</p> <p>Lengua/s en que se impartirán: gallego, castellano o inglés</p>		
4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL		



El certificado de colaboración correspondiente será incluido por el/la doctorando/a en su respectivo Documento de Actividades en el año correspondiente.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

No proceden.

5. ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA

5.1 SUPERVISIÓN DE TESIS

El programa de Doctorado de Ingeniería Química y Ambiental abarca un conjunto de actividades científico-académicas que permiten al alumnado desarrollar una tesis doctoral en una de las tres líneas de investigación del programa: Ingeniería Química, Ingeniería Ambiental y Biotecnología para obtener el Título de Doctor/a.

La carga docente del programa de doctorado no está estructurada en créditos ECTS, aunque se ofrecen actividades formativas (complementos de formación y actividades formativas específicas), las cuales no se contemplan ordenadas temporalmente; si bien se recomiendan realizarlas, de forma general, en los dos primeros años de dedicación a la tesis.

La tesis doctoral que consistirá en un trabajo original de investigación, inédito y elaborado por el/la doctorando/a, se realizará en un máximo de tres años, en la modalidad a tiempo completo, y en cinco años, en la modalidad de tiempo parcial. No obstante, se podrá solicitar una primera y segunda prórrogas de los estudios de doctorado hasta 2 años y 3 años, para la opción a tiempo completo o a tiempo parcial, respectivamente, con la autorización de la CAPD. Los plazos se contabilizan desde la fecha de primera matrícula en el programa de doctorado y hasta la solicitud de la autorización de depósito de la tesis doctoral.

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
- El Reglamento de Estudios de Doctorado de la USC (DOG de 16 de septiembre de 2020) https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2020/20200916/AnuncioG2018-080920-0001_es.html
- Reglamento de régimen Interno de la Escuela de doctorad Internacional de la USC (EDIUS)
- El código de Buenas prácticas de la EDIUS. <https://pro-assets-usc.azureedge.net/cdn/ff/FWz9KWfx3X6LoXWFKXQJhKNPd-C8u5sNH7A9sQiqavI1635401044/public/documents/2021-05/Codigo-de-Boas-practicas.pdf>

Las figuras directamente relacionadas con la supervisión de la tesis durante su desarrollo son:

Profesorado del Programa de Doctorado

Se considera profesorado del programa a cualquier doctor/a adscrito formalmente a alguna de sus líneas de investigación en el informe de verificación inicial del programa o en una modificación posterior, sin perjuicio de la posible colaboración en determinadas actividades específicas de otras personas o profesionales en virtud de su correspondiente titulación o campo de conocimiento. Será factible incorporar al programa personal docente o investigador ajeno a la propia universidad.

Tutores/as del Programa de Doctorado

En el proceso de admisión definitiva de un/a doctorando/a, la CAPD designará a su tutor/a de tesis, a quien le corresponderá velar por la interacción de el/la doctorando/a con la CAPD y, conjuntamente, y en su caso, con la persona que ejerza la dirección de la tesis. Puede ser tutor/a de tesis el profesorado del programa de doctorado con experiencia investigadora acreditada y con vinculación con la USC de carácter permanente o, para los casos de PDI contratado/a y personal investigador de los programas postdoctorales Ramón y Cajal y similares, como mínimo durante el periodo completo de duración de la tesis.

Con carácter general, el tutor tendrá como funciones: (i) velar por la interacción del doctorando con la Comisión Académica del Programa de Doctorado y, conjuntamente, con el director de la tesis; ii) velar por la adecuación a las líneas del Programa de la formación y la actividad investigadora del doctorando y iii) orientar al doctorando en las actividades docentes y de investigación del programa.

La CAPD podrá, oída a la/el doctoranda/o, modificar la antedicha designación de tutor/a en cualquier momento del periodo de realización del doctorado, siempre que concurren razones justificadas.

La labor de tutorización será reconocida como parte de la dedicación docente e investigadora del profesorado.

Directores de la tesis de doctorado

El/la director/a de la tesis será el máximo responsable de la coherencia e idoneidad de las actividades de formación, del impacto y novedad en su campo, de la temática de la tesis 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.

En el momento de la admisión en el programa de doctorado, a cada doctorando/a se le asignará por parte de la correspondiente CAPD un/a director/a de tesis especialista en la línea de investigación a la que se adscribe la doctoranda o doctorando; de no ser posible, esta asignación se realizará en el plazo máximo de tres (3) meses después de su matriculación.

Podrá ejercer la dirección de la tesis cualquier persona doctora española o extranjera con experiencia investigadora acreditada, y con independencia de la universidad, centro o institución en la que preste sus servicios. Por experiencia investigadora acreditada, en este caso, se entiende el cumplimiento de alguno de los siguientes requisitos:

- Tener reconocido al menos un sexenio de actividad investigadora evaluado por la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (en adelante CNEAI) o, en su defecto, acreditar méritos suficientes que garantizan la evaluación positiva de un sexenio de actividad investigadora según lo establecido por la CNEAI para cada campo científico.
- Ser, en los últimos 6 años, investigador/a principal de un proyecto de investigación financiado mediante convocatoria pública competitiva (excluyendo los proyectos de convocatorias propias de universidades).



- Acreditar, en los últimos 6 años, la autoría o coautoría de, como mínimo, tres (3) publicaciones en revistas de impacto científico reconocido, en particular, aquellas incluidas en el *Journal Citation Reports*, JCR, o Scopus, en su área de conocimiento y en el campo científico de la tesis a dirigir. En las áreas en las que no sea aplicable este criterio, podrá sustituirse por las bases de datos relacionadas por la CNEAI para estas áreas. En los ámbitos científicos en los que, por las características de la investigación desarrollada y/o por su tradición no sea aplicable este criterio, se sustituirá por un requisito comparable, según lo establecido por la CNEAI en esos campos científicos.
- Acreditar la autoría o coautoría de una patente en explotación.
- Haber dirigido una tesis de doctorado con la calificación de sobresaliente *cum laude* o apto *cum laude*, o calificación equivalente en otros países, que haya dado lugar, al menos, a una publicación en revistas de impacto científico reconocido, en particular, aquellas incluidas en el JCR o Scopus, o a alguna contribución científica publicada relevante derivada de la tesis en su campo científico, según los criterios de la CNEAI, que se fijarán de forma concreta por la EDIUS.

La USC habilitará un registro de posibles directores/as de tesis, que incluirá a aquellos/as investigadores/as que podrán ejercer la dirección de tesis de la USC según los criterios recogidos en el punto anterior. Una vez incorporado un/a docente o persona investigadora en el registro de directores, no será necesaria la actualización de estos méritos para su permanencia en el mismo. La incorporación en el registro de directores deberá ser solicitada por la CAPD a la EDIUS y motivada por la asignación de la o del docente o persona investigadora como director/a de una tesis de un/a doctorando/a.

La tesis podrá tener más de una persona que ejerza la dirección cuando concurren razones de índole académica o de carácter interdisciplinario respecto a la temática de la investigación, o en el caso de los programas desarrollados en colaboración nacional o internacional que así lo justifiquen. El número máximo de personas que ejerzan la dirección será de tres (3) y una de ellas debe poder asumir la función de tutora o tutor de la tesis de doctorado. En todo caso, el número máximo de directores a asignar por la CAPD sin la autorización de la EDIUS será de dos (2).

Será necesaria la autorización de la Escuela de Doctorado para la asignación de un director/a, a propuesta de la CAPD, en los siguientes casos:

1. Inclusión de un/a segundo/a director/a transcurridos 24 meses de dedicación desde el inicio de los estudios de doctorado. Esta incorporación no podrá realizarse para doctorandas/os que estén en el período de prórroga de sus estudios de doctorado, excepto circunstancias excepcionales.
2. Inclusión de una tercera persona que ejerza la dirección de tesis cuando esta sea de carácter interdisciplinario o se realice en el marco de un convenio y/o de un proyecto de convocatoria competitiva desarrollado en colaboración con otro centro o institución nacional o extranjera.

La CAPD podrá revocar con posterioridad la codirección si, a su juicio, no beneficia el desarrollo de la tesis.

En el caso de que un profesor del programa cumpla los requisitos para ser director y tutor asumirá las dos funciones.

En el caso que el director no tenga vinculación permanente con la universidad o entidad colaboradora del programa o no sea profesor del programa, el programa designará un tutor que cumpla los requisitos establecidos en el Reglamento de Estudios de Doctorado de la Universidad.

La Comisión Académica del Programa de Doctorado, oído el doctorando, podrá modificar el nombramiento del director de tesis en cualquier momento del período de realización del doctorado, siempre que concurren razones justificadas.

La labor de dirección de tesis será reconocida como parte de la dedicación docente e investigadora del profesorado.

El número máximo de tesis de la USC que podrá dirigir de forma simultánea un/una docente o personal investigador será determinado por la CAPD, no excediendo en ningún caso el número máximo de diez (10).

El Código de buenas prácticas de la EDIUS incluirá las directrices aplicables a la dirección de tesis de doctorado en consonancia con lo dispuesto en el Reglamento de Estudios de doctorado de la USC.

Perfil autorizado

Se considerará perfil autorizado la persona que actúe como tutor/a o director/a de un doctorando/a designado según los criterios de la CAPD para transferir todos los informes de evaluación o gestión a través de la plataforma informática de la Universidad. Este perfil autorizado debe estar vinculado a la USC durante al menos todo el período de la tesis.

Comisión académica del programa de doctorado (CAPD)

La CAPD es el órgano responsable del diseño, ejecución, actualización, organización, calidad y coordinación del programa de doctorado, así como de seguimiento del avance de la investigación, formación y autorización del depósito de la tesis de cada estudiante de doctorado.

La composición de la CAPD, los requisitos para ser miembro y sus competencias se establecerán en el Reglamento Interno de EDIUS:

https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2020/20200916/AnuncioG2018-080920-0001_es.html

Cada programa de doctorado debe contar con un/a coordinador/a y un/a secretario/a de la CAPD, de acuerdo con la normativa interna de EDIUS.

Compromiso de supervisión

Las funciones de supervisión, tutela y seguimiento de los doctorandos se reflejarán en un documento denominado Compromiso documental de Supervisión. Dicho Compromiso será firmado por el coordinador/a del programa de doctorado, el tutor/a, el/la director/a(s), el doctorando/a. En el compromiso de supervisión se especificarán las condiciones de realización de la tesis, los derechos y deberes de el/la doctorando/a, incluyendo los posibles derechos de propiedad intelectual y/o industrial derivados de la investigación, así como la aceptación del procedimiento de resolución de conflictos. Se incluirán también los deberes del tutor(a) del doctorando/a y de su director/a(s) de tesis.

5.2 SEGUIMIENTO DEL DOCTORANDO

A cada doctorando/a matriculado/a en el Programa de Doctorado, la CAPD en un plazo máximo de seis (6) meses desde el momento de la matrícula le asigna uno o dos directores/as a propuesta del doctorando/a. Habitualmente el/la doctorando/a es proactivo en la búsqueda de sus directores/as de tesis y en el momento de la matrícula ya tiene un compromiso de dirección. En algunos casos el/la doctorando/a se matricula en el programa de doctorado sin tener un compromiso previo de dirección por lo que el programa pone a su disposición la base de datos de potenciales directores/as y le ayuda a contactar con aquellos investigadores que más se acercan a la línea de investigación que quiere hacer el/la estudiante.



Los mecanismos de seguimiento de la evolución del doctorando/a 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 Santiago de Compostela y, en concreto, los referentes al Plan de investigación, al documento de actividades y a su evaluación anual por la Comisión Académica del programa.

El plan de investigación lo presenta el doctorando antes de seis meses desde 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/a y por el tutor/a. 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 Xescampus. 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 marcado por la CAPD.

Plan de Investigación

En su primer curso académico las/os doctorandas/os deberán presentar el plan de investigación antes de seis (6) meses naturales desde la fecha de su matrícula y, en todo caso, antes de finalizar el primer curso académico. El plan deberá ser aprobado por la CAPD, previo informe de la persona que tutoriza y de la(s) que dirige(n) la tesis, plasmado en la aprobación de este por el perfil autorizado en el expediente del doctorado/a.

El plan de investigación proporcionará la información relativa a la investigación que llevará a cabo el/la doctorando/a, incluyendo la metodología que empleará y los objetivos a alcanzar, además de los medios y la planificación temporal para hacerlo. El idioma en el que se redacte el plan de investigación deberá corresponderse con el idioma de presentación de la tesis.

La no presentación por el/la doctorando/a del plan de investigación en el plazo marcado por la Universidad supondrá su baja en el programa de doctorado.

El plan de investigación se podrá modificar a lo largo de la permanencia de el/la doctorando/a en el programa mediante la presentación de un nuevo plan, que contará con el aval de la persona que tutoriza y de la/s que dirige/n la tesis y la aprobación de la CAPD.

En el caso de rechazo del plan de investigación por la CAPD, que será debidamente motivado, el/la doctorando/a deberá presentar un nuevo plan de investigación en el plazo marcado por la CAPD, que no podrá exceder de los seis (6) meses desde la fecha de rechazo del plan inicial por la misma. La no presentación o una segunda valoración negativa por parte de la CAPD supondrá el rechazo definitivo del plan de investigación y la baja definitiva de el/la doctorando/a en el programa de doctorado.

Documento de Actividades del Doctorando

El documento de actividades de el/la doctorando/a es el registro individualizado y de control de todas las actividades relacionadas con su tesis que realiza durante sus estudios de doctorado.

Una vez matriculado en el Programa, se materializará para cada doctorando/a el Documento de Actividades a efectos del registro individualizado. Este documento deberá ajustarse al formato establecido y registrarse en la aplicación informática, donde deberá quedar constancia documental que acredite la realización y validación de todas las actividades formativas de interés relacionadas con el desarrollo de la tesis de doctorado.

Las/os doctorandas/os anotarán en su documento de actividades de cada curso académico aquellas que realice en el contexto del programa y de la tesis, dentro de los plazos marcados por la Universidad. Sus registros serán valorados y validados por el perfil autorizado. El documento de actividades será posteriormente evaluado anualmente por la CAPD.

Entre las actividades del doctorando y el control de estas hay que destacar:

- Cursos de formación
- Publicaciones en revistas nacionales o internacionales
- **Movilidades/estancias de investigación/formación**

Las estancias en centros de investigación/instituciones formativas tanto nacionales como extranjeras suponen una parte de la formación de especial importancia para los/as doctorandos/as, especialmente, a partir del segundo año de la elaboración de la tesis doctoral. Es una forma idónea para conocer el ámbito académico exterior y darse a conocer en el mismo. El/la doctorando/a se beneficiará al experimentar cómo se trabaja en otros centros o instituciones de investigación, a verse a sí mismo en contextos desconocidos y de cierto prestigio a nivel nacional o internacional.

Los/as directores/as sugerirán al doctorando/a destinos apropiados para realizar las estancias de investigación. Una vez que tenga la aceptación del centro receptor, el/la doctorando/a tiene que remitir a la Comisión Académica un escrito solicitando la autorización de la estancia, firmado por el o la solicitante y sus directores. En este escrito hará constar un plan de trabajo en la institución receptora y el interés de la estancia. Tendrá que venir acompañado de la evidencia de aceptación.

