

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 de Doctorado Internacional (EDIUS)	15028750
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	
Eva Rodil Rodríguez	Coordinadora del Programa de Doctorado	
REPRESENTANTE LEGAL		
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO	
Antonio López Díaz	Rector	
RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO		
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO	
Eva Rodil Rodríguez	Coordinadora del Programa de Doctorado	

2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN

A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.

DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
Reitoría - Praza do Obradoiro, s/n	15782	Santiago de Compostela	881811201
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
reitor@usc.es	A Coruña	881811201	

3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley Orgánica 3/2018, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 43 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

	En: A Coruña, AM 30 de octubre de 2024
	Firma: Representante legal de la Universidad



1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Doctor	Programa de Doctorado en Ingeniería Química y Ambiental por la Universidad de Santiago de Compostela	No		Ver anexos. Apartado 1.
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
El Programa de Doctorado en Ingeniería Química y 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(a). 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. 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 18/07/2023) por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado y se establecen los requisitos para obtener el título de Doctor(a), comenzó sus estudios en el curso 2013-14. 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/as doctores/as 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 el sector de producción industria alcanzando importantes cargos de dirección, en centros de investigación (CSIC y otros), en enseñanza secundaria y también en puestos en la administración pública. 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 RD 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/as 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/as doctorandos/as 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 sector productivo industrial, no solo en España, sino también en otros países con gran tradición investigadora (EEUU, Alemania, Dinamarca, Reino Unido, Canadá). Igualmente, cabe mencionar la adquisición del grado de doctor de diversos estudiantes iberoamericanos que hoy desarrollan sus actividades en puestos relevantes como investigadores/as o profesores/as universitarios/as en Chile, México, Perú, Colombia, Argentina, Brasil, etc. Es de resaltar la concesión por parte de la Universidad de Santiago de Compostela 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. 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 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/as doctorandos/as, que hasta aquellos momentos habían sido mayoritariamente Licenciados/as en Química (especialidad en Química Industrial), manteniéndose también la posibilidad de acceso a licenciados/as 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 desa-



rollaron las actividades de formación de doctores/as 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 la década de 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. Durante el período 1999-2015, bajo los dos decretos mencionados, se defendieron un total de 108 tesis doctorales.

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 desde su inicio hasta finales del 2023 un total de 62 tesis doctorales. El Programa de doctorado ha potenciado los estudios ingenieriles en la USC especialmente a partir de la creación de la Escola Técnica Superior de Ingeniería (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/as. Hay que destacar, que estos dos Máster han recibido la "Mención de excelencia" de la Xunta de Galicia. El Máster en Ingeniería Ambiental en el año 2020, 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) y el máster Universitario en Ingeniería Química y Bioprocesos, en su cuarta edición, (Resolución da Consellería de Cultura, Educación, Formación profesional e universidades, DOG 20/10/2023, p.57948). Hay que tener en cuenta que, en este momento sólo 12 másteres de los más de 200 del sistema universitario gallego tienen concedida dicha distinción.

Por último, 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. Atendiendo a todas las recomendaciones recibidas en la renovación de la acreditación se procedió a tramitar una modificación de la memoria del programa de doctorado que fue aprobada el 28/04/2022 y entró en vigor en el curso 2022-23. En este documento se está procediendo a realizar pequeños cambios en dicha memoria para adaptarla a las modificaciones del real decreto 99/2011 del 18/07/2023.

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/as actuales y futuros/as Ingenieros/as Químicos/as en la frontera del conocimiento en las áreas de la Ingeniería Química y Ambiental 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 fortalecimiento de sectores productivos de valor añadido 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 las diferentes versiones históricas de nuestro programa de doctorado.

Los objetivos específicos del programa son los siguientes:

1. Formar doctores/as cuya incorporación al sector industrial favorezca la creación e implantación de equipos de I+D+i.
2. Incorporar titulados/as 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.
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 el área de Ingeniería Química, potenciando su difusión tanto en el sector específico de la investigación (asistencia a congresos, publicaciones científicas con alto índice de impacto,



impartición de seminarios, etc.) como a la sociedad en general (mediante actividades tales como día de la ciencia, G-Night, etc).

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.gal/es/institucional/gobierno/area/calidad>) y en los planes de mejoras de la USC (último el del 2021-22) y en las programaciones plurianuales de la USC (última 2023-26) (<https://www.usc.gal/es/institucional/gobierno/area/sxeco/orc/programaci%C3%B3n>):

- 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 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 (<https://www.usc.gal/gl/campusvida>).

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 21-27) que consisten en agendas integradas de transformación económica territorial, dentro del programa general Europa (<https://ris3galicia.es/>).

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 (<https://ris3galicia.es/>). El resumen ejecutivo del programa RIS3 Galicia 2014-2020 indicaba en cuanto a la es-



pecialización 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 actual programa RIS3 Galicia 2021-2027, mantiene gran parte de las prioridades del anterior programa 2014-2020, integrando a mayores las nuevas líneas prioritarias que se marcan dentro de la Estrategia Española de Ciencia, Tecnología 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, como en rankings internacionales, por ejemplo el ranking QS (2023), en el cual el Departamento de Ingeniería Química de la USC se coloca en el rango 201-250 (<https://www.topuniversities.com/university-subject-rankings/chemical-engineering?countries=es>), y la Universidad de Santiago de Compostela en el rango de 701-710. Además, la titulación de Ingeniería Química es la número 8 de España. En octubre de 2023, 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 204644 científicos (<https://www.webometrics.info/en/investigadoras>). De los 3229 investigadores españoles de dicho grupo, 112 son gallegos, 16 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, 8 de ellos están en activo en el presente Programa de Doctorado.

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: 11.1 (<https://www.journals.elsevier.com/journal-of-cleaner-production/editorial-board>), Industrial Crops and Products: Factor de impacto: 5.9 (<https://www.journals.elsevier.com/industrial-crops-and-products/editorial-board>), International Journal of Life Cycle Assessment. Factor de impacto 5.4 (<https://link.springer.com/journal/11367/editorial-board>), Cleaner Environmental Systems: Factor de impacto: 5.0 (<https://www.sciencedirect.com/journal/cleaner-environmental-systems>), Fluid Phase Equilibria. Factor de impacto: 2,6 (<https://www.journals.elsevier.com/fluid-phase-equilibria/editorial-board>).

Demanda del perfil de los/as egresados/as 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/as egresados/as 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 153 doctores formados en el período 2000-2023, en el primer año tras la obtención del título de doctor(a) el 93 % de los/as doctorandos/as estaba realizando actividades profesionales. Los/as doctores/as 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, University of Galway de Irlanda, etc.) y el 23 % en centros de investigación no universitarios. Es importante destacar que el 22 % se integró en el sector productivo: particularmente en el sector del medio ambiente, químico y farmacéutico, en empresas tales como: Aqualia, Suez, Abengoa, Vertex Bioenergy, AstraZeneca, Bayer, Cepsa o 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 socio-económico gallego. Se debe destacar que otro destino importante fueron las universidades sudamericanas, como resultado de la reincorporación de doctorandos/as 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
15028750	Escuela de Doctorado Internacional (EDIUS)

1.3.2. Escuela de Doctorado Internacional (EDIUS)

1.3.2.1. Datos asociados al centro

PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
12	15	
NORMAS DE PERMANENCIA		
https://minerva.usc.es/search?spc.page=1&query=reglamento%20de%20estudios%20de%20doctorado		
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
C4	Universitatea Técnica Gheorghe Asachi din Iasi, Rumanía	Erasmus+ Programme Inter-institutional agreement: Universitatea Técnica Gheorghe Asachi din Iasi, Rumanía (2017/18 - 2022/23)	Público
C3	Fundación Centro Tecnológico de Eficiencia e Sostenibilidate Enerxética (ENERGYLAB)	Proyectos de investigación Convenio Industrial en el marco del programa de doctorado (2024)	Privado
C2	Fundación Centro Gallego de Investigaciones del Agua (CETAQUA)	Proyectos de investigación Convenio Industrial en el marco del programa de doctorado (04/05/2023)	Privado
C1	ACTEGA Artística S.A.U. (AAR)	Proyectos de investigación Convenio Industrial en el marco del programa de doctorado (21/12/2023)	Privado
C6	Universidad de Abdelmalek Essaadi, Tetuán	Convenio de Cotutela de Tesis Doctorales con la Universidad de Abdelmalek Essaadi, Tetuán (10/05/2016 - 16/12/2019)	Público
C5	Universidad de la República (UdelaR), Uruguay	Convenio de Colaboración para la movilidad de profesores/as y estudiantes del programa de doctorado de Ingeniería Química y Ambiental con la Universidad de la República (UdelaR), Uruguay (23/02/2015)	Público
CONVENIOS DE COLABORACIÓN			
Ver anexos. Apartado 2			
OTRAS COLABORACIONES			
Los/as investigadores/as del PD mantienen numerosas colaboraciones tanto con grupos de investigación del Sistema Universitario de Galicia (SUG) como de otros centros de investigación y universidades españolas externos al SUG, así como del ámbito internacional, que se plasma en numerosos proyectos de investigación y publicaciones de artículos científicos. A través del #Portal da investigación# de la USC (para el personal perteneciente a la institución) puede accederse a la información detallada de colaboraciones de los investigadores del programa (https://investigacion.usc.gal/investigadores) pero, pueden destacarse las siguientes instituciones: Centros y universidades españolas • Universidade de Vigo			



- Universidade da Coruña
- Universidad de Cantabria
- Universitat Autònoma de Barcelona
- Universitat de Barcelona
- Universitat Politècnica de Catalunya
- Universitat Rovira i Virgili
- Universidad del País Vasco
- Universidad de Granada
- Universidad Autónoma de Madrid
- Universitat d'Alacant
- Centro de Investigaciones Biológicas

