

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	Física Nuclear y de Partículas	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA		
Programa de Doctorado en Física Nuclear y de Partículas por la Universidad de Santiago de Compostela		
NIVEL MECES		
4		
CONJUNTO	CONVENIO	
No		
SOLICITANTE		
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO	
Antonio López Díaz	Rector	
REPRESENTANTE LEGAL		
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO	
Antonio López Díaz	Rector	
RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO		
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO	
Héctor Álvarez Pol	Coordinador Programa	

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 13 de noviembre de 2023
	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 Física Nuclear y de Partículas por la Universidad de Santiago de Compostela	No		Ver anexos. Apartado 1.
ISCED 1		ISCED 2		
Física		Ciencias Físicas, químicas, geológicas		
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
La Física Nuclear y de Partículas, que cubre de forma única este programa de doctorado dentro del Sistema Universitario de Galicia (SUG), es un campo de conocimiento clave en el mundo actual, tanto por ser uno de los que definen de manera más clara la frontera del conocimiento en términos científicos y tecnológicos, como por ser uno de los que abarca un horizonte multidisciplinar más amplio de perfiles profesionales interrelacionados, que cubre desde los aspectos más teóricos y fundamentales, a aquellos más experimentales y tecnológicos, y a la gestión de grandes colaboraciones científicas internacionales. Este programa de doctorado nació con un espíritu de exigencia y de formación integral que permita a los doctorandos/as, bien iniciar y consolidar una carrera científica y académica a nivel internacional, bien orientarse con plenas garantías hacia la aplicación de los conocimientos adquiridos al desarrollo de la industria y del equipamiento médico para un más inmediato beneficio de la sociedad civil. El objetivo principal de este programa de doctorado es el de formar profesionales en el ámbito de la Física Nuclear y de Partículas, que, además de sus conocimientos específicos y especializados (desde los fundamentos teóricos del Modelo Standard a los principios de la tecnología de aceleradores, pasando por las técnicas más avanzadas de computación y cálculo numérico), adquieran las aptitudes necesarias para participar en y dirigir proyectos científicos y/o tecnológicos a escala nacional e internacional. Son estos proyectos los que constituyen la forma más efectiva de generar retorno científico, tecnológico, de tejido industrial, y financiero, para un país que sólo se podrá consolidar como país desarrollado a través de la formación de jóvenes generaciones de técnicos e investigadores que garanticen su participación activa en un trabajo científico de primer nivel, que se realiza cada vez más a una escala global. El programa está íntimamente vinculado al Instituto Gallego de Física de Altas Energías (IGFAE) que en el período 2017-2021 ostentó el sello María de Maeztu, único centro de investigación en Galicia con esta distinción y que, desde 2019, es uno de los ocho Centros de Investigación de la Xunta de Galicia. Esto ha permitido que muchos de los doctorandos del programa se hayan beneficiado de recursos materiales y servicios que les han capacitado a optimizar su programa formativo. Por ejemplo, gracias al sello María de Maeztu, en el período 2017-2021 ocho doctorandos han recibido un contrato FPI y dos una beca de La Caixa y, beneficiados por trabajar en un Centro de Investigación de la Xunta, hasta once doctorandos han recibido un contrato predoctoral de la Xunta. El programa y su antecesor han pasado de tener 15 estudiantes matriculados de media en los tres primeros cursos informados (13/14, 14/15 y 15/16) a 40 en los tres últimos (17/18, 18/19 y 19/20) y, a pesar de este significativo aumento de matrícula, el porcentaje de estudiantes financiados a través de convocatorias competitivas (FPI, FPU, Xunta, La Caixa o acuerdos de cotutela) también ha aumentado comparando estos dos períodos (69,7 % frente a 81,5 %). Es decir, a pesar de casi haber triplicado la matrícula hemos conseguido financiación propia para que un porcentaje mayor de estudiantes realice su doctorado. Durante el curso 21/22, el último informado, y antes de la matrícula del curso 2022/23 hasta 51 (de los 56 matriculados, más del 91 %) estudiantes del programa gozaban de contratos predoctorales a cargo de proyectos de programas competitivos tanto europeos, nacionales o autonómicos, un 25% mediante becas predoctorales FPI/FPU de carácter nacional (11 FPI, 3 FPU). Una de las estudiantes de doctorado está contratada por una empresa en la modalidad de mención industrial. Es de destacar la participación del IGFAE en esta financiación, cubriendo mediante contratos en modalidad FPI o contratos predoctorales un considerable porcentaje del alumnado. El IGFAE ha realizado convocatorias propias de estancias de investigación de las que se han beneficiado muchos de los estudiantes de doctorado. Además, ha realizado ciclos de seminarios, cursos de sistemas integrables, ondas gravitacionales, aprendizaje automático, agujeros negros e información cuántica, y estrellas de neutrones orientados principalmente a los estudiantes del programa, como se puede cotejar en la lista de asistentes, y organizados por el PDI del programa. El IGFAE realiza también actividades de divulgación en la que los estudiantes de doctorado



rado del programa han jugado un papel de liderazgo (como la CERN master class o la semana de la ciencia) y tiene esfuerzos transversales, como el de igualdad, que han sido coordinados por estudiantes de doctorado. También es destacable la participación en redes internacionales de doctorado: IDPASC, convenios de cotutela, etc.