Las estancias de investigación tienen que estar autorizadas por la CAPD. Una vez realizada la estancia se entregará a la CAPD una memoria con el trabajo realizado y el certificado de su realización por parte de la institución receptora en el que tiene que figurar la duración de la estancia y las fechas. Será la CAPD quien reconozca esa estancia como actividad de formación. No se considerará como actividad de formación ninguna estancia que no haya sido autorizada previamente por la CAPD.

- Otras actividades relacionadas con el trabajo de la tesis (patentes, organización de congresos/seminarios, etc)
- Asistencia a Congresos y Jornadas Científicas nacionales o internacionales
- Seminarios de presentación de avances de la tesis

Evaluación anual

Anualmente, la CAPD evaluará el desarrollo del plan de investigación y el documento de actividades, para lo cual contará con los informes que, a tal efecto, deberá emitir el perfil autorizado. En el caso de una evaluación anual negativa, que estará debidamente motivada, el/la doctorando/a se someterá a una nueva evaluación, según los plazos marcados por la USC, para corregir las deficiencias indicadas por la CAPD. Dos evaluaciones negativas consecutivas supondrán la baja definitiva del/la doctorando/a en el programa. Frente a la evaluación negativa, el/la doctorando/a podrá solicitar una revisión razonada a la CAPD dentro de los plazos establecidos por la USC. En caso de rechazo de su reclamación, puede presentar un recurso ante el Rector.



Además, el programa de doctorado podrá establecer mecanismos adicionales de supervisión y seguimiento de sus doctorandos/as que considere adecuados en función de los conocimientos, competencias y habilidades formativos y científicos a adquirir por aquellos/as.

El programa de doctorado en Ingeniería Química y Ambiental establece como mecanismo adicional de supervisión y seguimiento de sus doctorandos/as:

Todos los doctorandos/as deberán realizar una presentación de sus avances de tesis en su segundo año de tutela académica y antes de cumplir los 24 meses de su período de tutela académica ante una(s) comisión(es) designada(s) por la CAPD y formada entre tres (3) y cinco (5) profesores del programa de doctorado especialistas con la temática de la tesis o, en su defecto, de la línea de investigación en la que se enmarca la tesis doctoral. Esta comisión emitirá un informe que recogerá los fortalezas y debilidades del trabajo de tesis realizado hasta el momento, junto con los aspectos de obligado cumplimiento y recomendaciones para la mejora. En caso de informe negativo, el alumno deberá realizar una nueva presentación en los doce (12) meses posteriores en la que deberá indicar cómo ha implementado las obligaciones y recomendaciones indicadas y las mejoras que se han producido en su trabajo de tesis.

Finalmente, la EDIUS podrá implementar otros mecanismos de supervisión, seguimiento y aseguramiento de la calidad del trabajo de investigación realizado por los/las doctorandos/as que, de existir, deberán ser implementados por todos los programas de doctorado.

Resolución de conflictos

El Sistema de Garantía de Calidad institucional y el Sistema de Garantía de Calidad de la EDIUS disponen de un proceso para atender las sugerencias, quejas y reclamaciones que está a disposición de los distintos colectivos de la Comunidad Universitaria, que canaliza y da respuesta a las incidencias relativas al funcionamiento de los servicios docentes, administrativos y de apoyo de la USC.

Así, las controversias que surjan en relación con los agentes implicados en el desarrollo del programa o la tesis de doctorado serán presentadas por las interesadas e interesados ante la CAPD del programa de doctorado o ante la EDIUS, dependiendo de quien tenga en primera instancia la competencia sobre la que se refiere la queja o reclamación.

Los acuerdos de los órganos colegiados de la EDIUS serán ejecutados por el/la directora/a de la Escuela de Doctorado, y los acuerdos de las CAPD serán ejecutados por el/la coordinador/a del programa de doctorado. Contra estas resoluciones se podrá presentar recurso conforme las disposiciones establecidas en los Estatutos de la Universidad, en particular, a través de la Oficina de Análisis de Reclamaciones (OAR) <http://www.usc.es/oar>, responsable de la gestión del proceso de reclamaciones y quejas en toda la USC. Dicho proceso está integrado dentro del Sistema de Gestión Académica del Área Académica, certificado por la ISO 9001 desde el año 2005. Además, la "Oficina de Valedor" de la comunidad universitaria recoge también sugerencias y quejas de la comunidad universitaria. Esta Oficina realiza un informe anual de difusión pública con los datos obtenidos relativo al citado proceso.

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 Santiago de Compostela está recogida en el Reglamento de Estudios de Doctorado de la USC y los procedimientos oficiales regulados para tal fin por la EDIUS están publicados en: <https://www.usc.es/es/centro/escuela-doctorado-internacional-usc/deposito-tesis>

Tipos de tesis

La Universidad reconoce en su Reglamento de estudios de doctorado dos tipos de tesis:

1. Monográfica: es aquella estructurada en varios capítulos y en la que el/la candidato/a a doctor/a es el único autor/a. Además, cuenta, como mínimo, de las siguientes partes: un resumen, una introducción, los objetivos e hipótesis, la metodología, los resultados con su discusión, las conclusiones y la bibliografía, así como los informes de valoración de los/as directores/as de la tesis y de el/la tutor/a. La normativa detallada sobre que debe incluir el ejemplar de la tesis se encuentra publicada en la página web de la EDIUS.
2. Por compendio de publicaciones: es una modalidad de tesis que consiste en un conjunto de al menos tres (3) contribuciones de investigación elaboradas por el/la doctorando/a durante la etapa de realización de la tesis y que cuenten con la aceptación definitiva o estén ya editadas en publicaciones de ámbito y prestigio internacional con revisión anónima por pares. Estas publicaciones deben estar recogidas en revistas de impacto reconocido en el ámbito científico correspondiente, en particular, aquellas incluidas en el *Journal Citation Reports*, *JCR*, o *Scopus*. Al menos una de las publicaciones deberá estar en el primer o segundo cuartil de su categoría. Esta estructura contará como mínimo con: una introducción, los objetivos e hipótesis generales y específicos a alcanzar, indicado en que publicación o publicaciones se abordan, una breve descripción de las herramientas metodológicas empleadas, una discusión general que dote de coherencia y unidad a los diferentes trabajos incluidos en la tesis que tendrá una extensión mínima de 5000 palabras, las conclusiones de la tesis y las fuentes bibliográficas, las contribuciones del compendio estará recogidas íntegramente a continuación, o bien formando parte del propio cuerpo de la tesis, o bien como anexo, bajo el epígrafe «Trabajos publicados o aceptados». Además, deberá contener los informes de valoración de las directoras o de los directores de la tesis y de el/la tutor/a. La normativa detallada sobre requisitos que deben cumplir las publicaciones y que debe incluir el ejemplar de la tesis se encuentra publicada en la página web de la EDIUS.

En la USC, la tesis de doctorado se encuentra Regulada en el artículo 34 del Reglamento de Estudios de Doctorado (DOG de 16 de septiembre de 2020).

El idioma de la tesis de doctorado en la USC se encuentra Regulada en el artículo 35 del Reglamento de Estudios de Doctorado (DOG de 16 de septiembre de 2020).

Menciones del título de doctor

La Universidad reconoce en su Reglamento de estudios de doctorado que el título de doctor/a podrá incluir determinadas menciones en su anverso:

1. Mención de «doctorado internacional» cuando el/la doctorando/a haya realizado una estancia de investigación de al menos tres (3) meses de duración fuera de España en una institución de enseñanza superior o centro de investigación de prestigio. En la USC, la mención internacional se encuentra regulada en el artículo 38 del Reglamento de Estudios de Doctorado (DOG de 16 de septiembre de 2020).
2. Mención de «doctorado industrial» es aquel trabajo de investigación original en el que se da respuesta a un problema industrial o se desarrolla un proyecto innovador orientado y/o de utilidad para la industria. En todo caso, la tesis de doctorado se realiza en una empresa pública o privada o en una entidad del sector público, que no puede ser una universidad. En la USC, el doctorado industrial se encuentra Regulada en el artículo 39 del Reglamento de Estudios de Doctorado (DOG de 16 de septiembre de 2020). Para la obtención de esta mención se deben de cumplir los siguientes requisitos:

i) La existencia de un contrato laboral o mercantil con el/la doctorando/a, que deberá cumplir los siguientes requisitos:

- El contrato podrá celebrarse o bien con una empresa del sector privado o público, o bien con una entidad del sector público. En el contrato se especificará el tiempo de dedicación del/la doctorando/a a la elaboración del proyecto de investigación industrial o de desarrollo experimental, que no podrá ser inferior al 50 % de su jornada laboral.



-La duración del contrato deberá suponer por lo menos el 50 % del tiempo de la elaboración de la tesis, entendido este como el tiempo de dedicación desde su matrícula en la USC y hasta la fecha de presentación de la tesis frente a la CAPD, con una duración mínima de dieciocho (18) meses si el tiempo de dedicación es a tiempo completo, o de treinta (30) meses si es a tiempo parcial.

ii) El proyecto de investigación industrial o de desarrollo experimental en que participe el/la doctorando/a durante su contrato en la empresa o entidad pública en que preste el servicio, que no podrá ser una universidad, deberá tener una duración mínima de dieciocho (18) meses, que estarán comprendidos dentro del período de elaboración de la tesis. Además, el proyecto de investigación industrial o de desarrollo experimental tiene que guardar relación directa con la tesis. Esta relación directa se acreditará mediante una memoria que tendrá que ser visada por la Universidad y la empresa, y validada por la persona de la entidad colaboradora y la persona directora de la tesis.

iii) En caso de que el proyecto de investigación industrial o de desarrollo experimental se ejecute en colaboración entre la Universidad y la empresa o entidad en la que preste servicio el doctorando, se suscribirá un convenio de colaboración marco entre las partes. En este convenio se indicarán los deberes de la USC y de la empresa o entidad pública, los aspectos relativos a la propiedad intelectual e industrial de los potenciales resultados de la tesis, así como el procedimiento de selección de los/las doctorandos/as. Este convenio estará en vigor, por lo menos, mientras dure la participación del/la doctorando/a en el proyecto.

iv) El/la doctorando/a, mientras esté contratado para realizar el proyecto de investigación industrial o desarrollo experimental, podrá realizar su tesis bajo las modalidades de tiempo parcial o de tiempo completo, atendiendo a dicha dedicación al tiempo de desarrollo del proyecto de tesis dentro de su jornada laboral. Se permitirá también la realización de la tesis bajo la modalidad de tiempo parcial cuando se acredite una discapacidad con un grado igual o superior al 33 %.

v) El/la doctorando/a contará con una persona responsable designada por la empresa pública o privada o entidad pública, quien velará por el correcto desarrollo del proyecto de tesis en el seno de ella. Esta persona, además, podrá ejercer la dirección de la tesis, siempre y cuando cumpla los requisitos para ser director/a de tesis establecidos en el Reglamento de estudios de doctorado de la USC.

En el caso de tesis desarrolladas en el marco de una convocatoria competitiva de financiación de doctorados industriales, se priorizarán los requisitos marcados por dicha convocatoria frente a los establecidos en el Reglamento de Estudios de doctorado, lo que no exime de la necesidad de aprobación de la mención de «doctorado industrial» por parte de la USC.

3. Tesis en «régimen de cotutela internacional», que es una tesis en la que participan dos universidades, la USC y otra universidad extranjera, en la elaboración del trabajo de investigación. Se lleva a cabo mediante la dirección conjunta de la tesis por al menos un/a director/a perteneciente a cada una de las universidades participantes, previo establecimiento de un convenio. En la USC, la cotutela se encuentra regulada en el artículo 40 del Reglamento de Estudios de Doctorado (DOG de 16 de septiembre de 2020). En particular, los requisitos para la formalización de una tesis en régimen de cotutela son:

i) La firma de un convenio marco entre las partes, en el que se establezcan las líneas generales de cooperación, y de un convenio específico que regule la cotutela.

ii) El/la doctorando/a deberá ser admitido y matriculado anualmente en la etapa de tesis en cada una de las universidades participantes y deberá cumplir con los requisitos de admisión y formación de los programas de doctorado de ambas instituciones.

iii) El tiempo de elaboración de la tesis no excederá del plazo máximo establecido para el efecto en el convenio, respetando las normas de permanencia mínima y máxima de las universidades participantes.

iv) El/la doctorando/a realizará una estancia mínima de seis meses en cada una de las universidades participantes. La estancia se puede realizar en varios periodos. A efectos de la validez de las estancias requeridas, la EDIUS podrá tener en cuenta las estancias realizadas con anterioridad a la firma del convenio de codirección, siempre que el doctorando esté matriculado en un programa de doctorado. En el caso de la USC, la modalidad de matrícula puede ser tanto ordinaria como matrícula por estancia, debiendo la CAPD valorar que se hayan realizado trabajos directamente relacionados con la temática y desarrollo de la tesis. En las estancias en la otra universidad, será ésta la que acredite la validez de la estancia.

v) La tesis será objeto de una sola defensa en una de las dos universidades. El convenio de cotutela incluirá la equivalencia entre los sistemas de calificación de las universidades participantes en el mismo.

vi) El tribunal evaluador de la tesis doctoral será designado por la institución en la que se vaya a defender aquella. Este tribunal deberá contar con representantes de ambas instituciones, incluidas las personas que dirijan la tesis, si así lo establece el convenio.

La cotutela comenzará tras la firma del convenio y la matrícula en ambas universidades y se considerará válida cuando el/la doctorando/a permanezca al menos dieciocho (18) meses matriculado en un programa de doctorado de la USC. Por otra parte, la CAPD del programa de doctorado y la EDIUS realizarán el seguimiento y control de las tesis realizadas en cotutela. Además, una tesis en cotutela podrá redactarse bien en el idioma habitual de comunicación científica en su campo de conocimiento o bien en alguno de los idiomas oficiales de las universidades firmantes del convenio, y su defensa deberá ser autorizada por la EDIUS independientemente de la institución donde se lleve a cabo. En caso de que una tesis no sea autorizada para su defensa por una de las dos universidades, el convenio específico de codirección quedará sin efecto, lo que no impide que la tesis se realice y defienda en la universidad donde fue autorizada. Finalmente, en el caso de tesis de cotutela no defendidas en la USC y aptas, la autorización de la defensa de la tesis por la EDIUS implica la expedición del título de doctor por la USC, en el que se hará mención de la tesis cotutelada. En todo caso, deberá otorgarse una titulación equivalente a la del sistema español, de acuerdo con lo establecido en el convenio. Mediante la firma del convenio específico, la otra universidad participante garantiza el cumplimiento de los méritos exigidos en el artículo 26 del Reglamento de estudios de doctorado para ejercer la dirección de la tesis por el personal docente o investigador de esa universidad, y exclusivamente para la tesis sujeta a codirección.

Criterios de calidad de la tesis previos a su presentación.

Las tesis de doctorado deberán cumplir el/los requisito/s de calidad mínimo/s establecidos por la EDIUS para todos los programas de doctorado para autorizar su solicitud de depósito y posterior defensa, de existir aquellos. Además, el programa de doctorado podrá establecer los requisitos de calidad adicionales que considere adecuados según sus objetivos formativos y científicos para las tesis que se desarrollen en su seno.