Centros y universidades extranjeros

- Universidad de la Frontera (Chile)
- Universidad Adolfo Ibáñez (Chile)
- Universidad de Concepción (Chile)
- Universidad de Talca (Chile)
- Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la Educación (Chile)
- Universidad Técnica Federico Santa María (Chile)
- Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (Chile)
- Universidad de Antioquía (Colombia)
- Universidad Autónoma Metropolitana (México)
- Universidad del Norte (Colombia)
- Pontificia Universidad Católica del Perú (Perú)
- Khalifa University (Emiratos Árabes Unidos)
- Instituto Politécnico de Bragança (Portugal)
- Universidade de Oporto (Portugal)
- University of Minho (Portugal)
- CICECO-Aveiro Institute of Materials (Portugal)
- Instituto Superior de Engenharia de Coimbra (Portugal)
- Universidade de Aveiro (Portugal)
- University of Stavanger (Noruega)
- Adam Mickiewicz University (Polonia)
- IFP Energies Nouvelles (Institut français du pétrole) (Francia)
- University of Lorraine (Francia)
- Imperial College London (Reino Unido)
- Brunel University London (Reino Unido)
- Agricultural University of Athens (Grecia)
- University of Milan (Italia)
- Polytechnic University of Turin (Italia)
- Swedish University of Agricultural Sciences (Suecia)
- Wageningen UR (Países Baixos)
- Radboud University Nijmegen (Países Baixos)
- Delft University of Technology (Países Baixos)
- Ghent University (Países Baixos)
- Technical University of Denmark (DTU) (Dinamarca)
- University of Eastern Finland (Finlandia)

2. COMPETENCIAS

2.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

BÁSICAS

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

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

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

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



CB15 - Capacidad de comunicación con la comunidad académica y científica y con la sociedad en general acerca de sus ámbitos de conocimiento en los modos e idiomas de uso habitual en su comunidad científica internacional.
CB16 - Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico, tecnológico, social, artístico o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.
CB17 - Capacidad de fomentar la Ciencia Abierta y la Ciencia Ciudadana, conforme al artículo 12 de la Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, como modo de contribuir a la consideración del conocimiento científico como un bien común, mediante la evaluación de actividades transversales llevadas a cabo por la doctoranda o el doctorando relacionadas con diferentes dimensiones de la Ciencia Abierta y la Ciencia Ciudadana, así como la capacitación adquirida en sendas disciplinas en formato de microcredenciales o similar.(A partir de la aplicación del R.D. 576/2023, de 4 de julio)
CAPACIDADES Y DESTREZAS PERSONALES
CA01 - Desenvolverse en contextos en los que hay poca información específica.
CA02 - Encontrar las preguntas claves que hay que responder para resolver un problema complejo.
CA03 - Diseñar, crear, desarrollar y emprender proyectos novedosos e innovadores en su ámbito de conocimiento.
CA04 - Trabajar tanto en equipo como de manera autónoma en un contexto internacional o multidisciplinar.
CA05 - Integrar conocimientos, enfrentarse a la complejidad y formular juicios con información limitada.
CA06 - La crítica y defensa intelectual de soluciones.
OTRAS COMPETENCIAS
CE1 - Capacidad para supervisar líneas de investigación
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
CE5 - Análisis holístico de sostenibilidad de procesos químicos y ambientales
CE4 - Capacidad para el diseño , desarrollo y operación de procesos físico-químicos y biológicos avanzados para el tratamiento de aguas residuales urbanas e industriales
CE3 - Capacidad para la transferencia de tecnología, con especial énfasis en la generación, difusión y explotación de patentes
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

3. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

3.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO
Información web. La página web del Programa de Doctorado en Ingeniería Química y Ambiental de la USC permite acceder, de forma sencilla y rápida, a toda la información relativa al programa (https://www.usc.gal/es/estudios/doctorados/ingenieria-arquitectura/programa-doctorado-ingenieria-quimica-ambiental y en https://www.usc.gal/es/estudios/doctorados/ingenieria-arquitectura/programa-doctorado-ingenieria-quimica-ambiental/web-propia). En estas páginas está disponible el perfil de ingreso, requisitos y criterios de admisión, las líneas de investigación, los grupos de investigación y el profesorado y personal investigador pertenecientes al programa. También se proporciona información detallada sobre las tesis en curso y las tesis ya defendidas. Además, se da una información exhaustiva sobre los cursos y actividades formativas ofertadas, así como acceso directo a todas las normativas y formularios relativos a los estudios de doctorado. La página web de la EDIUS contiene información completa y actualizada a través de la cual un/a futuro/a estudiante puede seleccionar y planificar con antelación sus estudios de doctorado, así como la documentación y trámites necesarios para realizar su solicitud de admisión. https://www.usc.gal/gl/centro/escuela-doutoramento-internacional-usc La USC publica la convocatoria de matrícula, los calendarios de los distintos procesos de gestión académica, así como otra normativa de aplicación en este enlace: https://www.usc.gal/gl/admision/doutoramento La Universidade 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. La oferta de programas de doctorado es difundida a través de:



- Página web de la Universidad: <https://www.usc.gal/gl/estudios/doutoramentos>
- Servicio de Gestión de la Oferta y Programación Académica: <https://www.usc.gal/gl/servizos/unidades/servizo-xestion-oferta-programacion-academica-sxopra>
- Oficina de Información Universitaria: <https://www.usc.gal/gl/ao-teu-servizo/oiu>
- Escuela de Doctorado Internacional de la USC: <https://www.usc.gal/gl/centro/escuela-doutoramento-internacional-usc>

Así mismo, la página web de la USC, en sus distintos apartados, informa a los/as futuros/as alumnos/as de los distintos servicios disponibles en la USC:

- Servicio Universitario de Residencias (SUR): <https://www.usc.gal/gl/servizos/unidades/servizo-universitario-residencias-sur>
- Comedores y cafeterías universitarias: <https://www.usc.es/gl/servizos/cafeterias/index.html>
- Biblioteca Universitaria: <https://www.usc.gal/gl/servizos/area/biblioteca-universitaria>
- Centro de Lenguas Modernas: <https://www.usc.gal/gl/centro/centro-linguas-modernas>
- Servicio de Participación e Integración Universitaria: <https://www.usc.gal/gl/servizos/unidades/servizo-participacion-inclusion-universitaria>
- Oficina de movilidad: <https://www.usc.gal/gl/ao-teu-servizo/oiu>

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

Acciones de captación de nuevos/as doctorandos/as

Además, la Comisión Académica del Programa de Doctorado (CAPD) también divulgará información sobre el programa mediante:

- Una página web propia (<https://www.usc.gal/es/estudios/doctorados/ingenieria-arquitectura/programa-doctorado-ingenieria-quimica-ambiental/web-propia>)
- La página web de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ETSE, <https://www.usc.gal/es/centro/escuela-tecnica-superior-ingenieria>) y del departamento de Ingeniería Química (<https://www.usc.gal/es/departamento/ingenieria-quimica>)
- Jornadas informativas dirigidas a estudiantes de grado y máster en la USC.
- Estimulación de la captación de estudiantes con buen expediente a través de la búsqueda de financiación para contratos de investigadores en formación (predoctorales).
- Colaboraciones con otros grupos de investigación, centros de investigación, universidades, empresas, Véase apartado 1.4 de la presente memoria
- Pantallas informativas dispuestas por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ETSE)
- Redes sociales: cuentas de la red social Twitter del departamento de Ingeniería Química @EnxQuim_USC y Twitter de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ETSE) @etse_USC
- Redes temáticas en las que participa o ha participado el profesorado del programa de doctorado en los últimos 5 años:
 - Forest related Life Cycle Assessment Network (ForLCA) (<https://www.slu.se/en/departments/forest-biomaterials-technology/research/ended-projects/forlca/>), Internacional (01/01/2020-31/12/2021). Swedish University of Agricultural Sciences (coordinador). Participantes: Norwegian University of Life Sciences, Universidade de Santiago de Compostela, University College Dublin, Natural Resources Institute Finland, Green Liberty Latvia.
 - Red Española de Análisis del Ciclo de Vida (Eslca), Nacional (2015-actualidad). Coordinadores: Rubén Aldaco García (Universidad de Cantabria). Participantes USC: Sara González García, Gumersindo Feijoo, María Teresa Moreira
 - Red de Biorrefinerías Sostenibles, Nacional (2023-2024). Coordinadores: Mercedes Oliet (Universidad Complutense de Madrid). Participantes USC: Sara González García, Gemma Eibes González, Thelmo A. Lú Chau
 - Aproximación holística a la recuperación de recursos de aguas residuales (HOLI WATER), Nacional (01/06/2023-31/05/2025). Coordinadores: Anuska Mosquera. Participantes USC: María Teresa Moreira, Francisco Omil, Juan M. Garrido
 - CA21146 - Fundamentals and applications of purple bacteria biotechnology for resource recovery from waste (PURPLEGAIN), Internacional (10/10/2022 # 09/10/2026) (<https://www.cost.eu/actions/CA21146/> <https://purplegain.eu/#>). Coordinadores: Daniel Puyol (U. Rey Juan Carlos-España). Participantes USC: Anuska Mosquera, Joserra Lorenzo, Alba Pedrouso, Guillermo Martín
 - CA20127 - Waste biorefinery technologies for accelerating sustainable energy processes (WIRE), Internacional (27/10/2021 # 26/10/2025) (<https://www.cost.eu/actions/CA20127/>, <https://wire-cost.eu.ipportalegre.pt/>). Coordinadores: Paulo Brito (Universidade Portalegre-Portugal). Participantes USC: Miguel Mauricio, Alba Pedrouso
 - 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
 - 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. Participantes: Gumersindo Feijoo
 - 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 Líquidos Iónicos (REGALIS) - Xunta de Galicia. Modalidade f (redes). ED431D 2017/06. Plan Galego, 2017-2019. IP: Luís Miguel Varela Cabo. Participantes: Ana Soto, Eva Rodil, Oscar Rodríguez y Héctor Rodríguez

Sistemas de orientación y acogida de nuevo alumnado

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

La CAPD tras la asignación de tutores/as a los/as nuevos/as doctorandos/as, tanto en la primera como en la segunda convocatoria ordinaria 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 Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ETSE) y en la USC. 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. 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, direcciones de correo electrónico de contacto del programa.
- 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 aula Virtual del Programa de Doctorado en el Campus Virtual de la USC.
- Acceso a las actas de la CAPD.
- Apoyo en la gestión de documentación o realización de trámites: Los/as alumnos/as de doctorado recibirán el apoyo necesario para toda la gestión de documentación y para la realización de trámites por parte del personal de apoyo asociado al programa de doctorado; además, contarán con la colaboración de la CAPD y de todo el profesorado del programa y de los/as respectivos/as tutores/as y directores/as de tesis.
- Información de actividades extracurriculares.
- Apoyo para la integración lingüística.

Alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales

Para estudiantes que tengan reconocido un grado de discapacidad igual o superior al 33%, así como para estudiantes con necesidades educativas especiales se establecerán una reserva del 5% de las plazas ofertadas, así como sistemas y servicios de apoyo y asesoramiento adecuados, que podrán determinar la necesidad de posibles adaptaciones curriculares, itinerarios o estudios alternativos.

El Servicio de Inclusión y Participación Social de la Universidade de Santiago de Compostela 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.

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
- Becas

Se puede encontrar más información en la página de dicho Servicio: <https://www.usc.gal/es/servicios/area/inclusion-participacion-social>

3.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Requisitos de acceso generales a los estudios de Doctorado

Los requisitos generales de acceso y admisión son los recogidos en el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, y en su modificación por el Real Decreto 576/2023, de 4 de julio. Éstos son:

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



2. Asimismo, podrá acceder quien se encuentre en alguno de los siguientes supuestos:

- a) Estar en posesión de títulos universitarios oficiales o títulos españoles equivalentes siempre que se hayan superado, al menos, 300 créditos ECTS en el conjunto de estas enseñanzas y acreditar un nivel 3 del Marco Español de Cualificación para la Educación Superior.
- b) Estar en posesión de un título obtenido conforme a sistemas educativos extranjeros pertenecientes al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), sin necesidad de su homologación, que acredite un nivel 7 del Marco Europeo de Cualificaciones siempre que dicho título faculte para el acceso a estudios de doctorado en el país de expedición del mismo. Esta admisión no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo del que esté en posesión el interesado ni su reconocimiento a otros efectos que el del acceso a enseñanzas de doctorado.
- c) Estar en posesión de un título obtenido conforme a sistemas educativos extranjeros ajenos al EEES, sin necesidad de su homologación, previa comprobación por la universidad de que éste acredita un nivel de formación equivalente a la del título oficial español de máster universitario y que faculta en el país de expedición del título para el acceso a estudios de doctorado. Esta admisión no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo del que esté en posesión el interesado ni su reconocimiento a otros efectos que el del acceso a enseñanzas de doctorado.
- d) Estar en posesión de otro título de Doctor(a).
- e) Igualmente podrán acceder los titulados universitarios que, previa obtención de plaza en formación en la correspondiente prueba de acceso a plazas de formación sanitaria especializada, hayan superado con evaluación positiva al menos dos años de formación de un programa para la obtención del título oficial de alguna de las especialidades en Ciencias de la Salud.

Perfil de ingreso del Programa

El perfil de ingreso establece los conocimientos, habilidades y capacidades que debe poseer el alumnado que desea acceder a este programa y, como consecuencia, las titulaciones de acceso al programa más idóneas y que determinan la admisión y, en su caso, la necesidad de realizar complementos formativos por parte de los/as doctorando/as.

De forma general, los estudios de grado y máster que permitirán el ingreso directo a este programa de doctorado **sin complementos de formación** serán aquellos adscritos al ámbito de conocimiento de la Ingeniería Química y Ambiental. Para cualquier otro perfil dentro de los ámbitos de conocimiento de Ciencias e Ingeniería 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 (máximo 15 ECTS) (véase epígrafe 3.4 Complementos de formación). 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 primer curso académico; 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.

Requisitos de acceso específicos del Programa

Es requisito obligatorio para la admisión en el programa de doctorado la presentación de un informe por parte del/de la estudiante consistente en una carta de referencia de un(a) profesor(a) del programa que i) avale la potencial viabilidad de la futura tesis en el marco de una línea de investigación del programa a la que se vincule, y que ii) pudiese ejercer como director/a en caso de cumplir los requisitos necesarios para ello.

Además, 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 de Referencia para las Lenguas: <https://www.usc.gal/gl/centro/centro-lenguas-modernas>. 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 cuya lengua materna sea el inglés, o que proceda de un país con el inglés como idioma oficial estarán exentos de este requisito.

Criterios de admisión del Programa



Estos criterios permitirán realizar la selección de admitidos en caso de existir más solicitudes que plazas.

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%) determinado por las calificaciones obtenidas en el grado y el máster (o titulación equivalente de por lo menos 300 créditos).
- Experiencia investigadora previa 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. También se valorará tener conocimiento de lengua inglesa con un 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 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.

Documentación a presentar para la valoración de admisión y méritos por la CAPD

La documentación necesaria para la valoración de admisión y méritos por la CAPD del programa de doctorado es:

- 1.- Informe de un/a profesor/a del programa de doctorado que avale la viabilidad de la futura tesis en el marco de la línea de investigación a la que se vincule.
- 2.- Título/s de acceso a los estudios de doctorado (grado y máster, licenciatura, etc.).
- 3.- Certificación académica con la nota media de los estudios universitarios cursados (grado y máster, licenciatura).
- 4.- Acreditación del nivel de inglés
- 5.- Currículum vitae del doctorando/a teniendo en cuenta los criterios de admisión por los que se rige el programa: experiencia investigadora y experiencia profesional.

Procedimiento de Admisión de la USC

1. Los 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 USC publicará en su Tablón de Anuncios Electrónico la relación provisional de alumnos/as admitidos/as, con su correspondiente lista de la espera, de acuerdo con los criterios de selección establecidos por el programa.
3. Los aspirantes no admitidos podrán presentar una reclamación en el plazo y forma establecidos en la correspondiente convocatoria. Transcurrido el plazo de reclamaciones y resueltas estas, 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 el proceso de acceso y admisión a los estudios de doctorado se encuentra en la página: <https://www.usc.gal/gl/admision/doutoramento>

Procedimiento de 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 habían indicado titulaciones de acceso al doctorado obtenidas en esta universidad.

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

Los/as 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 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 estudiante de doctorado podrá solicitar dedicación a tiempo parcial acreditando documentalmente alguna de las circunstancias establecidas en el artículo 18 del Reglamento de Estudios de Doctorado de la USC.

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	6
Año 2	51	11
Año 3	55	12
Año 4	53	14
Año 5	50	16

3.4 COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN

Como ya se indicó en el apartado 3.2 de esta memoria, la CAPD del programa de doctorado evaluará de forma individualizada a los/as candidatos/as. A aquellos/as con perfiles que no se ajusten a los indicados para el acceso directo al programa de doctorado se 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. Dichos complementos de formación podrán ser adquiridos, hasta un máximo de 15 créditos ECTS, cursando materias o módulos de máster y/o de grado y deberán superarse en el periodo inicial de desarrollo de la tesis, en un plazo máximo de un curso académico. A efectos de precios públicos y de concesión de becas y ayudas al estudio, tendrán la consideración de formación de nivel de doctorado.

Por norma, los mencionados complementos de formación estarán constituidos por materias pertenecientes a los programas de las siguientes titulaciones:

- Grado de Ingeniería Química (<https://www.usc.gal/es/estudios/grados/ingenieria-arquitectura/grado-ingenieria-quimica>),
- Máster en Ingeniería Química y Bioprocesos (<https://www.usc.gal/gl/estudios/masteres/enxenaria-arquitectura/master-universitario-enxenaria-quimica-bioprosos-2a-edicion>) o del
- Máster en Ingeniería Ambiental (<https://www.usc.gal/es/estudios/masteres/ingenieria-arquitectura/master-universitario-ingenieria-ambiental-3a-ed>).

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 primeros años, 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/La 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: Colaboración en actividades docentes

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

DESCRIPCIÓN

Carácter: optativo

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/de la 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 del estudiantado en las enseñanzas prácticas o actividades de elaboración de material de apoyo para innovación docente de las materias asignadas al departamento de Ingeniería Química.

La carga de esta actividad formativa equivaldrá a un máximo de 1 ECTS por curso académico, máximo de 25 h/curso académico.

Planificación temporal: Se considera que esta actividad podrá ser realizada durante todo el periodo de realización de la tesis doctoral, independientemente de que la dedicación del alumnado sea a tiempo completo o parcial.

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.

Competencias: CB15, CB16

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

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.

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, independientemente de que su dedicación sea a tiempo completo o parcial, podrá realizar estos cursos a lo largo de su formación doctoral, aunque se recomendará que se cursen en los primeros años. 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 debe realizarse en el segundo año de tutela académica (antes de cumplir 24 meses) y antes de defender su tesis doctoral. La presentación y defensa de la investigación desarrollada se realizará frente a un comité evaluador formado por entre tres (3) y cinco (5) profesores/as del programa o expertos doctores/as en la materia de la tesis, permitiéndose excepcionalmente, 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).

Todos los/as 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 este periodo ante una(s) comisión(es) designada(s) por la CAPD y formada entre tres (3) y cinco (5) profesores/as 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.