Entre estos requisitos se pueden distinguir:

- Las actividades formativas de carácter obligatorio que establezca el programa (ej. cursos de formación específicos en el área de ciencias e ingeniería, cursos de formación transversales, etc..)
- De contenidos mínimos de la tesis (ej. publicaciones derivadas de la tesis, etc)
- Realización de trámites previos que permitan a el programa revisar y evaluar los estándares de calidad mínimos que exigen a las tesis (ej. presentación y defensa de la investigación desarrollada).



En el caso particular del Programa de Doctorado en Ingeniería Química y Ambiental, en la reunión de su Comisión Académica (CAPD) del 08/04/2021, se aprobaron unos criterios de calidad mínimos para la presentación de una tesis doctoral, de tal forma que, desde esa fecha, para que una tesis monográfica (o monográfica con reproducción parcial de una o más publicaciones derivadas de la investigación) sea aprobada por la CAPD deberá cumplir como mínimo uno de los siguientes requisitos:

- Tener dos (2) publicaciones con aceptación definitiva (con *Digital Object Identifier* (DOI)) en revistas de impacto incluidas en el *Journal Citation Reports*, JCR. Por lo menos una (1) de las publicaciones deberá estar en el primer (Q1) o segundo cuartil (Q2) de su categoría.
- Tener una patente/marca de garantía/invencción industrial/diseño industrial aprobada por la OEPM (Oficina Española de Patentes y Marcas).

En todo caso, la contribución de el/la doctorando/a en la aportación debe ser sustancial y deberán reflejar claramente la adscripción de el/la doctorando/a a la USC. Su contenido deberá ajustarse al proyecto de tesis recogido en el plan de investigación de el/la doctorando/a. La fecha de aceptación de las aportaciones deberá estar comprendida dentro del período en el que el alumno haya estado matriculado en los estudios de doctorado.

En el caso de tesis por compendio de publicaciones registrarán los criterios específicos para este tipo de tesis indicados en el Reglamento de Estudios de Doctorado de la USC (DOG de 16 de septiembre de 2020, artículo 37), disponible en la página web: <https://minerva.usc.es/xmlui/handle/10347/23274>

Además de lo ya mencionado, el/la doctorando/a debe cumplir los siguientes requisitos:

- Haber realizado un mínimo de 25 h (1 ECTS) de cursos de la oferta de cursos de formación específicos del área de Ciencias e Ingeniería.
- Haber realizado un mínimo de 50 h (2 ECTS) del conjunto de la oferta de cursos de formación transversal.
- Tener el informe favorable de la actividad formativa obligatoria de seguimiento, *Presentación y defensa de la investigación desarrollada*, 25 h (1 ECTS).
- Haber desarrollado actividades formativas de las reconocidas por el programa, distintas de las obligatorias para la modalidad de tesis presentada y a los criterios mínimos fijados por la CAPD en cuanto a la difusión de resultados (dos publicaciones y/o una patente), que sumen conjuntamente 100 h (4 ECTS).
- Disponer de una evaluación positiva en la última Evaluación Anual.

Toda la información de los requisitos mínimos para la presentación de la tesis se encuentra en el apartado de criterios de Calidad del Programa de Doctorado en Ingeniería Química y Ambiental en la web del Programa de Doctorado en el siguiente enlace: (<https://www.usc.es/gl/titulacions/doutoramento/pdeqamb/criterios.html>).

Procedimiento de depósito, autorización y defensa de la tesis

Presentación a trámite de la tesis por el doctorando/a

Finalizada la elaboración de la tesis y previo informe favorable de la/s persona/s que la dirige y de la que la tutoriza, el/la doctorando/a solicitará a la CAPD la autorización para la tramitación de la tesis para su defensa. La solicitud se hará siempre a través de la "Sede Electrónica", siguiendo los procedimientos descritos para tal fin en la página web de la EDIUS en el apartado de tesis, en el siguiente enlace:

https://www.usc.gal/es/centros/ciedus/teses/presentacion_tese.html .

Admisión a trámite de la tesis por la CAPD

Una vez comprobado que el doctorando ha superado las actividades formativas del programa, que cuenta con la evaluación positiva del curso académico correspondiente y que ha presentado la documentación pertinente, la Comisión Académica resolverá sobre la admisión a trámite de la tesis doctoral dentro de los diez días lectivos siguientes.

Para ello tomará 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.

Una vez el/la doctorando/a lleve a cabo el depósito de su doctoral, el programa enviará una notificación por correo electrónico al profesorado del programa donde se informará de dicho depósito y del período de tiempo del que dispone para poder examinar la tesis (entre 2 y 5 días) y, en su caso, formular a la CAPD un escrito con las indicaciones que considere oportunas. Finalizado dicho período la CAPD procederá a llevar a cabo una reunión para la evaluación de la tesis. La CAPD comprobará si transcurrió el plazo mínimo para la defensa y si el doctorando cuenta con la correspondiente evaluación anual positiva y su tesis cumple los requisitos de calidad mínimos exigibles, tras lo cual dispondrá un plazo máximo de un (1) mes para la remisión a la EDIUS de su informe. Este informe podrá ser:

- a) Favorable. En este caso se remitirá a la EDIUS el ejemplar de la tesis, la documentación asociada y una propuesta de los posibles miembros del tribunal que la juzgará.
- b) Condicionado a la necesidad de correcciones menores de la tesis, con indicación del plazo fijado a la doctoranda o doctorando para la presentación de lo requerido, que no podrá exceder de cuatro (4) meses. En el caso de informe condicionado, la no presentación por el/la doctorando/a de las modificaciones requeridas en el plazo marcado por la CAPD implicará de forma automática el informe desfavorable de la CAPD. En caso de que el/la doctorando/a presentara las modificaciones o correcciones de la tesis en plazo, la CAPD dispondrá, desde la fecha de presentación por el/la doctorando/a de lo requerido, de un nuevo plazo máximo de un (1) mes para remisión a la EDIUS del informe, en este caso favorable o desfavorable.
- c) Desfavorable, que deberá estar suficientemente motivado académicamente. En el caso de no admisión a trámite se notificará a la EDIUS, se comunicará al doctorando y al director o directores de tesis. El doctorado/a, podrán presentar alegaciones ante la Comisión ejecutiva de la EDIUS.

Exposición pública

Una vez recibida toda la documentación de la tesis y, comprobado por la EDIUS que el expediente está completo y correcto, se abrirá un período de exposición pública de diez (10) días hábiles en período lectivo, garantizando la máxima difusión institucional para que cualquier doctor/a pueda examinar la tesis y dirigirse por escrito las consideraciones que estime oportunas a la EDIUS. Con el fin de facilitar la consulta de las tesis, la Universidad podrá habilitar un procedimiento telemático, siempre que no concurren limitaciones derivadas del artículo 14.6 del RD 99/2011.

Autorización de la defensa de la tesis por la EDIUS

Finalizado el período de exposición pública, la EDIUS autorizará o no la defensa de la tesis tras su valoración, teniendo en cuenta el informe de la CAPD y las alegaciones recibidas, en su caso, y sin perjuicio de convocar o solicitar informe a el/la doctorando/a, a la/s persona/s que dirige/n la tesis o a la CAPD, o contar con el asesoramiento de otras doctoras o doctores especialistas en la materia.



En el caso que se detecte la necesidad de enmiendas menores de la tesis, se notificará al doctorando/a y directores de la tesis, indicando los defectos que se deberán corregir en la tesis antes de proceder a una nueva evaluación por la Comisión Ejecutiva.

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. Frente a el acuerdo de la Comisión Ejecutiva de la EDIUS que deniegue la autorización, el doctorando podrá presentar alegaciones ante el rector.

En el caso de autorización de la defensa de la tesis, se procederá al nombramiento de los miembros del tribunal en los términos establecidos en el Reglamento de Estudios de Doctorado de la USC (ver siguiente apartado) y a la comunicación de dicha designación. Una vez nombrado el tribunal con sus miembros titulares y suplentes, se comunicará a la CAPD y, al mismo tiempo, se le notificará a cada uno de los miembros del tribunal su designación y se les remitirá un ejemplar de la tesis en formato PDF y toda la documentación necesaria para el acto de defensa de tesis por medios electrónicos.

Tribunal de evaluación

En la USC, el tribunal de evaluación de la tesis se encuentra Regulado en el artículo 42 del Reglamento de Estudios de Doctorado (DOG de 16 de septiembre de 2020).

La CAPD, oída la persona que dirige la tesis (y/o en su caso, la que la tutoriza), propondrá una relación de ocho (8) miembros del tribunal que evaluará la tesis. En el caso de autorizar a trámite la defensa de la tesis, la EDIUS designará al tribunal encargado de juzgar la tesis entre los ocho (8) miembros propuestos por la CAPD. El tribunal contará con tres (3) miembros titulares y tres (3) suplentes, uno por cada titular, respetando los siguientes requisitos generales:

1. Todos los miembros que integren el tribunal deberán estar en posesión del título de doctor/a y contar con experiencia investigadora acreditada reflejada en el artículo 26.3 del reglamento de estudios en el campo de conocimiento al que se refiere la tesis de doctorado. En todo caso, el tribunal estará formado por una mayoría de miembros externos a la USC y de las instituciones colaboradoras de la Escuela o programa de doctorado, asegurando una presencia equilibrada de hombres y mujeres, excepto causas justificadas. A los efectos de la conformación de los tribunales de tesis, se considerará como personal asimilado a la USC: las profesoras/as jubiladas/as de la USC; el personal investigador de centros e institutos mixtos de investigación en los que participe la USC, contratado por los mismos; el profesorado ajeno a la USC que forme parte del programa de doctorado.
2. El tribunal titular no podrá estar formado por más de un miembro de una misma institución o personal asimilado de esa institución, excepto en los casos de las tesis en cotutela en los que el número de miembros de tribunal sea superior a tres.
3. No podrán ser miembros del tribunal:
 - La/s persona/s que dirige/n la tesis ni, en su caso, el/la tutor/a, salvo en los casos de tesis en cotutela o acuerdos bilaterales con universidades extranjeras en los que así lo especifique su convenio.
 - Las personas coautoras de las publicaciones recogidas en una tesis.
 - Las personas que incurran en cualquiera de las causas de abstención o recusación establecidas en los artículos 23 y 24 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de régimen jurídico del sector público.
 - Los/as doctores/as que se encuentren en situación de baja laboral.

El profesorado universitario que esté en situación de excedencia, servicios especiales o en comisión de servicios podrá formar parte de los tribunales de tesis de doctorado. En el caso de excedencias o comisiones de servicios que comporten una prestación de servicios en otra universidad, centro de investigación o administración pública, se considerará que el profesorado pertenece a la institución en la que esté prestando sus servicios.

En la designación del tribunal la EDIUS deberá observar, en su caso, los requisitos especiales que se detallan:

1. Para las tesis de doctorado en cotutela, si el acto de defensa se celebrara en la Universidad de Santiago de Compostela de acuerdo con lo establecido en el artículo 43.3 y 5 del Reglamento de Estudios de Doctorado, el número de miembros titulares podrá ser superior a tres y su concreta composición se determinará en el preceptivo convenio bilateral. Para las tesis de doctorado en régimen de cotutela vía convenio o de programas derivados de convocatoria europea o similares que así lo tengan establecido, si el acto de defensa se celebra en la USC, el número de miembros titulares del tribunal podrá ser de tres o cinco. La composición concreta del tribunal se determinará en el preceptivo convenio bilateral.
2. Podrá ser miembro del tribunal el/la directora/a o codirectores y, de ser el caso, el/la tutor/a, en las tesis presentadas en el marco de convenios bilaterales de cotutela o acuerdos bilaterales con universidades extranjeras que así lo hayan establecido.
3. Para la obtención del título de doctor/a con mención de «doctorado internacional», tendrá que formar parte del tribunal titular, al menos, una persona experta que sea doctor/a perteneciente a una institución de enseñanza superior o centro de investigación extranjero, que no sea la responsable de la tutorización de la estancia de investigación indicada en el artículo 38 de este reglamento. En este caso, se nombrará una persona doctora extranjera como miembro titular y otra como suplente.

Acto de defensa pública de la tesis

Tras la implementación en el curso 2019-20 de los mecanismos necesarios para la presentación y tramitación de tesis doctorales por medios telemáticos se ofrece la *posibilidad a la defensa de la tesis por estos medios*, previa autorización de la EDIUS. Por consiguiente, el acto de defensa de la tesis podrá ser:

1. Presencial, cuando se desarrolla en un centro de la USC, siendo necesaria su notificación a la EDIUS para darle publicidad en la web con una antelación mínima de siete (7) días naturales.
2. Semipresenciales, cuando por lo menos el/la doctorando/a y un miembro del tribunal (pero no la totalidad de los miembros del mismo) se encuentran de forma presencial en un centro de la USC. Los medios telemáticos para el desarrollo del acto son los que dictamine la EDIUS (Microsoft Teams, otras aplicaciones de videoconferencia, etc). La videoconferencia sólo se recomienda cuando es solo uno de los miembros del tribunal quien actúa de forma telemática; en este caso la asistencia de público solo puede ser presencial, siendo necesaria la notificación del acto de defensa a la EDIUS para darle publicidad en la web con una antelación mínima de siete (7) días naturales.
3. Virtuales, cuando todos los miembros asisten de forma telemática. El/La doctorando/a deberá remitir una solicitud de defensa de tesis por medios telemáticos a la EDIUS y deberá justificarse la imposibilidad de asistencia presencial. La EDIUS dará publicidad de la fecha y hora del acto de defensa en la web de la Universidad, con una antelación mínima de siete (7) días naturales.

Una vez autorizada la defensa pública de la tesis por la EDIUS, el/la doctorando/a deberá efectuar el pago de los precios de los derechos de examen del grado de doctor(a) correspondiente en el servicio administrativo competente. Como se comentó anteriormente, una vez nombrado el tribunal con sus miembros titulares y suplentes, se comunicará a la CAPD y, al mismo tiempo, se le notificará a cada uno de los miembros del tribunal su designación y se les remitirá un ejemplar de la tesis en formato PDF y toda la documentación necesaria para el acto de defensa de tesis por medios electrónicos, en particular, las instrucciones para la realización del acto de defensa, el manual de la aplicación Microsoft TEAMS (para tesis (semi)telemáticas), y el enlace para el formulario electrónico para la realización de la votación secreta para la concesión o no de la mención cum laude a la tesis y su valoración para su presentación a la convocatoria de Premios Extraordinarios de Doctorado de la USC. Además, se remitirá al secretario del tribunal el acta de la sesión de defensa de la tesis.

La persona secretaria del tribunal, y por orden de la presidencia de éste, convocará el acto de defensa de la tesis con una antelación mínima de siete (7) días naturales, indicando el día, el lugar y la hora, de todo lo cual dará comunicación a la CAPD, haciendo la USC la publicidad pertinente. La defensa de la tesis se deberá realizar en una sesión pública durante el período lectivo del calendario académico en un centro de la USC. El/La Rector(a)



podrá permitir la celebración del acto de defensa en universidades, entidades u organismos colaboradores diferentes de la USC, en particular, en el caso de tesis en cotutela o adscritas a programas de doctorado con colaboración con otras entidades vía convenio o de tesis que optan a la mención de doctorado industrial. Para tal fin, se precisará la solicitud previa de la CAPD, a la cual sucederá, el informe motivado y favorable de la EDIUS, y la aceptación escrita de la universidad, entidad u organismo donde podría tener lugar el acto de defensa. En todo caso, el acto de defensa será público. En la medida de lo posible, el acto será transmitido por videoconferencia para facilitar la asistencia de los miembros de la Universidad.

La defensa de la tesis tendrá lugar en un plazo máximo de tres (3) meses a contar desde el día siguiente al de su autorización por la EDIUS, excepto causas debidamente justificadas no imputables a el/la doctorando/a, y previa autorización de la Escuela. De superarse este plazo, deberán reiniciarse los trámites para la autorización de la defensa de la tesis por la EDIUS.

El acto de defensa pública de la tesis de doctorado consistirá en la exposición oral por el/la doctorando/a del trabajo realizado, la metodología, el contenido y las conclusiones de su tesis, haciendo especial mención de sus aportaciones originales. En el acto de defensa de la tesis, los miembros del tribunal deberán expresar su opinión sobre aquella y podrán formular cuantas cuestiones y objeciones consideren oportunas, a las cuales la doctoranda o doctorando deberá responder. Los/as doctores/as presentes en el acto podrán formular cuestiones y objeciones y el/la doctorando/a responder, todo ello en el momento y forma que señale la persona que ejerza la presidencia del tribunal.

Si antes del acto de defensa, independientemente del tipo, algún miembro del tribunal titular no puede asistir, se incorporará el suplente correspondiente. Excepcionalmente, por motivos de imposibilidad de constitución del tribunal, y previa solicitud de la CAPD, la dirección de la EDIUS podrá cambiar las funciones de los miembros del tribunal, respetando lo establecido en este Reglamento. En el caso de imposibilidad de constitución del tribunal, la presidencia de mismo podrá convocar un nuevo acto dentro de los dos (2) días siguientes o fijar una nueva fecha que respete un plazo mínimo de siete (7) días de publicidad y no supere los tres (3) meses desde la fecha de autorización de la defensa de la tesis.

A lo largo del proceso de autorización de la defensa de la tesis y antes de ésta, el/la doctorando/a estará obligado a introducir los datos de su tesis en la base de datos Teseo, según el procedimiento que establezca la Universidad.

Calificación de la tesis doctoral

Concluido el acto de defensa de la tesis, el tribunal emitirá un informe sobre esta y expresará la calificación global concedida de acuerdo con la siguiente escala: no apto, aprobado, notable y sobresaliente. La presidencia del tribunal comunicará, en sesión pública, la calificación.

La persona secretaria del tribunal levantará acta de colación del título de doctor/a, que incluirá información relativa al desarrollo del acto de defensa de la tesis y la expresión de la calificación otorgada. Si se optara a la mención de «doctorado internacional» y/o a la mención de «doctorado industrial», la persona secretaria del tribunal incluirá en el acta correspondiente de colación del título la certificación de que se cumplen los requisitos exigidos.

El tribunal podrá proponer que la tesis obtenga la mención de cum laude si la calificación global es de sobresaliente y si se emite en tal sentido el voto secreto positivo por unanimidad. La concesión final de la dicha mención se realizará en sesión diferente de la correspondiente a la de defensa de la tesis de doctorado.

La persona secretaria del tribunal, o miembro de este en quien delegue, será responsable de la custodia de la documentación correspondiente a la defensa de la tesis de doctorado, y deberá remitirla debidamente cubierta al Servicio de Gestión Académica (SGA), en el plazo máximo de cinco (5) días hábiles posteriores a la defensa de la tesis para su archivo y documentación. En el caso de las tesis defendidas en el Campus Terra, la documentación será presentada al SGA u órgano que se establezca. Cualquier otra situación será regulada por instrucción de la Secretaría General.

Archivo de la tesis doctoral

Concluido el procedimiento para la obtención del título de doctor/a, la USC, a través del servicio competente, se ocupará del archivo de la tesis de doctorado en formato electrónico y en acceso abierto en un repositorio institucional, y remitirá un ejemplar en formato electrónico, así como toda la información complementaria que fuera necesaria, al ministerio competente en la materia a los efectos oportunos.

Cuando se trate de tesis con protección de datos (derechos a que se refiere el artículo 36 del reglamento) se habilitarán los procedimientos que garanticen su cumplimiento.

Procedimiento específico para tesis con protección de derechos

Se entiende por tesis con protección de derechos aquellas en las que existan cláusulas de confidencialidad con empresas, las que puedan generar derechos de propiedad industrial e intelectual y aquellas en las que no proceda su difusión total antes de estar debidamente protegidos los contenidos afectados de la misma.

En estos casos, previa solicitud formal por parte de el/la doctorando/a y con el aval de las personas que tutorizan y dirigen la tesis, procede firmar un compromiso de confidencialidad y custodia que garantice la no difusión de dichos contenidos. Este compromiso deberá quedar reflejado en el plan de investigación y será informado por la CAPD del programa de doctorado y aprobado por la EDIUS. Además, todas las personas que participen en el proceso de evaluación de la tesis deberán también firmar tales compromisos de confidencialidad: directores/as, tutor/a y miembros del tribunal.

Este tipo de tesis estará sometida a una garantía formal: contará con una versión reducida, de la que se eliminarán los contenidos afectados por el deber de no difundir o por el deber de secreto o confidencialidad, y con una versión completa, que quedará archivada en la EDIUS.

La versión reducida de la tesis de doctorado, que coincidirá con el contenido de la exposición de el/la doctorando/a en el acto de defensa pública de la tesis, será la que se presente ante la CAPD y la que se deposite para su consulta por la comunidad científica doctoral y posterior informe de autorización por la EDIUS. La versión completa será entregada a los miembros del tribunal para su evaluación. Si el tribunal, en el acto de defensa, desea formular cuestiones a el/la doctorando/a sobre los contenidos protegidos, lo hará en una sesión privada, con carácter previo o posterior a la pública.

En el caso de aprobación de la tesis, la versión reducida será la que se publique en el repositorio institucional. Realizadas las oportunas protecciones o vencido el plazo de confidencialidad, se sustituirá dicha versión reducida por la tesis completa.

Tesis por **compendio de publicaciones o monográficas con reproducción parcial o total de publicaciones** regirán los criterios específicos para este tipo de tesis indicados en el Reglamento de Estudios de Doctorado de la USC (DOG de 16 de septiembre de 2020, artículo 37), disponible en la página web: https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2020/20200916/AnuncioG2018-080920-0001_es.html

6. RECURSOS HUMANOS

6.1 LÍNEAS Y EQUIPOS DE INVESTIGACIÓN



Líneas de investigación:	
NÚMERO	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
1	Ingeniería Química
2	Ingeniería Ambiental
3	Ingeniería Bioquímica
Equipos de investigación:	
Ver documento SICedu en anexos. Apartado 6.1.	
Descripción de los equipos de investigación y profesores, detallando la internacionalización del programa:	
<p>Líneas de investigación del programa con indicación de los investigadores asociados a las mismas.</p> <p>El programa de Doctorado en Ingeniería Química y Ambiental está estructurado en tres líneas de investigación en las que participan investigadores/as de diferentes grupos de investigación pertenecientes al Departamento de Ingeniería Química de la USC, un total de 29 organizados de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Línea nº1: Ingeniería Química <ul style="list-style-type: none"> ◦ Arce Arce, Alberto ◦ Bello Bugallo, Pastora ◦ Carballa Arcos, Marta ◦ Casares Long, Juan José ◦ Franco Uría, Amaya ◦ Freire Leira, María Sonia ◦ Garrido Fernández, Juan Manuel ◦ Gómez Díaz, Diego ◦ González Álvarez, Julia ◦ Moreira Martínez, Ramón Felipe ◦ Moreira Vilar, María Teresa ◦ Mosquera Corral, Anuska ◦ Roca Bordello, Enrique ◦ Rodil Rodríguez, Eva ◦ Rodríguez Figueiras, Óscar ◦ Rodríguez Martínez, Héctor ◦ Sineiro Torres, Jorge ◦ Soto Campos, Ana María ◦ Val del Río, María Ángeles • Línea nº2: Ingeniería Ambiental <ul style="list-style-type: none"> ◦ Bello Bugallo, Pastora ◦ Carballa Arcos, Marta ◦ Eibes González, Gemma María ◦ Feijoo Costa, Gumersindo ◦ Fernández Carrasco, Eugenio ◦ Franco Uría, Amaya ◦ Freire Leira, María Sonia ◦ Garrido Fernández, Juan Manuel ◦ González Álvarez, Julia ◦ González García, Sara ◦ Hospido Quintana, Almudena ◦ Lema Rodicio, Juan Manuel ◦ Mauricio Iglesias, Miguel ◦ Méndez Pampín, Ramón ◦ Moreira Vilar, María Teresa ◦ Mosquera Corral, Anuska ◦ Omil Prieto, Francisco ◦ Roca Bordello, Enrique ◦ Rodil Rodríguez, Eva ◦ Soto Campos, Ana María ◦ Souto González, José Antonio ◦ Val del Río, María Ángeles • Línea nº3: Ingeniería Bioquímica <ul style="list-style-type: none"> ◦ Carballa Arcos, Marta ◦ Eibes González, Gemma María ◦ Feijoo Costa, Gumersindo ◦ Lema Rodicio, Juan Manuel ◦ Mauricio Iglesias, Miguel ◦ Moreira Vilar, María Teresa ◦ Mosquera Corral, Anuska ◦ Roca Bordello, Enrique ◦ Rodríguez Figueiras, Óscar <p>En la Tabla 1, que se presenta adjunta a esta memoria, se puede ver con más detalle el reparto de profesorado entre las líneas de investigación.</p> <p>Descripción de los mecanismos habilitados para colaboraciones externas.</p>	



Los PDI pertenecientes al Programa de Doctorado son los que establecen los contactos con otras universidades o entidades susceptibles de colaborar. El personal de estas instituciones suele colaborar en codirecciones de tesis junto con los PDI del Programa. Todas estas colaboraciones serán visadas por la CAPD y, si es necesario, se establecerán convenios de colaboración.

Producción científica del personal investigador en los últimos 5 años y contribuciones conjuntas con investigadores extranjeros

Se presentan adjuntas a esta memoria unas tablas (tablas 2-4) con los resultados de los últimos 5 años de la investigación realizada en los grupos de investigación (publicaciones, tesis dirigidas y participación en proyectos) que participan en el Programa de Doctorado. Más información sobre el personal investigador está disponible en la página web del portal de la investigación de la USC, tanto en el catálogo de grupos de investigación como de investigadores/as, pudiendo acceder desde el siguiente enlace: <https://investigacion.usc.gal/>.

Experiencia del personal investigador en la dirección de tesis doctorales

La mayoría de los profesores del programa han dirigido Tesis en los últimos 5 años (Ver tabla 1 de RR.HH. adjunta a esta memoria). Hay que indicar que, desde la implantación del actual programa de doctorado en Ingeniería Química y Ambiental (curso 2013-14), se han defendido un total de 36 tesis doctorales. En la tabla 4 adjuntas a esta memoria se presenta una selección de 10 de esas tesis doctorales.

Descripción de los equipos de investigación y profesorado, detallando la internacionalización del Programa

El programa de doctorado cuenta con la participación de diferentes grupos de investigación que se encuadran en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ETSE) y cuentan con una amplia y reputada actividad investigadora:

- GI-1612 Intensificación de procesos para un desarrollo sostenible (PROSUST):

<https://investigacion.usc.gal/grupos/4625/detalle>

- GI-1613 Biotecnología Ambiental (BIOGROUP):

<https://investigacion.usc.gal/grupos/4626/detalle>

- GI-1616 Procesos de separación sostenibles (EQUIFASE):

<https://investigacion.usc.gal/grupos/4628/detalle>

- GI-1618 Tecnologías para el desarrollo de bioproductos industriales (TIBD):

<https://investigacion.usc.gal/grupos/4629/detalle>

- GI-1620 Modelización ambiental:

<https://investigacion.usc.gal/grupos/4630/detalle>

- GI-2058 Ingeniería y gestión de procesos y productos sostenibles (PRODES):

<https://investigacion.usc.gal/grupos/4747/detalle>

- G-2160 Tecnología para la Economía Circular y la Seguridad Natural (TEC-SENA):

<https://investigacion.usc.gal/grupos/4785/detalle>

Varios miembros del PDI del programa de doctorado mantiene relaciones con universidades extranjeras, tanto en Europa como en América. Como consecuencia de estas relaciones, varios de los/as doctorandos/as pertenecen a estas universidades; asimismo, doctorandos/as españoles realizan estancias en esas universidades. En el punto 1.4 de esta memoria se presenta una tabla con las colaboraciones que mantiene el profesorado del programa con universidades y centros de investigación nacionales y extranjeros.

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

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

El mecanismo de cómputo de la labor de tutorización y dirección de tesis está recogido en el Reglamento de Planificación Académica de la USC, texto consolidado aprobado por Consejo de Gobierno del 24/07/2020 (con efectos desde el curso 2020-2021 en adelante). Este reconocimiento podrá consultarse en el siguiente enlace: <http://www.usc.es/gl/servizos/sxopra/normativapaa.html>.

Así, la planificación académica anual de la USC para el curso 2021-2022 establece que se reconocerán 25 h por cada tesis defendida en la USC o en otras universidades al director/a o tutor/a de la misma, previa justificación donde se haga constar la relación de directores/as de ella, en los dos años naturales anteriores a aquel en el que se realiza la convocatoria de HDE (horas docentes equivalentes).

Cuando se trate de tesis con Mención Europea/Internacional o las realizadas dentro de Programas de Doctorado con Mención de Calidad/Excelencia se reconocerán 35 HDE al director/a de la tesis defendida (o tutor/a, en caso de que el director/a no pertenezca a la USC).

En el caso de que haya director/a y tutor/a de la USC, el reparto de horas se hará entre ambos. Igualmente, cuando la tesis fuese dirigida por más de un/a doctor/a, el reconocimiento se repartirá entre todos ellos.

El máximo de HDE que un/a profesor/a puede alcanzar en este apartado (tesis defendidas) es de 75 h.



En el caso de la tutorización/dirección de una tesis en la USC, en los últimos dos años anteriores a aquel en el que se realiza la convocatoria de HDE, el número de horas docentes equivalentes que un/a profesor/a podrá computar en su plan de organización docente anual (POD) será de 5 h por la tutorización /dirección de una tesis en cada curso académico, previa justificación.

El número máximo de horas que un PDI puede alcanzar en este apartado será de 15. Para el reconocimiento de estas horas docentes equivalentes es necesario tener firmada la evaluación anual del informe del doctorando/a.

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Recursos materiales y apoyo disponible para los doctorandos

El programa de doctorado para su adecuado funcionamiento y desarrollo cuenta con los recursos, materiales y servicios de la EDIUS, de los servicios generales de la USC, de las facultades, escuelas o centros donde el/la doctorando/a realice sus actividades y de los grupos de investigación que participan en las distintas líneas del programa.