Planificación temporal: El alumnado, independientemente de que su dedicación sea a tiempo completo o parcial, 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 periodo de prórroga, si la solicita, y al menos seis (6) meses antes del depósito de su tesis doctoral. 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:

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.

Desde la CAPD y los/las directores/as de la tesis se colaborará con el doctorando/a en la búsqueda de destinos en consonancia con el trabajo de tesis realizado, a través de las colaboraciones del programa o de sus grupos de investigación.

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/la doctorando/a 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 periodos 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 en el conjunto de las actividades formativas exigibles.

La estancia o estancias se realizarán preferentemente en la segunda mitad del período de tesis doctoral, independientemente de que la dedicación del alumnado 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/as doctorandos/as se beneficiarán al experimentar cómo se trabaja en otros centros o instituciones de investigación, al verse 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

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/as. 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.

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 y la madurez de los investigadores 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/a la doctorando/a, por el grupo de investigación que reciba al/a la doctorando/a, 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, como horas, 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, independientemente de que la dedicación del alumnado 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 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, 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

Carácter: optativo

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 *Digital Object Identifier* (DOI)) dos (2) artículos, ver detalles en el apartado 5 de la presente memoria.

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 con 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/de la doctorando/a 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/la 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.

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 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: 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/a investigador(a). Por ello, se considera 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.

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.

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

Lengua/s en que se impartirán: inglés (prioritario) u otras lenguas, según la revista.

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

El/La 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.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

No proceden.

ACTIVIDAD: Publicaciones de libros y capítulos de libros

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

DESCRIPCIÓN

Carácter: optativo

Breve descripción de contenidos: Se fomentará la publicación de los resultados de la investigación en publicaciones de libros y capítulos de libro.

La carga de trabajo de este tipo de elementos de difusión, dependiendo de la publicación equivale de 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/de la estudiante al proceso de publicación de un libro en una editorial de prestigio internacional. Se incluye aquí no sólo el tiempo de realiza-



ción 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).

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 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: 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 investigador. 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.

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.

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

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

Carácter: optativo

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.

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 e incluye 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/la alumno/a presenta como criterio mínimo de calidad para poder optar a la defensa de la tesis, no podrá computar como horas de actividades formativas.

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 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 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.

Competencias: CB14, CB15, CB16, CA03, CA04, CA05, CA06

Lengua/s en que se impartirán: castellano, inglés, francés o alemán.

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

El/La 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: Participación en seminarios y/o talleres

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

DESCRIPCIÓN

Carácter: optativo



Breve descripción de contenidos: Se considera una actividad formativa del programa de doctorado la asistencia a seminarios, talleres u otras actividades formativas similares cuyo objeto sea la adquisición de nuevos conocimientos o destrezas y habilidades para la investigación. La asistencia a estas actividades de investigación supondrá una aportación siempre que estén relacionados con el contenido de la tesis doctoral o con aspectos de índole metodológica. Para asegurar que el nivel de la formación es adecuado, los seminarios o equivalentes deberán ir dirigidos a investigadores/as o estar incluidos en programas formativos de máster o programas de doctorado oficiales.

La carga de esta actividad formativa equivaldrá a 1 ECTS por seminario. La duración de la actividad formativa coincidirá con el número de horas del seminario de investigación, hasta un máximo de 25 h/seminario (1 ECTS/seminario).

Planificación temporal: La asistencia a seminarios y/o talleres de investigación será realizada durante todo el periodo de realización de la tesis doctoral, independientemente de que la dedicación del alumnado sea a tiempo completo o parcial. Cuando su finalidad sea la adquisición de nuevos conocimientos, destrezas o habilidades, su realización deberá ir acompañada con las fases de elaboración de la tesis doctoral. Por ello, son actividades formativas más recomendables durante los primeros años del programa. Cuando, por el contrario, la actividad esté relacionada con la divulgación de nuevas investigaciones, su realización estará justificada en cualquier momento del periodo de elaboración de la tesis.

Resultados del aprendizaje: Se pretende que el/la alumno/a desarrolle y adquiera conocimientos de temas relacionados con el de su tesis doctoral, capacidad para interactuar con investigadores, capacidad para integrar conocimientos, capacidad de reflexión, compromiso ético con la ciencia y con la sociedad, habilidades de comunicación escrita y oral, etc.

Competencias: CB11, CB12, CB13, CB15, CB16

Lengua/s en que se impartirán: gallego, castellano 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 seminario o taller.

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.

5. ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA

5.1 SUPERVISIÓN DE TESIS

Los **mecanismos de supervisión** de las tesis se ajustan a lo establecido en:

- Artículo 11. Supervisión y seguimiento del Doctorado del RD.99/2011 por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado.
- Reglamento de Estudios de Doctorado de la USC.
- Reglamento de régimen Interno de la Escuela de doctorado Internacional de la USC (EDIUS).
- Código de Buenas Prácticas de la EDIUS.

La normativa al respecto está disponible en <https://www.usc.gal/gl/centro/escuela-doutoramento-internacional-usc/recompilacion-normativa>

La **supervisión de la tesis** se realizará por parte de:

Tutores/as del/de la doctorando/a

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 profesor del programa de doctorado con experiencia investigadora acreditada y con vinculación con la USC de carácter permanente o, encontrarse en situación de excedencia temporal de la USC por estar acogido a programas de excelencia investigadora. El PDI sin vinculación permanente con la USC podrá ser asignado como persona tutora durante el tiempo que se mantenga su vinculación contractual con la USC.

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

Directores/as de la tesis de doctorado

En el momento de admisión en el programa, la CAPD asignará a cada doctorando/a un/a director(a) de tesis especialista en la línea de investigación a la que se adscribe el/la doctorando/a; de no ser posible, en el plazo máximo de tres meses desde su matriculación. 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/la doctorando/a.

Podrá ejercer las funciones de dirección de la tesis cualquier persona doctora española o extranjera con experiencia investigadora acreditada, con independencia de la universidad, centro o institución en que preste sus servicios. Por experiencia investigadora acreditada se entiende el estar en posesión de, al menos, un sexenio de periodo de actividad investigadora evaluado y reconocido por la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (en adelante CNEAI) en aplicación del Real Decreto 1086/1989, de 28 de agosto, sobre retribuciones del profesorado universitario, o, en el caso de que no se esté en situación de poder acreditarlo por esta vía, acreditar méritos suficientes de investigación equiparables, que garanticen la evaluación positiva de un sexenio de actividad investigadora según lo establecido por la CNEAI para cada campo científico.

La tesis podrá tener más de una persona que ejerza la dirección cuando concurren razones de índole académica o de carácter interdisciplinar 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 tutor(a) de la tesis de doctorado. En todo caso, el número máximo de directores/as a asignar por la CAPD sin la autorización de la EDIUS será de dos (2).



Las personas doctoras españolas o extranjeras que no cuenten con experiencia investigadora acreditada podrán dirigir tesis doctorales siempre que en la dirección también participe una profesora o profesor/investigadora o investigador con experiencia investigadora acreditada y cumplan con los criterios mínimos de investigación recogidos en el artículo 26 del Reglamento de Estudios de Doctorado de la USC.

La USC habilitará un registro de directores/as de tesis, que incluirá a aquellos/as investigadores/as que podrán ejercer la dirección o codirección de tesis de la USC.

Finalmente, el Código de Buenas Prácticas en la Investigación de la universidad y el Código de Buenas Prácticas de la EDIUS incluye 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

Uno/a de los/as profesores/as que sea tutor(a) o director(a) de la tesis será el encargado de trasladar los informes de evaluación del/de la doctorando/a a la plataforma informática de la USC diseñada a tal efecto. A esta persona se la designará como perfil autorizado por parte de la CAPD.

Comisión Académica del Programa de Doctorado

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 CAPD es el órgano competente para la asignación del/de la tutor(a) y directores/as de tesis.

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

La CAPD, oído el/la doctorando/a, podrá modificar el nombramiento del tutor(a), director(a) de tesis o perfil autorizado en cualquier momento del período de realización del doctorado, siempre que concurran razones justificadas.

Las limitaciones respecto al 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 los límites que establezca el Reglamento de Estudios de Doctorado de la USC.

La composición de la CAPD, los requisitos para ser miembro y sus competencias se establecerán en el Reglamento Interno de EDIUS: <https://www.usc.gal/gl/centro/escola-doutoramento-internacional-usc/recompilacion-normativa>

Compromiso de supervisión

Las funciones de supervisión, tutela y seguimiento de los/as doctorandos/as se reflejarán en un documento denominado Compromiso Documental de Supervisión. Dicho compromiso será firmado por el doctorando/a, el tutor(a), el/la director/a(s), y el/la coordinador/a del programa de doctorado. 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

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 Plan de formación, al documento de actividades y a su evaluación anual por la Comisión Académica del programa.

El plan de investigación, el plan de formación, el registro y validación de las actividades formativas y el informe anual se gestionan mediante las aplicaciones informáticas destinadas a tal efecto. La evaluación se realiza por parte de la CAPD tras un informe previo del perfil autorizado.

Plan de Investigación y plan de formación

En su primer curso académico, las/os doctorandas/os deberán presentar el plan de investigación y el plan de formación 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 de investigación proporcionará la información relativa a la investigación que llevará a cabo la doctoranda o doctorando, 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 redacción de la tesis.

El plan de formación de la persona doctoranda contendrá una previsión de las distintas actividades formativas que se desarrollarán durante la tesis doctoral para complementar la formación académica, en términos de conocimiento, competencias y habilidades, tanto transversales como específicas, así como investigadora. Como mínimo, el plan de formación deberá contener aquellas actividades de formación de carácter obligatorio establecidas por parte del programa de doctorado en su memoria.

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

El plan de investigación y el plan de formación se podrán modificar y mejorar a lo largo de la permanencia de el/la doctorando/a en el programa mediante la presentación de nuevos planes.

En el caso de rechazo del plan de investigación y/o del plan de formación por la CAPD, que será debidamente motivado, el/la doctorando/a deberá presentar un nuevo plan de investigación y/o de formación en el plazo marcado por la CAPD, que no podrá exceder de los tres (3) 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/o del plan de formación y, por tanto, la baja definitiva de el/la doctorando/a en el programa de doctorado.

Documento de Actividades del/de la Doctorando/a

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, este documento se materializará en la plataforma informática para cada alumno/a para los efectos de registro de su actividad de doctorado.

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

- Cursos de formación
- Publicaciones en revistas nacionales o internacionales
- Movilidades/estancias de investigación/formación
- Otras actividades relacionadas con el trabajo de la tesis (patentes, organización de congresos/seminarios, etc)
- Asistencia a congresos y jornadas científicas nacionales o internacionales.

Evaluación anual

Anualmente, la CAPD evaluará el progreso del/de la doctorando/a en cuanto al plan de investigación y el plan de formación, así como las actividades registradas en ese curso académico.

En el caso de una evaluación anual negativa, que estará debidamente motivada mediante informe de la CAPD, el/la doctorando/a deberá ser reevaluado/a, según el plazo fijado por la universidad y nunca excediendo los seis meses desde la anterior evaluación, para demostrar la corrección de las carencias señaladas por la CAPD. Dos evaluaciones negativas consecutivas, mediante informes debidamente motivados, y previa audiencia a la interesada o interesado, supondrán la baja definitiva del/de 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/la Rector(a).

Otros mecanismos de seguimiento

El programa de doctorado establece el siguiente mecanismo adicional de supervisión y seguimiento de sus doctorandos/as, siguiendo las indicaciones de la EDIUS:

Todos/as los/as doctorandos/as deberán realizar una presentación de sus avances de tesis (actividad formativa denominada: #Presentación y defensa de la investigación desarrollada# en su segundo año de tutela académica y antes de cumplir los 24 meses de este período ante una(s) comisión(es) designada(s) por la CAPD y formada entre tres (3) y cinco (5) profesores/as 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/as 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 director/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) <https://www.usc.gal/es/servicios/unidades/oficina-analisis-reclamaciones>, 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 del Valedor de la comunidad universitaria recoge también sugerencias y quejas de la comunidad universitaria.

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 Real Decreto 99/2011, de 28 de enero por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, en su modificación por el Real Decreto 576/2023, de 4 de julio, en el Reglamento de Estudios de Doctorado de la USC y los procedimientos oficiales regulados para tal fin por la EDIUS están publicado en: <https://www.usc.gal/gl/centro/escola-doutoramento-internacional-usc/solicitud-defensa-tese>

Criterios de calidad de la tesis previos a su presentación.

Son una serie de requisitos que es necesario cumplir antes de la presentación de la tesis por el/la doctorando/a para solicitar la autorización de su defensa.



Los criterios mínimos obligatorios establecidos en el Programa de Doctorado en Ingeniería Química y Ambiental, en la reunión de su Comisión Académica (CAPD) del 08/04/2021, para que una tesis doctoral monográfica sea aprobada por la CAPD son que deberá cumplir como mínimo uno de los siguientes requisitos en cuanto a contribuciones:

- 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/inventión industrial/diseño industrial aprobada por la OEPM (Oficina Española de Patentes y Marcas).

Excepcionalmente, la CAPD podría autorizar una tesis para su depósito y defensa sin que se hayan derivado de ella todavía las contribuciones exigidas, siempre que a juicio de los evaluadores externos y de la propia CAPD el trabajo presentado por la persona doctoranda sea de calidad y de que sus contenidos evidencien claramente la posibilidad de alcanzar los requisitos estipulados.

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 del/le la doctorando/a. La fecha de aceptación de las aportaciones deberá estar comprendida dentro del período en el que el/la alumno/a haya estado matriculado/a en los estudios de doctorado.

En el caso de tesis por compendio 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://minerva.usc.es/xmlui/handle/10347/23274>

Además de lo ya mencionado, el/la doctorando/a debe cumplir como mínimo los siguientes requisitos en cuanto a actividades formativas realizadas durante su etapa doctoral:

- 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 entre 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.

Presentación a trámite de la tesis por el/la doctorando/a

Concluidos los estudios de doctorado, el/la doctorando/a presentará un ejemplar de la tesis en formato pdf junto con la documentación establecida según la tipología de la tesis o mención a la que opta, tal y como está recogido en los artículos 37 al 40 del Reglamento de Estudios de Doctorado de la USC, disponible en el siguiente enlace: <https://www.usc.gal/es/node/33278>

La tesis deberá ser autorizada por el tutor(a) y director(a) o directores/as de la tesis.

Además, la tesis deberá contar con un mínimo de dos informes emitidos por personas doctoras expertas en la materia, externas a la universidad, que podrán proponer aspectos de mejora. Dichos informes serán gestionados desde el programa de doctorado; en particular, la CAPD seleccionará el nombre de al menos dos especialistas en el campo de conocimiento de la tesis. Las personas expertas podrán formar parte del tribunal que evalúe la tesis. En función del contenido de dichos informes, la CAPD dará un plazo a la doctoranda o doctorando para responder en función del número e importancia de las observaciones y cambios a realizar y, en su caso, incluir las modificaciones pertinentes en la tesis doctoral tras un informe condicionado de la CAPD.

Admisión a trámite de la tesis por la CAPD

Una vez comprobado que se cumplió el plazo mínimo para la defensa, que el/la doctorando/a ha superado las actividades formativas del programa y su tesis tiene los requisitos de calidad exigidos, la CAPD resolverá sobre la admisión a trámite de la tesis. Para ello, tomará en consideración las aportaciones de la tesis a su campo de conocimiento, así como la calidad de su redacción y presentación, pudiendo recurrir a expertos externos.

La CAPD comprobará si transcurrió el plazo mínimo para la defensa, si el/la doctorando/a cuenta con la correspondiente evaluación anual positiva, si su tesis cumple los requisitos de calidad mínimos exigibles y si cuenta con los informes de los expertos externos, para lo cual dispondrá de un plazo máximo de dos (2) meses para la remisión a la EDIUS de su informe. Este informe podrá ser:

- Favorable. En este caso se remitirá a la EDIUS el ejemplar de la tesis, la documentación asociada y una propuesta de ocho (8) miembros para conformar el tribunal de la tesis.
- 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 (3) 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.
- Desfavorable, que deberá estar suficientemente motivado académicamente. En el caso de no admisión a trámite se notificará a la EDIUS, se comunicará al/la doctorando/a y al/la director(a) o directores/as de tesis. El/La doctorando/a, podrá presentar alegaciones ante la Comisión Ejecutiva de la EDIUS.

Seguirá, en su caso, la información proporcionada por el programa respecto de otros posibles mecanismos adicionales de informe/tramitación de la tesis por parte de la CAPD.

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 dirigirla por escrito las consideraciones que estime oportunas a la EDIUS

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 de que se detecte la necesidad de enmiendas menores de la tesis, se notificará al/a la doctorando/a y directores/as de la tesis, indicando los defectos que se deberán corregir en aquella 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/a la director/a o directores/as de tesis y a la CAPD. Frente a el acuerdo de la Comisión Ejecutiva de la EDIUS que deniegue la autorización, el doctorando/a podrá presentar alegaciones ante el rector/a.

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 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 la tesis

El tribunal estará compuesto por tres (3) miembros titulares y tres (3) suplentes, uno por cada titular.

Todos los miembros que integren el tribunal deberán estar en posesión del título de doctor(a), contar con experiencia investigadora acreditada y ser expertos en la temática de la tesis doctoral.

La composición del tribunal está regulada en el artículo 42 del Reglamento de Estudios de Doctorado de la USC.

Acto de defensa pública 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, 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 acto de defensa de la tesis podrá ser presencial o telemático.

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.

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 EDIUS. 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.

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 alcanzada. Si se optara a la mención de <<doctorado internacional>>, y/o a la mención de <<doctorado industrial>>, el secretario del tribunal incluirá en el acta de colación del título la certificación de que cumple 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 del tribunal 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. 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 Minerva y remitirá, en formato electrónico, un ejemplar de ella, 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 de estudios de doctorado) se habilitarán los procedimientos que garanticen su cumplimiento mediante acuerdo del Comité de Dirección de la EDIUS.

Procedimiento específico para tesis con protección de derechos

Se entienden por tesis con protección de derechos aquellas en que existan cláusulas de confidencialidad con empresas, las que puedan generar derechos de propiedad industrial e intelectual y en las que no quepa 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 tipo de tesis estará sometida a una garantía formal: Contará con una versión reducida, de la cual 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 bajo compromiso de estricta confidencialidad.

La versión reducida de la tesis doctoral, que coincidirá con el contenido de la exposición del doctorando en el acto de defensa pública de la tesis, será la que se deposite para su consulta por parte de la comunidad científica doctoral. La versión completa será accesible a los miembros de la CAPD, de la Comisión Ejecutiva de la EDIUS, al tribunal y a los informantes externos previa firma del correspondiente compromiso de confidencialidad sobre los contenidos que no se pueden difundir públicamente.

Si el tribunal desea formular cuestiones al/ a la doctorando/a sobre los contenidos protegidos, lo hará en una sesión privada, con carácter previo o posterior a la defensa pública.

Una vez aprobada 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 procederá a la sustitución de dicha versión por la completa.

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:

Líneas de investigación del programa con indicación de los investigadores asociados a las mismas.