Recursos, materiales y servicios de la EDIUS

La EDIUS cuenta con un edificio administrativo situado en la Casa de los Catedráticos en el Campus Vida de la USC en Santiago y en el Campus Terra en Lugo, cuenta con un punto de apoyo en el Edificio CACTUS. Además, cuenta con el Centro de Formación EDIUS situado en el Parque de Vista Alegre, Santiago. La EDIUS y por tanto todos los programas de doctorado disponen de estos espacios con tres salas de reuniones y dos equipos de videoconferencia para dar soporte a las reuniones de los órganos colegiados distintos de la Escuela y a los programas de doctorado para la realización de defensa de tesis, actividades de formación, jornadas de investigación, etc.

La EDIUS cuenta con recursos humanos y materiales propios que le permiten cumplir con sus objetivos, incluido su propio personal de administración y servicios. Los coordinadores de los programas de doctorado también cuentan con el apoyo del personal de administración y servicios de los centros donde se realizan los estudios de doctorado en su campo.

La EDIUS cuenta, además de la infraestructura general de la USC, con otros recursos materiales y humanos compartidos con diferentes servicios de gestión de la universidad, especialmente el Servicio de Gestión Académica (UXA) y el Servicio de Gestión y Programación de la Oferta Académica (SXOPRA); servicios relacionados con la internacionalización y la movilidad de los estudiantes como el Servicio de Relaciones Externas (SRE); servicios relacionados con la calidad, especialmente el Área de Calidad y Mejora de Procedimientos (ACMP) y Servicios de apoyo a la docencia y la investigación, especialmente la Oficina de Investigación y Tecnología (OIT).

Recursos, materiales y servicios de la USC

Biblioteca Universitaria

Los estudiantes de doctorado tienen a su disposición todas las bibliotecas de los distintos centros de la USC, además de, la Biblioteca Xeral da Universidade, la Biblioteca Concepción Arenal (Campus Vida) y Biblioteca Intercentros (Campus Terra). Para una información completa sobre los fondos bibliográficos, préstamo, puestos en salas de lectura, búsqueda y reprografía de documentos y demás servicios en estas bibliotecas puede consultarse la página: <https://www.usc.gal/gl/servizos/biblioteca/>

Los fondos bibliográficos, en todas las bibliotecas, están divididos en libros para el alumnado y libros de investigación. En las salas de lectura de la biblioteca están depositados los fondos del alumnado en libre acceso. El restante fondo bibliográfico está en depósito. En la hemeroteca pueden consultarse los números de los últimos años de los títulos de revistas que se reciben en papel. Además, a través de los ordenadores, pueden consultarse las revistas electrónicas y bases de datos. Con la creación del Consorcio de Bibliotecas de Galicia (BUGALICIA), desde 2004 se puede acceder a las revistas electrónicas a las que el Consorcio se suscribió relativas a las editoriales ACS, Elsevier, Wiley, Springer-Kluwer, Cambridge, IEEE, Nature, Oxford, Taylor, etc., lo que supone la posibilidad de acceso electrónico a un gran número de títulos de revistas de destacada importancia en los campos de interés de este Programa de Doctorado. Las Bibliotecas de todos los centros son puntos de acceso a las Bibliotecas Universitarias, desde donde se pueden consultar todas las bases de datos suscritas por las universidades y las de BUGALICIA (<http://www.bugalicia.org/>). En este sentido, cabe destacar las bases de datos de INSPEC-COMPENDEX, Medline, SciFinder Scholar, ISI Web of Science, ISI Citation Reports, ISI Current Contents, Scopus.

Infraestructuras científicas

La Red de Infraestructuras de Apoyo a la Investigación y al Desarrollo Tecnológico (RIAIDT) es la estructura organizativa, dependiente del Vicerrectorado de Investigación e Innovación, que integra las infraestructuras instrumentales de uso común que prestan servicios de apoyo a la investigación en la USC. El objetivo funcional de la RIAIDT (<https://www.usc.gal/es/RIAIDT>) es dotar de mayor unicidad y operatividad a los recursos de apoyo a la investigación de la USC. Cuenta con unidades y áreas como: resonancia magnética, criogenia, espectrometría de masas y proteómica, soplado de vidrio, microscopía, etc.

Contratos y becas generales

La información relativa a las convocatorias generales de contratos o becas predoctorales del Ministerio o la Xunta de Galicia, y de becas de viaje y de estancia generales también de las universidades u otros organismos se aloja en la página web de la EDIUS en el apartado de doctorandos, convocatorias y ayudas (<https://www.usc.gal/es/centro/escuela-doctorado-internacional-usc/convocatorias-ayudas>)

Recursos, materiales y servicios del programa de doctorado en el Centro (ETSE)

En la página web de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería, ETSE, a la que está adscrito el Programa de Doctorado, puede encontrarse información sobre las infraestructuras (aulas, laboratorios, aulas de informática, etc.) y los distintos servicios tanto generales como administrativos disponibles: <https://www.usc.es/gl/centro/escuela-tecnica-superior-enxenaria>. La ETSE dispone de unas instalaciones adecuadas para el acceso a personas con movilidad reducida. Además, se compromete a evaluar las mejoras adicionales de las instalaciones necesarias para una accesibilidad universal y el diseño para todos (Resolución ResAP-2001 del Consejo de Europa).



Aulas de informática

El Centro dispone de red WiFi que complementa a las 8 aulas de informática.

Biblioteca

La biblioteca de la ETSE (BETSE) es una piedra angular en la formación de nuestros estudiantes, no solo por su amplia gama de servicios, sino también por su participación directa en la docencia a través del Aula Profesional, con la oferta de un curso de adquisición de competencias informacionales en Ingeniería Química que pueden cursar los alumnos del Programa de Doctorado dentro de los complementos de formación transversales.

- Datos Básicos
 - Apertura de lunes a viernes
 - 182 puestos de lectura y 4 ordenadores para consulta del catálogo y con aplicaciones ofimáticas.
- Fondos/Catálogo
 - Fondos: 5.600 volúmenes de libros y 232 títulos de revistas distribuidos en dos pisos.
 - Catálogo IACOBUS: <http://iacobus.usc.es/>
 - Repositorio institucional MINERVA: <http://minerva.usc.es/>
- Préstamos de libros
 - Préstamo Intercentros: se puede solicitar un libro de otra biblioteca vía web: http://www.usc.es/gl/servizos/biblioteca/servizos/prestamo_centros.html, o desde el mostrador de la BETSE.
- Préstamos portátiles
 - La BETSE dispone de diversos ordenadores portátiles para su préstamo en sala
- Novedades y adquisiciones
 - La BETSE tiene una cuenta en Pinterest (<https://www.pinterest.com/buscetse/>) y otra en Facebook (<https://www.facebook.com/biblioteca.etse>) para la información de novedades
 - Solicitud de adquisición de fondos por parte de cualquier miembro de la comunidad de la ETSE: (http://www.usc.es/gl/servizos/biblioteca/servizos/solicitar_adq.html)

Movilidad

El programa de doctorado en Ingeniería Química y Ambiental fomenta la realización de estancias de investigación, que permiten mejorar notablemente la formación tanto personal como científica de los/as doctorandos/as. De hecho, en los últimos 5 años (2016-2020) un 86,2% obtuvieron la mención europea/internacional, 28 de las 36 tesis defendidas bajo el RD 99/2011, entre cuyos requisitos se encuentra la realización de al menos una estancia de investigación de 3 meses en otro país. Los recursos económicos que financian este aspecto provienen de cuatro vías:

1. Recursos propios de los grupos de investigación con cargo a sus contratos y proyectos de investigación,
2. Solicitud de ayudas en programas de movilidad para alumnos de doctorado
3. Ayudas propias de la USC
4. El programa de movilidad de las convocatorias de las becas/contratos predoctorales FPI, FPU y Xunta de Galicia

Más información está disponible en la Oficina de Información Universitaria (OiU) en la sección de programas de movilidad y estudios en el extranjero: http://www.usc.es/es/servizos/oiu/Bolsas_mobilidade.html

Acreditación de la ETSE según la norma OHSAS 18001 (actualmente en trámites a ISO 45001)

En el mes de junio de 2012 la ETSE se convertía en el primer centro docente e investigador de la USC en obtener la certificación OHSAS 18001 por parte de AENOR. Esta norma es la especificación de evaluación reconocida internacionalmente para sistemas de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo. Esta certificación acredita el compromiso del personal de la ETSE en el cambio de mentalidad respecto de la seguridad laboral, que ratifica a la ETSE como un centro activo y dinámico.

Derivados de esta acreditación, los planes de seguimiento de las cuestiones de seguridad en todas las instalaciones de la ETSE son constantemente puestos al día, buscándose la participación de todos los miembros del personal. Hay que indicar además que, un/a alumno/a de doctorado antes de entrar a trabajar en un laboratorio tiene que ser informado de todo el plan de seguridad del centro y de los laboratorios donde desarrollará su actividad investigadora, además deberá realizar un curso de seguridad según se recoge en las indicaciones de la página web del Departamento de Ingeniería Química <https://www.usc.gal/gl/departamentos/enxquig/Curso-de-seguridad-de-DEQ.html>. Así, las normas generales en materia de seguridad en la ETSE se pueden encontrar en el siguiente en la página principal de la web de la ETSE en el apartado de seguridad: <https://www.usc.gal/gl/centro/escola-tecnica-superior-enxenaria/seguridade>

El Departamento de Ingeniería Química es especialmente sensible a la problemática de las personas de movilidad reducida, para las cuales se dispone de las rampas y accesorios necesarios que faciliten el acceso (el centro se inauguró en el año 2002). Otro aspecto importante, es la versatilidad a la hora de adaptar el puesto de trabajo en el caso de investigadoras embarazadas.

Laboratorios de investigación

El Departamento de Ingeniería Química en la ETSE cuenta con un total de 2.500 m² para la investigación, repartidos en 24 laboratorios y una planta piloto, en el conjunto de los cuales se dispone de unos 50 puestos de trabajo. Los distintos grupos de investigación disponen de equipamiento suficiente para realizar sus actividades de investigación.

Cada laboratorio es gestionado por los diferentes grupos de investigación, responsables de suministrar el material fungible e inventariarle necesario para la realización de las tesis doctorales bajo su dirección. A nivel estructural cada laboratorio dispone de las pertinentes conexiones eléctricas, de gases y TIC:

<https://www.usc.gal/gl/titulacions/doutoramento/pdeqamb/grupos.html>

Es importante destacar que el Departamento de Ingeniería Química posee un sistema de autoevaluación de la actividad investigadora para **repartir los espacios de investigación** (cada 6 años) que permita garantizar la máxima **productividad** en los mismos: <https://www.usc.gal/gl/departamentos/enxquig/Normativas.html>



Además, el Departamento tiene asignadas aulas de seminario específicas para la realización de reuniones de coordinación y monitorizar las investigaciones. Desde el año 2009 se dispone de una sala de videoconferencia para temas exclusivos de investigación, donde se realizan reuniones de trabajo con las diferentes entidades con las que se llevan a cabo trabajos, contratos o proyectos conjuntos de carácter nacional e internacionales.

En lo que se refiere al equipamiento de los diferentes laboratorios de los grupos de investigación, cabe destacar la amplia gama de equipos para desarrollar investigación de calidad en las líneas propias del Programa de Doctorado: equipos y cámaras de acondicionamiento o conservación de muestras; equipos de caracterización de propiedades físicas, térmicas, mecánicas o de transporte; equipos de análisis de composición química; (bio)reactores, extractores, etc., para trabajar a diferentes escalas; equipos auxiliares como baños termostáticos y similares; unidades singulares con propósitos específicos para sublíneas de trabajo muy definidas; etc. Se cuenta igualmente con licencia o acceso a una serie de softwares de tipo científico para el desarrollo de trabajos en áreas de evaluación/gestión ambiental o simulación de procesos, entre otras. Por supuesto todo esto se complementa con variado y abundante material de vidrio para la realización de experimentos y análisis, así como con la disponibilidad de puestos físicos para los/as doctorandos/as con los correspondientes ordenadores personales para apoyo en sus tareas. En las páginas web de los grupos de investigación se puede obtener información más detallada al respecto de este equipamiento:

- GI-1612 Intensificación de procesos para un desarrollo sostenible (PROSUST): <https://investigacion.usc.gal/grupos/4625/detalle>
- GI-1613 Biotecnología Ambiental (BIOGROUP): <https://investigacion.usc.gal/grupos/4626/detalle>
- GI-1616 Procesos de separación sostenibles (EQUIFASE): <https://investigacion.usc.gal/grupos/4628/detalle>
- GI-1618 Tecnologías para el desarrollo de bioproductos industriales (TIBD): <https://investigacion.usc.gal/grupos/4629/detalle>
- GI-1620 Modelización ambiental: <https://investigacion.usc.gal/grupos/4630/detalle>
- GI-2058 Ingeniería y gestión de procesos y productos sostenibles (PRODES): <https://investigacion.usc.gal/grupos/4747/detalle>
- G-2160 Tecnología para la Economía Circular y la Seguridad Natural (TEC-SENA): <https://investigacion.usc.gal/grupos/4785/detalle>



8. REVISIÓN, MEJORA Y RESULTADOS DEL PROGRAMA

8.1 SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD Y ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS

SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

Introducción

El sistema de garantía interno de la calidad (SGIC) de la EDIUS desarrolla la sistemática relativa a la supervisión y el seguimiento de las actividades doctorales, en términos de los objetivos marcados por la USC en cuanto a su oferta general de esos estudios, así como de cada uno de los programas recogidos en la memoria verificada de los mismos. En este sistema, cuyo centro responsable es la Escuela de Doctorado de la USC, se recogen los procesos y procedimientos que permiten la implantación, desarrollo y suspensión de los programas, así como todos los relativos a la supervisión y mejora continua y análisis de los resultados de los mismos con el objetivo de mejorar la oferta general de estudios de doctorado de la Universidad. El SGC de la EDIUS está accesible en: <https://www.usc.es/gl/centro/escuela-doutoramento-internacional-usc/calidade/documentacion-sgc>.

La actividad sistemática de seguimiento en cuanto a la evaluación conjunta de los programas de doctorado ofertados se realiza por parte de la EDIUS, y por la comisión académica de cada programa, con la ayuda proporcionada por el Área de Calidad y Mejora de los Procedimientos de la USC, de manera paralela al proceso de definición, actualización y coordinación del mismo, así como al de análisis de la formación y progreso de la investigación.

Normativa de referencia

- Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado. Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales y del procedimiento de aseguramiento de su calidad.
- Reglamento de los estudios de doctorado de la Universidad de Santiago de Compostela, aprobado en Consejo de Gobierno de 24 de julio de 2020.
- Decreto 222/2011, de 2 de diciembre, por el que se regulan las enseñanzas universitarias oficiales en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Galicia. Orden del 20 de marzo de 2012 por la que se desarrolla el Decreto 222/2011. Decreto 161/2015, de 5 de noviembre, que modifica el Decreto 222/2011, de 2 de diciembre, por el que se regulan las enseñanzas universitarias oficiales en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Galicia.