El programa de Doctorado en Ingeniería Química y Ambiental está estructurado en tres líneas de investigación en las que participan investigadores de diferentes grupos de investigación pertenecientes al Departamento de Ingeniería Química de la USC, un total de 29 organizados de la siguiente manera:

- Línea nº1: Ingeniería Química
 - Bello Bugallo, Pastora
 - Carballa Arcos, Marta
 - Casares Long, Juan José
 - Franco Ruiz, Daniel 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
 - 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
 - Lu Chau, Thelmo Alejandro
 - Mauricio Iglesias, Miguel
 - Moreira Vilar, María Teresa
 - Mosquera Corral, Anuska
 - Omil Prieto, Francisco
 - Roca Bordello, Enrique
 - Rodil Rodríguez, Eva
 - Rodríguez Martínez, Héctor
 - Soto Campos, Ana María
 - Souto González, José Antonio
 - Val del Río, María Ángeles
- Línea nº3: Ingeniería Bioquímica



- Carballa Arcos, Marta
- Eibes González, Gemma María
- Feijoo Costa, Gumersindo
- Lema Rodicio, Juan Manuel
- Lu Chau, Thelmo Alejandro
- Mauricio Iglesias, Miguel
- Moreira Vilar, María Teresa
- Mosquera Corral, Anuska
- Roca Bordello, Enrique
- Rodríguez Figueiras, Óscar

En el anexo que se adjunta con esta memoria se presenta con más detalle el reparto de profesorado entre las líneas de investigación.

Descripción de los mecanismos habilitados para colaboraciones externas.

Los PDI pertenecientes al programa de doctorado son los que establecen los contactos con otras universidades o entidades susceptibles de colaborar. Personal de estas instituciones suele colaborar en forma de 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

Al final de esta memoria se adjuntan en anexos unas tablas (tablas 2-4) de los resultados, de los últimos 5 años, de la investigación de los grupos de investigación (publicaciones, tesis dirigidas y participación en proyectos) que participan en el Programa de Doctorado. Más información sobre el personal investigados 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/grupos/unidades/1920/listado>.

Experiencia del personal investigador en la dirección de tesis doctorales

La mayoría de los/as profesores/as del programa han dirigido tesis en los últimos 5 años (véase tabla 1 de recursos humanos en el anexo). Hay que indicar que desde la implantación de la versión actual Programa de Doctorado en Ingeniería Química y Ambiental (curso 2013-14), se han defendido un total de 63 tesis doctorales. En la tabla 3 del anexo de esta memoria se presenta una selección de diez (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>

Muchos de los PDI del programa de doctorado mantienen relaciones con universidades extranjeras, tanto en Europa como en América. En el punto 1.6 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.

Esta información se encuentra en el anexo de esta memoria. En él se enumeran y describen las líneas de investigación del programa. Se relaciona el profesorado adscrito a estas líneas con indicación de sus méritos y su vinculación con los distintos grupos de investigación.

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:

Reconocimientos del PDI en el área de los estudios de doctorado

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 23/11/2023 y en su caso en las modificaciones que se realicen <https://www.usc.gal/gl/institucional/gobierno/area/normativa/organizacion-docente>

La actividad investigadora por las tutorizaciones y/o direcciones de tesis, y la actividad docente dentro de las actividades formativas de doctorado ofertadas por la Escuela se reconoce en horas docentes equivalentes (HDE).

Plan de Formación y apoyo para las personas responsables de la supervisión de doctorandos/as.

Desde la EDIUS se proporciona formación específica al PDI orientada a la mejora en la labor de supervisión del doctorando, tanto desde un punto de vista humanístico y de interrelación, como desde un punto de vista académico y de gestión. Estas actividades están englobadas en el Plan de formación de la Escuela. <https://www.usc.gal/gl/centro/escola-doutoramento-internacional-usc/formacion/profesorado>

A nivel institucional, la USC cuenta con un Programa de Formación e Innovación Docente (PFID) que tiene como finalidad principal establecer un marco de formación que permita adquirir y mejorar las competencias docentes, investigadoras y de gestión necesarias para el ejercicio profesional en la universidad. <https://www.usc.gal/es/institucional/gobierno/area/gestionpersonal/formacion/PFID>



7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

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 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 (antiguo CEA) 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 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/as coordinadores/as 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 (SGA) y el Servicio de Gestión y Programación de la Oferta Académica (SXOPRA); servicios relacionados con la internacionalización y la movilidad de los estudiantes como la Oficina de Movilidad; 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/as estudiantes de doctorado tienen a su disposición todas las bibliotecas de los distintos centros de la USC, además de, la Biblioteca General de la Universidad, 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/gli/servizos/area/biblioteca-universitaria>

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 unidad 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.

Información sobre becas y contratos

La información relativa a las convocatorias generales de contratos o becas predoctorales del Ministerio o la Xunta de Galicia, y de bolsas de viaje y de estancia generales también de las universidades u otros organismos se puede consultar a través de la página web de la EDIUS en el apartado de convocatorias y ayudas de doctorado: <https://www.usc.gal/gli/centro/escola-doutoramento-internacional-usc/convocatorias-axudas>; en la sección de difusión de información de I+D+i del Vicerrectorado de Política Científica: <https://iimaisd.usc.es/>; y en la sección de bolsas y ayudas de la Oficina de Información Universitaria: <https://www.usc.gal/es/servicios/area/becas-ayudas>

Orientación laboral y empleo

La USC a través de su servicio de orientación laboral y empleo, <https://www.usc.gal/es/servicios/area/orientacion-laboral-empleo> proporciona:

- Información sobre convocatorias de prácticas y empleo público, formación y noticias de interés relacionadas con la empleabilidad.
- Entrevistas de orientación laboral, en las que se proporciona el apoyo en la planificación de la carrera y la definición del proyecto profesional, información sobre el mercado laboral, bolsas de prácticas y herramientas para la búsqueda de empleo (redes sociales profesionales, CV, procesos de selección).

Este servicio cuenta con:

- Un proyecto de #Mentoring# que tiene como objetivo iniciar al estudiantado universitario y titulados y tituladas recientes en un programa de apoyo individual para la toma de decisiones y la planificación de su futuro profesional. A las personas participantes les proporcionará el contacto con un profesional experimentado de su misma área profesional, que les ofrecerá asesoramiento, información y apoyo para que puedan identificar mejor sus fortalezas, definir su proyecto profesional y aprovechar las oportunidades de su entorno, con la finalidad de mejorar sus posibilidades de acceso al mundo laboral.
- Una plataforma de empleo que está dirigida tanto a los actuales estudiantes como a los antiguos/as alumnos/as. La plataforma permite acceder a ofertas de trabajo, agenda de eventos, guías de recursos y consejos de interés para facilitar la inserción laboral de los titulados universitarios



Apoyo a personas con necesidades específicas o discapacidad/Inclusión y participación social

Dentro del servicio de Inclusión y participación social, la USC tiene un área específica de medidas dirigidas a estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo que tienen por objetivo conseguir que estos tengan garantizada la plena inclusión en la USC en igualdad de condiciones. Además tiene un programa de alojamiento para este colectivo, lo que supone un cupo reservado para estudiantes con discapacidad, contando además con cuartos adaptados en el Servicio Universitario de Residencias de la USC. <https://www.usc.gal/gl/servizos/area/inclusion-participacion-social>

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 su 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.

Recursos materiales y servicios del programa de doctorado

El programa cuenta con los recursos propios de los siguientes centros: Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ETSE) y Centro de Investigación Interdisciplinar en Tecnologías Ambientales (CRETUS) en los que se desarrollan su actividad los/as estudiantes de doctorado. Además, en el caso de los Doctorados Industriales los/as estudiantes cuentan con los recursos propios de las empresas en donde realizan su actividad investigadora.

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.gal/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).

Biblioteca ETSE

La biblioteca de la ETSE (BETSE) es una piedra angular en la formación del estudiantado, 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/as alumnos/as 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: https://iacobus.usc.gal/discovery/search?vid=34CISUG_USC:VU1
- Repositorio institucional MINERVA: <http://minerva.usc.es/>

Préstamos de libros

- Préstamo Intercentros: se puede solicitar un libro de otra biblioteca vía web: <https://www.usc.gal/gl/servizos/area/biblioteca-universitaria>, 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: (<https://www.usc.gal/gl/servizos/area/biblioteca-universitaria>)

Acreditación de la ETSE según la norma ISO 45001 (anteriormente OHSAS 18001)

La ETSE cuenta con el certificado AENOR del Sistema de Gestión, Seguridad y Salud en el trabajo, n.º SST-0119/2012, como reconocimiento y evidencia de la conformidad y de su sistema de gestión con las normas internacionales OHSAS 18001 (hasta 2021) e ISO 45001 (desde 2021). La primera emisión de esta certificación fue el 31/5/2012 y posteriormente fue renovada el 31/5/2018, el 30/9/2021 y el 02/06/2023. 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.

Laboratorios de investigación en la ETSE

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 (<https://www.usc.gal/gl/titulacions/doutoramento/pde-qamb/grupos.html>), 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.

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. Más información en la página web del Departamento de Ingeniería química en el apartado de acceso a intranet con acceso restringido a miembros de la comunidad universitaria de la USC <https://nubeusc.sharepoint.com/sites/departamento-enxenaria-quimica/SitePages/es/Home.aspx>.

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 (que se actualizó recientemente) 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 sub-líneas de trabajo muy definidas, etc. Se cuenta igualmente con licencia o acceso a una serie de software 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:

<http://imaisd.usc.es/grupoficha.asp?idpersoatipogrupo=75500&i=gl&s=-126-328-329&v=>

- GI 1613: Biotecnología Ambiental:

<http://imaisd.usc.es/grupoficha.asp?idpersoatipogrupo=75501&i=gl&s=-126-328-329&v=>

- GI 1616: Procesos de Separación Sostenibles:

<http://imaisd.usc.es/grupoficha.asp?idpersoatipogrupo=75504&i=gl&s=-126-328-329&v=>

- GI 1618: Tecnologías para el Desarrollo de Bioproductos Industriales:

<http://imaisd.usc.es/grupoficha.asp?idpersoatipogrupo=75506&i=gl&s=-2-26-148&v=>

- GI 1620: Modelización Ambiental:

<http://imaisd.usc.es/grupoficha.asp?idpersoatipogrupo=75509&i=gl&s=-2-26-148&v=>

- GI 2058: Ingeniería y Gestión de Procesos y Productos Sostenibles:

<http://imaisd.usc.es/grupoficha.asp?idpersoatipogrupo=164052&i=gl&s=-126-328-329&v=>

- GI 2160: Tecnología para la Economía Circular y la Seguridad Natural:

<http://imaisd.usc.es/grupoficha.asp?idpersoatipogrupo=244586&i=gl&s=-2-26-148&v=>

Centro de investigación interdisciplinar en tecnologías ambientales (CRETUS)

En la página web de CRETUS puede encontrarse información sobre las infraestructuras (aulas, laboratorios, aulas de informática, etc.) y los distintos servicios tanto generales como administrativos disponibles: <https://cretus.usc.es/presentacion-cretus/>. El edificio CRETUS dispone de una superficie útil de 1.112 m2, distribuidas en cuatro plantas. Este edificio alberga la dirección y administración del centro, así como despachos para aproximadamente 40 investigadores pre y postdoctorales. El edificio cuenta con una zona común de servicios científico-técnicos dotada con equipos de uso compartido.

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 (2019-2023) un 69.8% obtuvieron la mención europea/internacional, 30 de las 43 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:

- Recursos propios de los grupos de investigación con cargo a sus contratos y proyectos de investigación.



- ii. Solicitud de ayudas en programas de movilidad para alumnos/as de doctorado.
- iii. Ayudas propias de la USC.
- iv. 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:
<https://www.usc.gal/gl/ao-teu-servizo/oiu>

8. REVISIÓN, MEJORA Y RESULTADOS DEL PROGRAMA

8.1 SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD Y ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS

SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

El marco de referencia lo establece el **Manual de Sistema de Garantía de Calidad de la USC** y el **Manual de procesos Institucionales**, que alcanza a todas las titulaciones oficiales impartidas en ella y de las que es responsable de grado, máster y doctorado. <https://www.usc.gal/es/institucional/gobierno/area/calidad/calidad-docencia/sgcd>

A nivel institucional contempla, entre otros los siguientes procesos:

- #PI-03 Establecimiento y actualización de la oferta académica# que tiene como objetivo establecer y actualizar la oferta académica de estudios oficiales de la USC mediante el diseño, elaboración, verificación, acreditación, modificación, supresión y extinción de los programas formativos, adaptándose a las necesidades y expectativas de la sociedad y del mercado laboral
- "PI-07 Medición y mejora de los programas de estudio y de los centros#, con el objetivo de establecer la sistemática para medir y analizar los resultados alcanzados en cada uno de los procesos para la gestión y desarrollo de las enseñanzas que se contemplan en Sistema de Garantía de Calidad de los centros.

A un nivel más concreto circunscrito a los estudios de doctorado, la USC cuenta con el **Sistema de garantía interno de la calidad (SGIC) de la EDIUS** y su **Manual de procesos**. <https://www.usc.gal/gl/centro/escuela-doutoramento-internacional-usc/calidad/documentacion-sgc>, que alcanzan a todos los programas de doctorado impartidos en la USC.

EL SGIC de la EDIUS desarrolla la sistemática relativa a la supervisión y el seguimiento de las actividades doctorales y de su oferta general de programas de doctorado, en términos de los objetivos marcados por la USC, así como la supervisión y seguimiento de lo establecido en la memoria verificación de cada programa. Estos se realiza a través de los procesos recogidos el SGIC:

- PE-01 Planificación estratégica
- PE-02 Revisión y mejora
- PC-01 Análisis del perfil de ingreso y captación
- PC-02 Planificación de las enseñanzas
- PC-03 Apoyo a estudiantes
- PC-04 Desarrollo de las enseñanzas
- PC-05 Análisis de resultados y mejora de los programas
- PS-01 Gestión de los recursos humanos
- PS-02 Gestión de los recursos materiales y servicios
- PS-03 Gestión documental
- PS-04 Satisfacción, expectativas y necesidades
- PS-05 Gestión de las incidencias (SQR)
- PS-06 Información pública

La USC, además, cuenta con un Área de Calidad y Mejora de los Procedimientos de cara a la coordinación y mejora de los procedimientos, así como, la responsable de recopilación de datos e indicadores.

Responsables del Sistema de Garantía de Calidad

Como responsable del Sistema de garantía de calidad la Escuela de Doctorado 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 composición, funcionamiento, estructura y competencias vienen descritas en el RRI de la EDIUS. A nivel de seguimiento del SGIC tiene como funciones:

- Realizar la implantación, el seguimiento y mejora del SGIC de los estudios de doctorado en la EDIUS.
- 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 el evaluación y mejora de la calidad de los programas de doctoramiento.
- 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). Teniendo en cuenta el gran número de programas de doctorado y sus particularidades, así como las diferentes áreas a que pertenecen, en el ámbito del SGIC de la EDIUS se contará con cuatro coordinadores de calidad, figura que será ejercida por los/as subdirectores/as o subdirectoras de la Escuela. Sus funciones serán las de apoyo al responsable de Calidad y a la Comisión de Calidad de la EDIUS.

Las funciones básicas del responsable de Calidad de la EDIUS:



- Coordinar el funcionamiento de la Comisión de Calidad de la EDIUS.
- Trasladar a la Comisión de Calidad y a las comisiones académicas de los programas 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 del desarrollo de los programas de doctorado.
- Realizar propuestas a la Comisión de Calidad para mejorar el SGIC de la Escuela.
- Ser interlocutor/a con el Área de Calidad y Mejora de los Procedimientos del Vicerrectorado con competencias en calidad y planificación.
- Atender las instrucciones y requerimientos dados por el/la coordinador/a de calidad del SGIC de la USC para implantar los ajustes y mejoras del SGIC aprobados por la Comisión de Calidad Delegada del Consello de Goberno.
- Dirigir la elaboración de la Memoria 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 su coordinación, 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.

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.gal/gl/centro/escola-doutoramento-internacional-usc/calidad/documentacion-sgc>

El/la coordinador/a es la persona responsable de recabar y unificar, especialmente en el caso de doctorados/as interuniversitarios, y junto con 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.

La CAPD 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 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 que seguir el procedimiento establecido en la normativa de referencia.

Publicidad, transparencia y rendición de cuentas

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 realizan. 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.

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.

El Sistema de Garantía Interno de Calidad de la EDIUS dispone de un procedimiento, #PS-04 Satisfacción, expectativas y necesidades# que establece los mecanismos de medición de la satisfacción de los grupos de interés y su posterior tratamiento de cara a la planificación de acciones de mejora. El



responsable de calidad da EDIUS será la persona encargada de recopilar y remitir a las CAPD y a la CCdEDIUS los resultados con el finde analizarlos en el marco de los procesos #PC-05 Análisis de resultados# y #PE-02 Revisión y mejora#.

Control de las acciones de movilidad

La movilidad del estudiantado 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.

Las acciones de movilidad del programa de doctorado se engloban y definen dentro del apartado de actividades formativas de cada programa, y como tal, estas se incorporan en el documento de actividades del doctorado para su informe y aprobación por sus directores/as de tesis y la Comisión Académica del Programa (CAPD).

De forma concreta, todas las estancias de movilidad de los doctorados requieren, previa a su realización, un informe favorable de su CAPD, en las que se avala que la estancia está relacionada con el desarrollo de su plan de investigación. Posteriormente, tras su realización, deben registrarse en el documento de actividades para lo que se requiere la presentación de una memoria académica y un certificado del centro donde se realizó dicha estancia.

Si la movilidad se realiza a través de convocatorias de concurrencia competitiva, dicha convocatoria establece a mayores otros procedimientos de control y justificación de la actividad realizada.

En los casos en que la movilidad parte de colaboraciones vía convenio, estos determinan las especificaciones y justificaciones necesarias para acogerse a estas acciones de movilidad.

Así el SGIC de EDIUS interviene en la supervisión de las acciones de movilidad de los programas a través de los siguientes procesos: #PC-04 Desarrollo de las enseñanzas# y #PE-02 Revisión y mejora#.

Los indicadores de movilidad asociados a cada programa proporcionan información que deberá ser analizada por la CAPD para su traslado al informe de seguimiento del programa, de forma que le permita:

- Una planificación más adecuada de estas acciones
- La revisión de las colaboraciones de movilidad del programa con otras instituciones
- La toma de decisiones sobre acciones de mejora

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.

TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %
50	21
TASA DE EFICIENCIA %	
47,5	
TASA	VALOR %
No existen datos	

JUSTIFICACIÓN DE LOS INDICADORES PROPUESTOS
La tasa de graduación se calcula como el porcentaje de alumnos/as que defendieron su tesis sobre el total de alumnos/as matriculados desde el inicio del programa hasta el curso 2022/23 incluido. La tasa de abandono se calcula como el porcentaje de alumnos/as que no defendiendo su tesis no renovaron su matrícula (para este cálculo se excluyó del cómputo a los que consta como renovada la matrícula en el curso 2022/23). La tasa de eficiencia indica el porcentaje de estudiantes de doctorado que obtiene el título de doctor en un período de 5 años.

8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS

Perfil de egreso y salidas profesionales del programa

El Programa de Doctorado Ingeniería Química y Ambiental ofrece formación que permite al alumno 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 y con un consumo sostenible de energía.

El/La egresado/a del programa de doctorado en Ingeniería Química y Ambiental será un(a) investigador(a) autónomo/a 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 nacionales y regionales, avanzando en proyectos de investigación que, desde una base científica y tecnológica, satisfagan las necesidades y prioridades de la industria. 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 probados (centros 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, biotecnológico, alimentario o el medioambiental. Los puestos a desempeñar serán:

- Gestores de proyectos
- Técnicos de I+D+i
- Consultores de I+D+i
- Investigadores Senior
- Docente Universitario
- Directivos y técnicos en la industria, ingenierías, administración y servicios.