Responsable del Sistema de Garantía de Calidad

La EDIUS dispone de una Comisión de Calidad, órgano que participa en las tareas de planificación, desarrollo y seguimiento del SGIC de la Escuela, actuando además como medio para la difusión interna del sistema y de sus logros.

La Comisión de Calidad se reunirá con la periodicidad marcada en su planificación, levantará acta de cada una de las sesiones y hará públicos los análisis y las decisiones tomadas en el seno de la misma.

El/la director(a) de la Escuela presidirá y convocará la Comisión de Calidad de la Escuela.

Las funciones principales de la Comisión de Calidad de la Escuela son las siguientes:

- Realizar la implantación, el seguimiento y mejora del SGC de los estudios de doctorado en la Escuela.
- Elaborar la Política de Calidad de la EDIUS que deberá ser ratificada por el/la director/a.
- Elaborar la memoria de calidad de la EDIUS.
- Fomentar la realización y el seguimiento periódico del plan de mejora anual de la EDIUS.
- Estimular la participación de todos los colectivos implicados en la evaluación y mejora de la calidad de los programas de doctorado.
- Realizar el seguimiento de los resultados de la EDIUS.
- Elaborar el manual de buenas prácticas de la EDIUS.
- Informar de la modificación de los procedimientos existentes de la EDIUS o la creación de otros nuevos.
- Proponer al equipo de dirección la información que debe ser pública.
- Revisar las nuevas propuestas de Programas y las modificaciones y extensiones de la oferta actual.
- Informar favorablemente, o proponer modificaciones de ser el caso, de los informes de resultados o seguimiento y acreditación elaborados por las comisiones académicas de los programas de doctorado.

El/la directora/a de la Escuela asume las funciones de Responsable de Calidad de la Escuela (RdCEDIUS), aunque también podrá nombrar a un/una Responsable de Calidad entre los miembros del Comité de Dirección entre los miembros de la Comisión de Calidad de la EDIUS. Las funciones básicas del responsable de Calidad de la EDIUS son:

- Coordinar el funcionamiento de la Comisión de Calidad de la EDIUS (CCdEDIUS).
- Trasladar a la CCdEDIUS y a la/s comisión/es académica/s de los programas de doctorado la información sobre resultados de aprendizaje, inserción laboral, satisfacción de los grupos de interés, así como de cualquier otra relacionada con resultados que pueda afectar a la calidad de la formación.
- Realizar propuestas a la CCdEDIUS para mejorar el SGIC de la EDIUS.
- Ser el interlocutor con el Área de Calidad y Mejora de los Procedimientos.
- Atender las indicaciones y requerimientos dados por el vicerrectorado con competencias en calidad para implantar los ajustes y mejoras del SGIC en la EDIUS, aprobados por la Comisión delegada del Consejo de Gobierno con competencias en calidad y planificación.
- Dirigir la elaboración de la memoria de calidad de la EDIUS.

Teniendo en cuenta el gran número de programas de doctorado y sus particularidades, así como las diferentes áreas a las que pertenecen, en el ámbito del SCIG de la EDIUS se contará con cuatro coordinadores de calidad, figura que será ejercida por los subdirectores o subdirectoras de la Escuela. Sus funciones serán las de apoyo al responsable de calidad y a la Comisión de Calidad de la EDIUS.

Dentro de cada programa de doctorado el/la coordinador/a y la comisión académica del programa son los responsables de la coordinación del programa, así como de las actividades de supervisión, seguimiento y mejora de la calidad del mismo.

La Comisión Académica del Programa de Doctorado, se reúne, al menos una vez, durante cada curso académico con el objeto de evaluar y hacer el seguimiento del programa, y es responsable, en este ámbito, de:

- Realizar, cada curso académico, un análisis del funcionamiento del programa a partir de la información aportada por el/la coordinador/a, y proponer las mejoras oportunas al desarrollo del mismo. El resultado de este análisis se recoge en el informe anual de seguimiento del programa.
- Proponer pautas de actuación para garantizar la calidad del programa de doctorado y transmitir las a todas las instituciones, centros y personal participantes en el mismo.
- Proponer las modificaciones oportunas en el programa y en su memoria para adaptarse a la normativa vigente.



- Realizar un seguimiento de las acciones que se deriven de la respuesta a sugerencias, reclamaciones o quejas recibidas.
- Velar por el cumplimiento de los requisitos incluidos en el presente documento y de lo establecido en este sistema de garantía de la calidad del programa de doctorado en la(s) universidad(es) u organismos, centros, instituciones, ¿ que colaboren en el mismo.
- Contribuir al proceso de seguimiento y velar por la renovación de la acreditación.
- Analizar, en el caso de programas interuniversitarios, la eficacia de la coordinación y las posibles incidencias detectadas para identificar posibilidades de mejora.

La comisión académica del programa de doctorado es la interlocutora entre la(s) Universidad(es), Escuela(s) de Doctorado, Vicerrectorados competentes y organismos, centros, instituciones, ¿ que colaboran en el programa a efectos del seguimiento, revisión y mejora continua del mismo.

El/La coordinador/a actuará como responsable de la presentación de la documentación oficial requerida o surgida de los procedimientos oficiales de calidad ante los órganos o instituciones correspondientes.

Procedimiento de medición, análisis y mejora de cada programa de doctorado

El Sistema de Garantía de Calidad de la EDIUS dispone de un procedimiento, el PC-05 ¿Análisis de resultados y mejora de los programas¿ en el que se concretan los datos de los que hay que disponer y los resultados a medir. Los indicadores e informes definidos en el Sistema de Garantía de Calidad están accesibles en el siguiente enlace: <https://www.usc.es/gl/centro/escola-doutoramento-internacional-usc/calidade/documentacion-sgc>.

El/la coordinador/a es la persona responsable de recabar y unificar, especialmente en el caso de doctorados interuniversitarios, y junto con el el/la responsable de calidad de la EDIUS de revisar y comprobar la validez de la información necesaria para la realización del informe de seguimiento del programa por parte de la Comisión Académica. Los servicios centrales de la(s) universidad(es) y/o instituciones, entidades, ¿ participantes facilitarán a la coordinación del programa de doctorado la información centralizada precisa para la realización del seguimiento.

En el caso de detectarse alguna ausencia o error en la información, el/la responsable de calidad de la EDIUS debe comunicarlo al Área de Calidad y Mejora de los Procedimientos (ACMP) para su corrección. Asimismo, el/la responsable de calidad será la persona responsable de proporcionar los indicadores e informes propios de la Escuela de Doctorado.

La comisión académica del doctorado realiza un seguimiento sistemático del desarrollo del programa, tomando como referencia la memoria de diseño del programa, desde las competencias hasta el desarrollo del programa y los resultados académicos obtenidos, con el fin de comprobar que el plan de estudios se está llevando a cabo de acuerdo con su proyecto inicial y que se están obteniendo los resultados previstos.

Este seguimiento permite detectar las debilidades y fortalezas del programa, así como identificar posibles propuestas de mejora. El análisis de seguimiento quedará documentado en el informe anual de seguimiento del programa de doctorado en el que se incluirán las acciones o propuestas de mejora, así como el desarrollo previsto para su materialización además de las reflexiones oportunas sobre la implantación y/o desarrollo del mismo.

En el caso de programas interuniversitarios, la comisión académica también analiza la eficacia de la coordinación y las incidencias detectadas.

El informe anual de seguimiento emitido y aprobado por la comisión académica del programa de doctorado tendrá que ser informado favorablemente por la comisión de calidad de la EDIUS a efectos de su posterior tramitación en los órganos/agencias pertinentes por parte de la Escuela de Doctorado de la USC. En el caso de programas de doctorado interuniversitario, la universidad coordinadora será la responsable de la presentación del informe anual de seguimiento.

Las propuestas de modificación y/o mejora de la memoria verificada del programa que afecten a los asientos registrales del programa de doctorado tendrán seguir el procedimiento establecido en la normativa de referencia.

Los programas de doctorado

El Sistema de Garantía Interno de Calidad de la EDIUS dispone de un procedimiento, el PS-06 ¿Información Pública¿ que garantiza la publicación de la información oficial relevante del programa, debidamente actualizada y su accesibilidad por parte de toda la sociedad y futuros estudiantes.

Anualmente las CAPD serán las responsables de revisar y analizar si la información pública de los programas está actualizada y cumple con la información mínima requerida en el ciclo VSMA (verificación, seguimiento, modificación y acreditación). De lo contrario, las personas coordinadoras de los programas promoverán la actualización y el/la responsable de calidad de la escuela de doctorado asegurará que la revisión y modificación oportunas se realicen. En el caso de considerar que la información es insuficiente o errónea el/la responsable de calidad de la escuela de doctorado, o persona en quien delegue, deberá recopilar los datos o mejorar aquellos aspectos que resulten deficientes, solicitando al Área de Calidad y Mejora de los Procedimientos (ACMP) aquella información de la que no disponga.

Por otro lado, los mecanismos que garantizan la publicación de información actualizada y su accesibilidad por parte de toda la sociedad y futuros estudiantes son la publicación en la página web oficial del programa de una manera accesible y clara de la:

- Información oficial relevante relativa al programa: memoria verificada con su fecha de verificación y última acreditación, identificación y contacto del/de la coordinador/a del programa, organismo responsable, criterios y requisitos de acceso y admisión, objetivos/justificación del programa, universidad coordinadora y universidades participantes en el caso de programas interuniversitarios, planificación de las actividades formativas, movilidad, ..
- Normativa específica del programa relativa a la organización del programa de así como la composición de las comisiones y/o órganos responsables del desarrollo del programa.
- Líneas de investigación, grupos de investigación, profesorado participante, producción científica relevante, tesis defendidas, ... y resultados oficiales del programa de doctorado.

El/La coordinador/a del programa velará por la actualización y validez de la información y los datos publicados en la web oficial del programa, que contendrá información sobre la admisión, la matrícula y el contenido del programa, y el Responsable de Calidad de la Escuela de doctorado lo hará en relación con los contenidos incluidos en la web oficial de la Escuela, que contendrá información general sobre la normativa, reglamentos y procedimiento relativo a elaboración, tramitación y evaluación de las tesis doctorales y vínculos con la información de utilidad sobre los servicios generales prestados por la USC a lo/as estudiantes de doctorado.

De manera análoga, en la página web oficial de la USC, en la sección de estudiantes y en la de titulaciones se recoge la información general correspondiente a la admisión, matrícula y oferta de estudios de doctorado en la universidad. En esa misma página, dentro de la información de los estudios de doctorado, está recogida la información general sobre la normativa, reglamentos y procedimiento relativo a elaboración, tramitación y evaluación de las tesis doctorales.

En esa página web se incluye otra información de utilidad referente a otros servicios prestados por la universidad al estudiantado como: la guía de matrícula de cada curso académico, becas, gestión académica, movilidad, comedores, residencias, deportes, ¿. Los servicios centrales de la universidad son los responsables del mantenimiento y actualización de estas páginas.



Mecanismos de coordinación entre las universidades participantes en los programas de doctorado interuniversitarios.

En el caso de programas interuniversitarios habrá una universidad coordinadora y en ella un coordinador del programa. A nivel interno se nombrará además un coordinador en cada una de las universidades participantes.

En estos casos, se deben describir los mecanismos de coordinación entre las universidades. Esta descripción debe incluir al menos los siguientes elementos y sus responsabilidades/funciones:

- Universidad responsable del programa (procedimientos oficiales, verificación, seguimiento, inscripciones, difusión de resultados, ¿)
- Coordinador/a y Comisión Académica
- Información oficial (programa, acceso, admisión, matrícula, ¿)
- Obtención de información para el seguimiento, publicación de resultados, ¿

Es conveniente que sea el/la coordinador/a de la universidad coordinadora, la persona responsable de esta coordinación a efectos de recopilación de la información proporcionada por cada una de las universidades, instituciones y entidades que participan en el programa de doctorado para suministrarla a la comisión académica y posibilitar el análisis del desarrollo de programa, su seguimiento, y la implantación de las acciones de mejora.

Procedimiento asociado al control del desarrollo de los programas de movilidad

La movilidad de los estudiantes de doctorado, así como la del profesorado de cada programa es un aspecto fundamental para alcanzar las competencias que debe alcanzar un(a) doctor(a) y para ampliar el conocimiento del profesorado que constituye los diferentes programas de doctorado.

Dicha movilidad se realiza fundamentalmente a través de dos vías: con fondos propios de los diferentes grupos de investigación que forman parte del programa de doctorado y a través de las convocatorias de las diferentes administraciones para la movilidad de futuros doctores/as y profesorado mediante un proceso de concurrencia competitiva.

La página web oficial de la Servicio de Relaciones Exteriores de la USC (SRE) (<http://www.usc.es/ore> ; <https://www.usc.gal/gl/perfis/internacional>) contiene toda la información relevante relativa a los programas y normativa de movilidad tanto para estudiantes procedentes de otras universidades como para los estudiantes de la USC que deseen cursar estudios en otras universidades. Esta información abarca los distintos programas de movilidad, la normativa que regula los intercambios, el procedimiento de selección de estudiantes, formularios, ¿ La normativa general que regula los intercambios universitarios de la USC, Reglamento de la Universidad de Santiago de Compostela de Intercambios Interuniversitarios de Estudiantes está publicada en el Diario oficial de Galicia (DOGA, 26 de marzo de 2008) y disponible en la página web oficial de la USC <http://www.usc.es/gl/normativa/estudiantes/index.html>

Además del apoyo que tienen los estudiantes para las cuestiones administrativas de su movilidad realizado a través del Servicio de Relaciones Exteriores, estos cuentan con el apoyo de su tutor y director de tesis para la orientación de sus posibles estancias, como establece el Procedimiento PC-o3 de apoyo al estudiante del Manual de Procesos de la EDIUS.

Los programas de movilidad en la USC requieren el establecimiento previo de acuerdos o convenios de la USC con las Universidades o instituciones correspondientes. En muchos casos, los convenios surgen de la propuesta directa de los miembros de la comunidad universitaria. Es responsabilidad de la SRE supervisar, tramitar, registrar y realizar el seguimiento de los convenios de cooperación e intercambio académico de los que forma parte la USC.

A pesar de esta centralización, los procedimientos de intercambio en la USC incluyen la participación de otros agentes en los centros: equipos de dirección, responsables académicos de movilidad, coordinadores de Movilidad, responsables de Unidades de Apoyo a la Gestión, que, en algunos casos, realizan la selección específica de los/as estudiantes de la USC participantes en el intercambio, así como la recepción en los centros de los/as estudiantes que vienen de otras universidades.

El programa de doctorado, a través de su coordinador/a promoverá, en la medida de sus posibilidades, la tramitación y mantenimiento de convenios de movilidad con otras universidades que faciliten el intercambio tanto del estudiantado como del profesorado. Asimismo, colaborará con la SRE, en la medida que sea necesario, en los procesos de selección, recepción, ... de participantes en programas de movilidad de su doctorado.

El Servicio de Relaciones Exteriores y los servicios centrales de la USC recogen para cada curso académico la información sobre el desarrollo de los programas de movilidad por título oficial y programa. Esta información será suministrada al coordinador/a de programa para que pueda ser aportada a la Comisión Académica del Programa de Doctorado, que realiza un análisis de su funcionamiento y propone las mejoras oportunas al desarrollo del proceso. Este análisis y sus resultados quedan añadidos en el informe de seguimiento del programa.

Las estancias de los doctorandos en otros centros de formación o educación nacional e internacionales gestionadas desde el propio programa de doctorado o por otras vías de actuación, serán recogidas en el Plan de investigación y el documento de actividades del doctorando debiendo ser evaluada su pertinencia por la comisión académica del programa. La misma información será recogida en el caso de movilidad del profesorado participante en el programa de doctorado.

Criterios específicos en el caso de extinción del Programa.

El sistema de garantía de calidad de la USC, a nivel institucional: <https://www.usc.es/gl/servizos/calidade/sgic.html> , dispone de un proceso, el PI-01 ¿Diseño, modificación y extinción de programas¿ en el que se fija el procedimiento para la extinción de los mismos.

La extinción de un título/programa oficial impartido por los centros de la USC, podrá producirse por cualquiera de los supuestos recogidos en los RD 822/2021 y RD 861/2010 en su artículo 27bis, por decisión de la autoridad autonómica con competencias en materia de implantación, modificación y suspensión de títulos (Xunta de Galicia) o por resolución de la propia USC.

En todos los casos, la correspondiente resolución declarará extinguido el programa de doctorado y se contemplarán las medidas oportunas por parte de la USC para garantizar los derechos académicos de los/as estudiantes que se encuentren cursando dicho programa y puedan completar sus estudios.

En el caso de que la extinción del programa de doctorado sea promovida por la USC, será necesario acuerdo de la Comisión Académica del programa y el informe favorable de la Escuela y de la Comisión de Doctorado. Será dirigida al vicerrectorado con competencias en oferta académica y titulaciones que seguirá el procedimiento establecido en el Reglamento de los Estudios de Doctorado de la USC (Consejo de Gobierno de la USC de 24 de julio de 2020) y normas de desarrollo.

TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %
80	20



TASA DE EFICIENCIA %	
40	
TASA	VALOR %
No existen datos	
JUSTIFICACIÓN DE LOS INDICADORES PROPUESTOS	
<p>Estos datos tienen su soporte en las datos históricos del programa de doctorado que se presentan en el apartado 8.3 de esta memoria.</p> <p>La tasa de graduación y abandono indican el porcentaje de estudiantes de doctorado que defienden su tesis o abandonan con respecto a los alumnos matriculados en el programa de doctorado.</p> <p>La tasa de eficiencia indica el porcentaje de estudiantes de doctorado que obtiene el título de doctor en un período de 4 años.</p>	
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS	
<p>El procedimiento para el seguimiento de los/as doctores/as egresados/as está recogido en el Manual de Procesos del Sistema de Garantía de Calidad de la EDIUS: https://www.usc.gal/gl/centro/escola-doutoramento-internacional-usc/calidade/documentacion-sgc, dentro del proceso PC-05: <i>Análise de resultados y mejora de los programas</i>.</p> <p>Desde el Área de Calidad y Mejora de Procedimientos (ACMP) de la USC se recopilan los datos sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resultados de inserción laboral • Resultados de los procedimientos de consulta internos o externos para valorar la relevancia y actualización del perfil de egreso de los estudiantes del programa, además de la valoración de la adquisición de aprendizaje. <p>que se trasladan al responsable de calidad de la EDIUS y a los/as coordinadores/as de los programas, quienes deberán de revisarlos para, posteriormente, trasladarlos a la Comisión de Calidad de la EDIUS y a las CAPDs para su estudio y análisis.</p> <p>Como consecuencia de este análisis, se propondrán acciones de mejora del programa de doctorado en función de los resultados obtenidos. Este análisis y la propuesta de acciones se recogerán en los autoinformes de seguimiento/acreditación del programa.</p> <p>La recogida de información mediante encuestas sobre los/as doctores/as egresados/as de la USC se realiza mediante dos vías:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desde el Área de Calidad y Mejora de los Procedimientos de la USC, con carácter anual, mediante las encuestas a egresados/as. - Desde el propio programa de doctorado mediante encuestas de seguimiento propias. <p>La ACSUG es la encargada de facilitar los datos de inserción laboral. En el caso de los programas de doctorado, aún no los ha facilitado ni se prevé que lo haga en el corto plazo.</p> <p>Otra vía adicional para recabar datos de inserción laboral es la información del Vicerrectorado de Investigación de la USC respecto a los datos de doctores/as egresados/as por la USC y los contratos de investigación formalizados por la USC.</p> <p>Además, desde la EDIUS y en el momento de autorización de la defensa de la tesis, se arbitrarán los mecanismos de recogida de información que permitan una comunicación futura con los/las doctores/as egresados/as así como la detección de doctorandos/as que ya posean:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contratos laborales durante la realización de su tesis no relacionados con el desempeño de su trabajo doctoral, y el ámbito profesional de los mismos. • Contratos aceptados una vez defiendan su tesis doctoral, y el ámbito profesional de los mismos. <p>Análisis de resultados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A nivel global de la USC y por programas de doctorado. • Revisión de perfil de egreso y salidas profesionales previstas por el Programa. • Puesta en marcha de acciones de divulgación y formación para futuros egresados, con la colaboración del Área de Orientación Laboral y Empleo de la USC. 	



Perfil de egreso y salidas profesionales del programa

El Programa de Doctorado en Ingeniería Química y Ambiental ofrece formación que permite a titulados con un Máster en Ingeniería Química o Ingeniería Ambiental, o titulaciones equivalentes, adquirir la capacidad para trabajar en el ámbito de la investigación científica y aplicada, relacionada con el desarrollo de procesos y productos químicos de forma respetuosa con el medio ambiente, promoviendo asimismo un consumo sostenible de los recursos materiales y energéticos.

El/La egresado/a del programa de doctorado en Ingeniería Química y Ambiental será un(a) investigador(a) con habilidades para liderar equipos de investigación de alto nivel, capaz de proponer, realizar y llevar a cabo investigaciones e innovaciones que conduzcan a la generación de nuevos conocimientos en el campo de la ingeniería química y sus ciencias transversales. También conectará el trabajo, la investigación y los resultados académicos con los intereses europeos, nacionales y regionales, avanzando en proyectos de investigación que, desde una base científica y tecnológica, satisfagan las necesidades y prioridades de las empresas e instituciones. El/La egresado/a puede generar desarrollo e innovación desde una perspectiva que mejore la calidad de vida de la sociedad.

Los/as doctores/as del Programa en Ingeniería Química y Ambiental trabajan en centros de investigación públicos y privados (centros de I+D+i), en universidades y, en un porcentaje muy elevado (más del 50 %), en empresas privadas abarcando desde la propia industria química hasta otros sectores relacionados, tales como el farmacéutico, el biotecnológico, el alimentario o el ambiental. Los puestos a desempeñar son:

- Gestores/as de proyectos.
- Técnicos/as de I+D+i.
- Consultores/as de I+D+i.
- Investigadores/as Senior.
- Profesor(a) Universitario/a.
- Directivos/as y técnicos/as en la industria, ingenierías, administración y servicios.

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)%
15	40
TASA	VALOR %
No existen datos	

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

Resultados del programa

De acuerdo con lo establecido en el anexo II del RD 99/2011 referente a los procesos de verificación y a los de renovación de la acreditación, se deben recoger una serie de indicadores e informes que permitan analizar el funcionamiento de los programas de doctorado en la memoria de cada programa y en los autoinformes de renovación de la acreditación.

El Sistema de Garantía de Calidad de la EDIUS dispone de una batería de indicadores e informes que se publican en la web de la Escuela en su sección de calidad. Estos indicadores se actualizan cada año en función de las recomendaciones hechas por los programas de doctorado, por las diferentes comisiones de la EDIUS, por las recomendaciones de los evaluadores externos y por la opinión de los diferentes grupos de interés.

Como establece el Sistema de Garantía de Calidad es el Área de Calidad y Mejora de los Procedimientos (ACMP) la responsable de proporcionar los indicadores e informes establecidos en el proceso institucional PI-06 Medición y mejora. La lista de indicadores e informes se remite a la escuela y está disponible en su página web. La escuela puede añadir indicadores propios en este apartado. En este caso, debe consignar la relación de ellos y responsabilizarse de la obtención de los datos y de su tratamiento.

Tasas de egreso y abandono

Desde que comenzó el programa de doctorado, bajo el Real Decreto 99/2011, en el curso 2013-14 hasta el curso 2019-20 se matricularon un total de 85 estudiantes, de los cuales 36 (42,3%) han defendido su tesis doctoral, 14 (16,5%) han abandonado sus estudios y el resto se encuentra actualmente realizando su tesis doctoral 35 (41,2 %). En la Tabla 1 se muestran los datos detallados por curso desde el 2013-14 hasta el 2019-20. De los/as 13 alumnos/as matriculados/as en el curso 2013-14 han defendido su tesis 11 (84,6%) y 2 estudiantes han abandonado sus estudios (15,4 %). De los/as 13 alumnos/as de nueva matrícula en el curso 2014-15 han defendido su tesis 10 (76,9%) y 3 estudiantes han abandonado sus estudios (23,0 %). De los/as 16 alumnos/as de nueva matrícula en el curso 2015-16 han defendido su tesis 10 (62,5%), quedando 2 estudiantes que aún están realizando su tesis a tiempo parcial y 4 estudiantes han abandonado sus estudios (25,0%). De los/as 13 alumnos/as de nueva matrícula en el curso 2016-17 han defendido su tesis 5 (38,5%), quedando 6 estudiantes que aún están realizando su tesis, tres de



ellos a tiempo parcial y 2 estudiantes han abandonado sus estudios (15,4 %). Ninguno/a de los/as alumnos/as de primera matrícula del curso 2017-18 y posteriores han defendido su tesis, puesto que aún están en su tercer, segundo y primer año de doctorado.

Tabla 1.- Número de estudiantes de nueva matrícula y totales, número de estudiantes que defendieron su tesis, que siguen realizando su tesis y que abandonaron, % de éxito y % de abandono.

	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20	Total
Nº de estudiantes de nueva matrícula	13	13	16	13	10	6	14	85
Nº estudiantes que defendieron su tesis	11	10	10	5	0	0	0	36
Nº de estudiantes que siguen realizando su tesis	0	0	2	6	8	6	13	35
Nº de estudiantes que abandonaron	2	3	4	2	2	0	1	14
% de éxito (1)	84,6	76,9	62,5	38,5	-	-	-	42,3
% de abandono (2)	15,4	23,0	25,0	15,4	20,0	0	7,1	16,5

(1) % de éxito = porcentaje de doctorandos que realizan la presentación y lectura de tesis con respecto a los matriculados

(2) % de abandono = porcentaje de doctorandos que dejan el programa sin presentar su tesis con respecto a los matriculados

La tasa de éxito en función de los años, como se puede ver en la tabla 2, es baja con una media de 14,5 % a 3 años y de 47,5 % para 4 años. De todas maneras, las cifras cambian a un 79 % si se evalúa la tasa de éxito a 5 años. Para los cursos a partir del 2017-18 no se han podido calcular las tasas de éxito ya que el alumnado aún se encuentra en su tercer año, lo mismo ocurre con la tasa de éxito a los 4 años para el alumnado de primera matrícula en el curso 2016-17 (ya que se encuentran en su cuarto año). En cualquier caso, es necesario indicar que la tasa de éxito a los 3 y 4 años es más baja de la propuesta en la memoria de verificación del año 2013, un porcentaje elevado del alumnado del programa, aunque defiende su tesis, lo hace en su quinto año y, por ello, dichas tasas son bajas, aunque si se evalúa el % de éxito del alumnado es de media de un 80%.

La media de la tasa de abandono es del 16,5% (Tablas 1 y 2), en muchos de los casos los abandonos se producen en los primeros meses al no conseguir financiación; los estudiantes se matriculan en el programa de doctorado porque en algunas convocatorias de becas o contratos predoctorales es necesario estar matriculado en un programa para poder solicitarlo y al no conseguir la beca renuncian, como ocurre, por ejemplo, en las primeras convocatorias predoctorales de la Xunta de Galicia; también hemos tenido casos de alumnos/as extranjeros que han tenido problemas para conseguir financiación en su país para realizar la tesis o problemas para obtener el visado, y han causado baja a la espera de resolverlo. La otra causa de abandono son los estudiantes que encuentran trabajo.

Tabla 2.- Tasa de éxito a los 3 y 4 años

Curso académico primera matrícula	Nº nuevos alumnos	Nº alumnos de-fensa 3 años	Nº alumnos de-fensa 4 años	Nº alumnos de-fensa 5 años	Tasa éxito 3 años (1)	Tasa éxito 4 años (1)	Tasa éxito	Tasa abandono
2013-14	13	3	6	2	23,0%	69,2%	84,6%	15,4%
2014-15	13	0	5	5	0%	38,5%	76,9%	23,1%
2015-16	16	2	5	3	12,5%	43,7%	62,5% (2)	25,0%
2016-17	13	2	3	-	23,0%	38,5%	-	15,4%



(1) Tasa de éxito = porcentaje de doctorandos que realizan la presentación y lectura de tesis con respecto al total que cumple los años. Se calcula para 3 y 4 años.

(2) Hay alumnado a tiempo parcial que continúa realizando su tesis doctoral.

Importancia de la financiación en la captación

Aproximadamente el 75% de los alumnos matriculados en el programa de doctorado tienen algún tipo de financiación, siendo entre un 50-60% mediante contratos predoctorales a cargo de proyectos de programas competitivos tanto europeos, nacionales o autonómicos y un 12-15% mediante becas predoctorales FPI/FPU de carácter nacional. Los/as alumnas/os que realizan los estudios de doctorado sin financiación son, principalmente, los que lo cursan a tiempo parcial y lo compaginan con un trabajo remunerado. Hay que tener en cuenta que la gran posibilidad de mercado para los Ingenieros Químicos con grado y/o máster hace difícil su interés en programas de doctorado si no reciben financiación para su realización. Ello implica un arduo trabajo por parte de los profesores del programa, que deben dedicar una parte significativa de su actividad en la búsqueda de recursos que permitan obtener estabilidad en los recursos humanos.

En cuanto a los proyectos de investigación, el profesorado del programa de doctorado (Departamento de Ingeniería Química) es una de las unidades de la USC con mayor número de proyectos europeos en curso.

Tesis defendidas en los últimos 5 años

El número de tesis defendidas hasta el momento, bajo el RD 99/2011 desde su implantación en el curso 2013-14, ha sido de un total de 36 (más dos depositadas en las últimas semanas), todas ellas en el período comprendido entre el 2016-20 (últimos 5 años), dentro de las diversas líneas de investigación del programa (Tabla 3). Hay destacar que 28 de las tesis defendidas son con mención internacional. Para acceder a esta mención es necesario que el alumno de doctorado tenga un mínimo de 3 meses de estancias de investigación en otros países y que, en la defensa de su tesis, utilice dos idiomas oficiales de la UE. Por último, hay que destacar que 21 de las tesis defendidas han sido realizadas por mujeres, un 68 % y 10 por hombres, un 32 % y que a cuatro de ellas la USC le ha concedido el Premio extraordinario de doctorado.