Seguimiento de los/as doctores/as egresados/as e inserción laboral

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: *Análisis de resultados y mejora de los programas* y del proceso PS-04 *Satisfacción, expectativas y necesidades*.

Desde el Centro de Datos y con la colaboración del Área de Calidad y Mejora de Procedimientos (ACMP) de la USC se recopilan los datos sobre:

- Grado de satisfacción de los/as egresados/as del programa.
- Resultados de inserción laboral

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.

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.

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:

- Contratos laborales durante la realización de su tesis, tanto los relacionados como los 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

La Comisión Académica del Programa de Doctorado, CAPD, realiza un seguimiento de la inserción laboral de los/as doctores/as 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 (161 doctores/as formados/as en el período 2000-23). En el primer año tras la obtención del título de doctor(a), el 90 % de los/as doctorandos/as está realizando actividades profesionales. Los/as doctores/as 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 24% en centros de investigación. Es importante destacar que el 22% 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/as 43 egresados/as que defendieron la tesis entre los años 2019-23, 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(a), el 31% profesional docente investigador (academia), centro de I+D+i 41% y el 24% en el sector productivo. El 59% en Galicia, el 14% a nivel nacional y 27% en el extranjero.

Análisis de resultados:

Como consecuencia del análisis de resultados, 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.

Los resultados de los procedimientos de consulta internos o externos permiten valorar la relevancia y actualización del perfil de egreso de los estudiantes del programa, además de la valoración de la adquisición de aprendizaje. Tam-



bién permiten la puesta en marcha acciones de divulgación y formación para futuros/as egresados/as, con la colaboración del Área de Orientación Laboral y Empleo de la USC.

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)%
15,2	37,3
TASA	VALOR %
No existen datos	

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

NOTA:

La tasa de éxito a los tres años se calcula como el porcentaje de tesis que se defendieron sin pedir la primera prórroga sobre el total de tesis defendidas, considerando el número de tesis defendidas en el programa desde su inicio.

La tasa de éxito a los 4 años se calcula como el porcentaje de tesis que se defendieron tras pedir la primera prórroga, pero sin solicitar la segunda prórroga. El cálculo es sobre el total de tesis defendidas, considerando el número de tesis defendidas en el programa desde su inicio.

La tasa de éxito a los 5 años se calcula como el porcentaje de tesis que se defendieron tras pedir la segunda prórroga. El cálculo es sobre el total de tesis defendida, considerando el número de tesis defendidas en el programa desde su inicio.

La información de los indicadores de resultados y de las tesis defendidas por curso académico esta accesible a través de la página web del programa: <https://www.usc.gal/es/estudios/doctorados/ingenieria-arquitectura/progrma-doctorado-ingenieria-quimica-ambiental>

En este apartado se muestran los resultados e indicadores, referente a las tesis defendidas y las contribuciones de al menos los últimos 5 años.

Tasa de graduación, tasa de abandono y tasas de éxito

Desde que comenzó el programa de doctorado, bajo el real decreto 99/2011, en el curso 2013-14 hasta el curso 2022/23 se matricularon un total de 118 estudiantes, de los cuales 59 (50%, tasa de graduación) han defendido su tesis doctoral, 21 (5,6% tasa de abandono) han abandonado sus estudios y el resto se encuentra actualmente realizando su tesis doctoral 38 (32,2%).

La tasa de éxito, definida en función de los años que un estudiante de doctorado dedica a la realización de su tesis doctoral (desde que se matricula por primera vez hasta que defiende la tesis), es baja con una media de un 15,2 % a 3 años (sin pedir la primera prórroga) de un 37,3 % a 4 años (tras pedir la primera prórroga sin solicitar la segunda). Sin embargo, la cosa cambia a un 47.5 % si se evalúa la tasa de éxito a 5 años. En cualquier caso, es necesario indicar que la tasa de éxito es alta de un 80 % teniendo en cuenta los/as alumnos/as que defiende la tesis sin tener en cuenta la duración.

Importancia de la financiación en la captación

Aproximadamente el 70 % del alumnado matriculados en los últimos 5 años (2018/19 - 2022/23) en el programa de doctorado tienen algún tipo de financiación, siendo un 50-60 % mediante contratos predoctorales a cargo de proyectos de programas competitivos tanto europeos, nacionales o autonómicos, un 15 % mediante ayudas predoctorales FPI/FPU de carácter nacional, ayudas predoctorales autonómicas y ayudas para la realización de Doctorado industrial nacional o autonómico. Los/as alumnos/as que realizan los estudios de doctorado sin financiación son, principalmente, los que lo cursan a tiempo parcial (12 %) 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/as profesores/as 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, se adjunta como anexo a esta memoria el listado actual de proyectos activos.

Contribuciones científicas de los/as egresados/as



A lo largo de los últimos 5 años (2019-2023) el alumnado del PD han sido coautores de aproximadamente 300 artículos científicos; esto supone una media de 60 trabajos por año y, asumiendo una media anual de 50 alumnos/as matriculados, un promedio de 1,2 publicaciones por alumno y año. Los trabajos se han publicado mayoritariamente (97%) en revistas indexadas en el #Journal Citation Reports#, incluyéndose más del 70% en revistas del primer cuartil (Q1), cerca del 15% en revistas Q2 y el resto repartiéndose casi por igual entre revistas de las categorías Q3 y Q4. En el archivo adjunto con las #Tablas de Recursos Humanos# se incluye una selección de 10 tesis defendidas por alumnos/as del programa en las que se incluyen, a modo de ejemplo, las referencias a una publicación derivada de cada una de ellas. Por otra parte, en paralelo a la publicación de artículos científicos, los resultados de las investigaciones del alumnado también se han presentado en numerosos congresos nacionales e internacionales. El número de ponencias, incluyendo tanto pósteres como comunicaciones orales, llega a las 350, lo que supone una media de 70 presentadas por año (1,4 comunicaciones por alumno matriculado y año).

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/as doctores/as 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. De los/as 43 egresados/as que defendieron la tesis entre el año 2019 al año 2023, 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(a), el 31% profesional docente investigador (academia) 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), en centros de I+D+i 41 % (CETIM, FEUGA, EnergyLab, etc) y el 24 % en el sector productivo (Inditex, Repsol, Cepsa, Aqualia, AGBAR, AIMEN, etc). 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/as con otras universidades juega un papel importante en la estrategia global del Programa de Doctorado en 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/as actuales estudiantes y egresados/as del programa de doctorado han realizado estancias de investigación en centros nacionales y/o extranjeros de una duración media de 3 meses. Los centros destino son preferentemente universidades del espacio europeo. En los últimos 5 años (2019 al 2023) 41 doctorandos/as han realizado estancias de investigación en unas 29 universidades y centros de investigación a lo largo del mundo. Entre todos ellos pueden citarse los siguientes:

- Institute for Environmental Research(RWTH Aachen University) # Alemania
- Ghent University # Bélgica
- Universidad de Talca - Chile
- Denmark Technical University (DTU) - Dinamarca
- The University of Texas at Austin - EEUU
- Agricultural University of Athens (AUA) - Grecia
- Università Degli Studi di Milano - Italia
- Water Research Institute CNR - Italia
- University of Stavanger - Noruega
- Delft University of Technology - Países Bajos
- University of Twente - Países Bajos
- Universidad Católica de Perú - Perú
- Centro de Engenharia Biológica - Portugal
- Laboratório Nacional de Energia e geología - Portugal
- Universidade Católica Portuguesa (Porto) - Portugal
- Universidade de Aveiro - Portugal
- Universidade de Minho - Portugal
- Universidade do Porto - Portugal
- Brunel University London - Reino Unido
- University of Manchester - Reino Unido
- Arla Foods - Suecia/Dinamarca
- Institute for Ecopreneurship, FHNW Life Sciences, Muttensz - Suiza



- Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology (EAWAG) - Suiza
- Swiss Federal Institute of Technology in Zurich (ETH Zürich)-Suiza

Los centros destino son preferentemente universidades del Espacio Europeo de Educación Superior (i.e. Alemania, Italia, Grecia, Dinamarca, Portugal o Suiza), aunque también se han realizado estancias en EE.UU, Perú, Canadá o Chile). De este modo, en los últimos 5 años un 69,8 % de las tesis defendidas obtuvieron la mención internacional, 30 de las 43 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.

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

9. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

9.1 RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Coordinadora del Programa de Doctorado	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	FAX		
eva.rodil@usc.es	881816730		
9.2 REPRESENTANTE LEGAL			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Rector	Antonio	López	Díaz
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Reitoría - Praza do Obradoiro, s/n	15782	A Coruña	Santiago de Compostela
EMAIL	FAX		
reitor@usc.es	881811201		
9.3 SOLICITANTE			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Coordinadora del Programa de Doctorado	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	FAX		
eva.rodil@usc.es	881816730		



ANEXOS : APARTADO 1.4

Nombre : convenios-PD-Ingenieria-Quimica-y-Ambiental.pdf

HASH SHA1 : E44FB4031F681F06BE42C779E2E36166DAAE688E

Código CSV : 802456066839140995727494

convenios-PD-Ingenieria-Quimica-y-Ambiental.pdf



ANEXOS : APARTADO 6.1

Nombre :CC 12_06_2024_RRHH_PD_Enx_Quimica_Ambiental_combinado.pdf

HASH SHA1 :1A7B461CB8BA9E1A4BDB9FECF766FBBC2A46E72B

Código CSV :804139052963653830656833

CC 12_06_2024_RRHH_PD_Enx_Quimica_Ambiental_combinado.pdf