Tabla 3.- Tesis defendidas en los últimos 5 años

Doctorando/a	Título de la tesis	Ingreso en el PD	Defensa Tesis	Mención
Gomez Cuervo, Santiago	Biofiltración de emisiones difusas de metano: desenvolvemento da tecnoloxía e integración en sistemas de tratamento de xurro do gando	2013-14	16/12/2016	Internacional
Alfonsin Outeda, Carolina	Análise de ciclo de vida de tecnoloxías de control de contaminación atmosférica e avances metodolóxicos	2013-14	13/07/2017	Internacional
Palmeiro Sanchez, Tania	Valorización de augas residuais salgadas: un reto para a obtención de bioproductos	2016-17 (Adaptación)	27/07/2017	Internacional
Lijo Batalla, Lucia (1)	Visión da sustentabilidade da produción de bioenerxía a partires da dixestión anaerobia	2013-14	29/09/2017	Internacional
Arufe Vilas, Santiago	Características reolóxicas e físico-químicas de produtos libres de glute de fariña de castaña con polvos de algas pardas secadas	2013-14	03/11/2017	Internacional
Lorenzo Toja, Yago	Na procura da sustentabilidade ambiental e da eco-eficiencia das instalacións de tratamento de augas residuais urbanas	2013-14	10/11/2017	Internacional
Rodriguez Escontrela, Iria (1)	Comportamento de fase de líquidos iónicos surfactantes para extracción mellorada de petróleo	2013-14	19/01/2018	Internacional
Pedizzi , Chiara	Stripping de amoniaco para promover a dixestión anaerobia de	2014-15	19/06/2018	Internacional



	residuos sólidos e líquidos con alto contido en nitróxeno			
Fra Vazquez, Andrea	Recuperación de produtos orgánicos a partir de augas residuais industriais complexas: características microbiolóxicas	2015-16	22/06/2018	Internacional
Paredes Barro, Lidia	Estratexias para mellorar a eliminación de microcontaminantes orgánicos durante o postratamento das augas residuais	2013-14	12/07/2018	Internacional
Roibas Cela, Laura (1)	Aplicación e mellora da metodoloxía de análise de ciclo de vida territorial ao cálculo da pegada de carbono e dos factores de normalización de Galicia.	2013-14	13/07/2018	Internacional
González Gil, Lorena	Biotransformación anaerobia de microcontaminantes orgánicos centrada na función das enzimas	2013-14	17/07/2018	Internacional
Noya Lopez, Isabel	Diagnose da sustentabilidade de tecnoloxías alternativas para a xestión de residuos agro-alimentarios e urbanos	2014-15	06/09/2018	Internacional
Silva Teira, Álvaro	Novas estratexias para o tratamento de augas residuais con membranas de filtración	2016 -17 (adaptación)	13/12/2018	Internacional
Longo , Stefano	Avaliación da eficiencia enerxética das estacións de depuración de augas residuais mediante a transformación de datos en información útil	2015-16	14/12/2018	Internacional
Castro Valiña, María Del Carmen (1)	¿Sistemas fluídos baseados en líquidos iónicos para o pretratamento de biomasa lignocelulósica?	2013-14	20/12/2018	Internacional
Gonçalves Fernandez, Carolina	Estudo dos compostos bioactivos presentes en macroalgas das costas galegas.	2013-14	23/01/2019	Internacional
Gonzalez Amado, Marlen	Sistemas de dúas fases acuosas para a valorización do soro de queixo	2014-15	20/05/2019	Internacional
García Santiago, Xela	Avaliación das técnicas de xestión de residuos orgánicos de alto volume de produción	2014-15	19/07/2019	Internacional
Allegue Martínez, Tomas Francisco	Desenvolvemento e estudo de bioprocesos de eliminación simultánea de metano e nitróxeno para o tratamento de augas residuais	2014-15	23/07/2019	Internacional
Rodríguez Braz, Guilherme Henrique	Influencia da carga orgánica e microbiana no microbioma dos reactores anaerobios de lodos de depuradora.	2015-16	31/10/2019	-
Peñas González, Helena	Enfoques baseados no disolvente para avaliar a fermentación abe extractiva	2014-15	03/12/2019	-
Pedrouso Fuentes, Alba	Avaliación dos procesos de nitrificación e anammox para o tratamento da liña principal de augas	2014-15	13/12/2019	Internacional
Pichel Gutiérrez, Andrés	Avaliación da eliminación de nitróxeno en sistemas granulares anammox para o tratamento de efluentes industriais	2014-15	16/12/2019	Internacional



Litefti, Khaoula	La valorisation d'un résidu de l'industrie forestière: Ecorce de Pinus pinaster dans l'élimination des colorants textiles à partir de solutions aqueuses synthétiques	2014-15	16/12/2019	-
Taboada Santos, Antón	Comparación de estaciones depuradoras de augas residuais innovadoras e convencionais en termos de demanda enerxética, costes operacionais e eliminación de microcontaminantes orgánicos	2014-15	19/12/2019	Internacional
Moldes Diz, Yolanda	Reactor con nanopartículas magnéticas-enzimáticas para a oxidación avanzada de microcontaminantes en augas residuais	2014-15	18/02/2020	Internacional
Regueira López, Alberte	Comprensión mecanística das fermentacións en cultivo mixto mediante modelaxe metabólica	2015-16	26/06/2020	Internacional
Carrera Fernández, Paula	Tecnoloxía baseada en biomasa granular aerobia para o tratamento de augas residuais da industria conserveira: optimización e escalado	2015-16	06/07/2020	Internacional
Corchero Morais, Raquel	Líquidos iónicos na recuperación mellorada do petróleo con surfactantes: ensaios de laboratorio	2015-16	27/07/2020	-
Gamallo Mirón, Marfa	Nanosized metallic oxides governing the chemical and biochemical oxidation of pollutants present in wastewater	2016-17	18/12/2020	Internacional
Arias Cisterna, Andrea	Unravelling environmental and economic criteria for resource recovery in centralised and decentralised wastewater treatment	2016-17	25/03/2021	Internacional
Torres López, Edelina	Hacia una Industria Alimentaria Sostenible en Galicia: de la Política de Prevención y Control de la Contaminación a la Economía Circular	2015-16	13/07/2021	-
Rama Caamaño, Manuel	Developing an integrated framework to quantify sustainability indicators in the context of urban systems	2017-18	15/07/2021	-
Bevilacqua, Riccardo	Understanding the effect of key operational conditions on amino acid acidification for a knowledge-driven protein fermentation	2016-17	23/07/2021	-
Fernández Agulló, Adela	Obtención de antioxidantes naturales a partir de residuos lignocelulósicos	2015-16	28/07/2021	-

(1) Tesis con Premio extraordinario de doctorado por la USC

Contribuciones científicas de los egresados/as

Restringiéndonos a los artículos científicos, los 31 egresados del programa de doctorado han publicado 168 artículos científicos en revistas del JCR desde el año 2013 en el que se publicaron los cuatro primeros, una media de 5,4 publicaciones por doctorando (Tabla 4). Hay que indicar que alguna de las publicaciones es posterior a la defensa de la tesis doctoral, pero derivan de esta. En 2014, los ahora egresados publicaron 7 artículos, 14 en 2015, 23 en 2016, 26 en 2017, 35 en 2018, 30 en 2019 y 29 en 2020. Cabe destacar que, de los 168 artículos, 121 (72 %) fueron publicados en revistas del Q1, 28 (17 %) en revistas del Q2 y solamente 19 (11 %) en revistas del Q3 y Q4, Tabla 4. En cuanto a comunicaciones a congresos han presentado más de 200 contribuciones en congresos científicos de las cuales el 85 % lo han sido en congresos internacionales.



Tabla 4.- Artículos científicos publicados en revistas JCR de los/as egresados/as.

Artículos Científicos en Revistas JCR									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Q1	4	6	5	17	17	26	22	24	121
Q2	0	1	5	4	5	6	4	3	28
Q3	0	0	4	2	4	2	4	1	17
Q4	0	0	0	0	0	1	0	1	2
Total	4	7	14	23	26	35	30	29	168

Empleabilidad en los tres años posteriores al egreso

Como ya se indicó en el punto 1.2, la comisión académica del programa de doctorado, CAPD, realiza un seguimiento de la inserción laboral de los doctores del Departamento de Ingeniería Química desde el año 2000 (se actualiza anualmente), con el objetivo de conocer tanto el sector de actividad (academia, industria, centros de investigación u otros) como el área geográfica donde realizan su trabajo (Galicia, España, UE, Sudamérica u Otras Áreas). Dicho estudio arroja datos muy favorables de inserción laboral de los titulados en el programa de Doctorado de Ingeniería Química y Ambiental (133 doctores formados en el período 2000-20). En el primer año tras la obtención del título de doctor, el 90 % de los doctorandos está realizando actividades profesionales. Los doctores que optan por una carrera profesional docente investigadora (academia, 44%) la inician, en todos los casos, a través de contratos posdoctorales en universidades nacionales e internacionales (Technical University of Denmark, Delft University of Technology, Universidad Católica de Perú, Universidad de Sonora, Universidad Adolfo Ibáñez de Chile, University of Surrey, etc) y el 22% en centros de investigación. Es importante destacar que el 19% se integra en el sector productivo, específicamente en el sector del medioambiente, químico y farmacéutico, como, por ejemplo, Aqualia, Suez, Abengoa, Astra-Zeneca, Bayer, Cepsa y Repsol.

En cuanto a los 36 egresados que defendieron la tesis entre el año 2016-20, bajo el RD 99/2011, indicar que el 93% encontró su primer empleo durante el primer año posterior a la obtención del título de doctor, el 31% como profesional docente investigador (academia), en centros de I+D+i el 41% y el 24% en el sector productivo. El 59% en Galicia, el 14% a nivel nacional y 27% en el extranjero.

Movilidad de los estudiantes

La movilidad de estudiantes, investigadores y profesores con otras universidades juega un papel importante en la estrategia global del Programa de Doctorado de Ingeniería Química y Ambiental, ya que permite complementar la formación con una visión más holística de la Ingeniería Química. Además, el conocimiento de otras realidades permite valorar las competencias adquiridas, así como la incorporación a nuestro entorno de nuevas ideas para su implementación.

Los actuales estudiantes y egresados del programa de doctorado han realizado estancias de investigación en centros extranjeros de una duración media de 3 meses. Los centros destino son, preferentemente, Universidades del espacio europeo. En los últimos años 47 doctorandos/as han realizado estancias de investigación en unas 40 universidades y centros de investigación a lo largo del mundo.

De estas estancias de investigación derivan publicaciones en revistas del JCR y, no menos importante, la posibilidad de iniciar nuevas colaboraciones de investigación entre universidades, con la consecuente posibilidad de solicitar proyectos europeos.

Otros indicadores de interés

Como establece el Sistema de Garantía de Calidad de la USC es el Área de Calidad y Mejora de los Procedimientos (ACMP) la responsable de proporcionar a la EDIUS y a los programas de doctorado los indicadores correspondientes con una periodicidad anual. Dichos indicadores están disponibles en la página web:

<https://www.usc.gal/gl/centro/escola-doutoramento-internacional-usc/calidade/indicadores>

Entre los indicadores que se remiten se destacan los que aparecen en la Tabla 5.

Tabla 5.- Otros indicadores de interés del programa de doctorado

Indicadores	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20
-------------	---------	---------	---------	---------	---------



ID-01 Número de plazas ofertadas	15	15	15	15	15
ID-02 Demanda (%) (nº preinscritos/nº plazas ofertadas)	86,67	80,00	106,67	53,33	126,67
ID-03 Número de estudiantes de nuevo ingreso	16	13	10	6	14
ID-06 Número total de estudiantes matriculados	39	49	51	49	51
ID-09 Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso de otras universidades nacionales, fuera del Sistema Universitario gallego (%)	0	0	0	33,33	0
ID-11 Porcentaje de estudiantes extranjeros sobre el total de matriculados (%)	12,82	10,20	22,41	12,24	21,57
ID-14 Porcentaje de estudiantes a tiempo completo (%)	89,74	83,67	81,03	77,55	84,31
ID-15 Porcentaje de estudiantes a tiempo parcial (%)	7,69	14,29	12,07	10,20	5,88
ID-16 Porcentaje de estudiantes a dedicación mixta (%)	2,56	2,04	6,90	12,24	9,80
ID-12 Porcentaje de estudiantes extranjeros del EEES (%)	5,13	6,12	12,07	6,12	7,84
ID-17 Porcentaje de estudiantes que realizan estancias de investigación (salientes) autorizadas por la CAPD (%)	25,71	9,76	19,15	18,42	18,60
ID-21 Porcentaje de estudiantes con bolsa o contrato predoctoral (FPI, FPU, Xunta de Galicia..).	17,14	17,07	0	28,95	20,93
ID-26 Número medio de sexenios por PDI.	3,13	2,96	3,08	3,27	3,15
ID-40 Porcentaje de doctorandos que defienden su tesis sin pedir prórroga.	-	100	88,89	28,57	0
ID-43 Porcentaje de tesis con la calificación de "cum laude".	-	100	100	71,43	100
ID-44 Porcentaje de tesis con mención internacional.	-	75	100	100	67,67
ID-45 Porcentaje de abandono del programa.	-	8,57	0	15,91	20

Estimación de tasa de éxito, contribuciones y empleabilidad para los próximos 6 años

Considerando lo explicado en los puntos anteriores se proponen los siguientes indicadores para los próximos 6 años (Tabla 6):

Tabla 6.- Indicadores previstos para los próximos 6 años

Indicadores	
Tasa de éxito a 3 años (%)	15
Tasa de éxito a 4 años (%)	40



Tasa de abandono (%)	20
Número de nuevas matrículas anuales	12
Número de tesis defendidas anuales	9
Contribuciones científicas anuales	27
Empleabilidad al año posterior al egreso (%)	85

9. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

9.1 RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
35320748Q	Eva	Rodil	Rodríguez
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Escuela Técnica Superior de Ingeniería / Campus Vida s/n / Universidade de Santiago de Compostela	15782	A Coruña	Santiago de Compostela
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
eva.rodil@usc.es	881816702	881816702	Coordinadora del Programa de Doctorado
9.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
76565571C	Antonio	López	Díaz
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Reitoría - Praza do Obradoiro, s/n	15782	A Coruña	Santiago de Compostela
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
reitor@usc.es	881811201	881811201	Rector
9.3 SOLICITANTE			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
76565571C	Antonio	López	Díaz
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Reitoría - Praza do Obradoiro, s/n	15782	A Coruña	Santiago de Compostela
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
reitor@usc.es	881811201	881811201	Rector



ANEXOS : APARTADO 1.4

Nombre :Convenios.pdf

HASH SHA1 :F3AB86EF29AAF48B6C659225E1DBA144215F4F6E

Código CSV :446089236747013062916334

Convenios.pdf



ANEXOS : APARTADO 6.1

Nombre :Taboas_Recursos_Humanos_Ingeniería química y ambiental.pdf

HASH SHA1 :E658A327DAFB10F2E1D502F4B98B955727209984

Código CSV :445311415107252895735518

Taboas_Recursos_Humanos_Ingeniería química y ambiental.pdf