El IGFAE ocupa desde el año 2012 nuevas instalaciones en el edificio Monte da Condesa. Estas instalaciones cuadruplicaron el espacio de trabajo con el que contaba el PDI y los doctorandos del programa en el antiguo edificio de la facultad de física y parcialmente en el Bloque IV del Monte da Condesa. Actualmente se están ejecutando las obras de reforma y ampliación de las instalaciones del Instituto Gallego de Altas Energías (IGFAE) en el edificio Monte da Condesa, en Campus Vida, que afectan a 5.209 m², incluyendo una ampliación de unos 360 m² destinados a oficinas y una sala de reuniones. Se destinarán unos 1.800 m² a oficinas para unos 140 puestos de trabajo, 850 m² a laboratorios y talleres y unos 550 m² a salas de reuniones y espacios de uso común y convivencia (<https://www.contratosdegalicia.gal/licitacion?N=804415>).

El historial reciente de los grupos investigadores del Departamento de Física de Partículas y del IGFAE (Instituto Gallego de Física de Altas Energías) de la USC ha evidenciado su elevado grado de internacionalización, tal como queda patente en la participación en experimentos de diferentes laboratorios internacionales y las numerosas colaboraciones con investigadores de otros países. Los estudiantes de doctorado adscritos a este programa serán parte activa de estas colaboraciones, lo cual repercutirá muy positivamente en su formación y ayudará significativamente a que puedan establecer contactos y realizar una carrera científica internacional. Por esta razón, siempre que sea posible se promoverá la realización de estancias de doctorandos en otros centros de investigación.

El Programa se adscribe a la Escuela de Doctorado Internacional (EDIUS) de la USC y a la Facultad de Física, enmarcado dentro del departamento de Física de Partículas y el IGFAE (Instituto Gallego de Física de Altas Energías).

EVIDENCIAS SOBRE LA INTEGRACIÓN DEL PROGRAMA EN LA ESTRATEGIA DE LA I+D+ DE LA USC

La oferta de programas de doctorado aprobada por la Universidad de Santiago de Compostela para su implantación desde el curso 2013-14 pretende ajustarse a las siguientes líneas establecidas en el Plan estratégico de la USC:

1. Oferta de titulaciones adaptada a las necesidades de la sociedad.
2. Búsqueda de la excelencia en la docencia.
3. Hacia la excelencia investigadora.
4. 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 postgrado. Se aprovecha la oportunidad planteada por el cambio de la normativa reguladora de los programas de doctorado para ajustar su oferta a las líneas de investigación activas en la USC, al mismo tiempo que se busca la colaboración con otras universidades (tanto del SUG como de otras universidades nacionales) e instituciones de investigación en la búsqueda de una optimización de los recursos disponibles, así como para reforzar áreas estratégicas de la Universidad. Al mismo tiempo se ha buscado una mayor integración entre las actuales titulaciones de grado con las nuevas propuestas de programas de doctorado.

La oferta propuesta se adecúa a la actuación prevista en la línea estratégica 1, consistente en la conformación de una oferta de postgrado especializada y competitiva respecto al entorno universitario, nacional e internacional, incrementando el prestigio social de los estudios de postgrado. El Centro de Postgrado y la Escuela de Doctorado Internacional jugarán 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 del Centro de Postgrado y la Escuela de Doctorado Internacional.

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 y doctoras 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 estos, mediante fórmulas de colaboración internas y externas.



Finalmente, en relación 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, en esta primera fase se ha procurado establecer colaboraciones con investigadores y centros extranjeros, que en un futuro podrían ampliarse a la creación de titulaciones interuniversitarias.

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	
25	25	
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.xunta.es/dog/Publicados/2012/20120829/AnuncioG2018-200812-0001_es.html		
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

CONVENIOS DE COLABORACIÓN

Ver anexos. Apartado 2

OTRAS COLABORACIONES

1. Doctorate Network in Particle Physics, Astrophysics, and Cosmology (IDPASC).

El Programa de doctorado en Física Nuclear y de Partículas de la USC forma parte, desde el año 2010 (por acuerdo del Consejo de Gobierno de la USC de 27/05/2010) de la red internacional de doctorado International Doctorate Network in Particle Physics, Astrophysics, and Cosmology (IDPASC, <https://idpasc.lip.pt/>).

La red internacional de doctorado International Doctorate Network in Particle Physics, Astrophysics, and Cosmology (IDPASC) es una red interdisciplinaria cuyo propósito es la creación de expertos de alto nivel en el campo de la Física de Partículas, Astrofísica y Cosmología. La red integra a la Universidad de Santiago de Compostela (USC) y más de 20 universidades e institutos de investigación de varios países europeos (Alemania, Francia, Italia, España, Suiza, Portugal, etc.), y otros de fuera de Europa, como Brasil.

Institución pública.



2. Programa INphINIT de la Obra Social "La Caixa".

La Universidad de Santiago de Compostela y la Obra Social "La Caixa" gestionan la realización de convenios puntuales para la realización de estudios de doctorado cubiertos bajo la financiación del programa INphINIT de la Obra Social "La Caixa". Se trata de becas para realizar el doctorado en los centros españoles acreditados con los distintivos Severo Ochoa o María de Maeztu, Institutos de Investigación Sanitaria Carlos III y centros portugueses avalados como excelentes por la Fundação per a Ciência e a Tecnologia. El IGFAE, único centro de Galicia que ha tenido y ostenta actualmente la acreditación María de Maeztu, está incluido en los posibles centros de trabajo, en su programa de doctorado asociado, de acuerdo a convenios que se tramitan para cada caso con la universidad y el programa de recepción. Conforme a estos convenios puntuales, hay un acuerdo vigente para la constitución de becas dentro del programa INphINIT con el IGFAE para estudiantes en el programa de doctorado en Física Nuclear y de Partículas.

Institución privada

3. Brookhaven National Laboratory (Estados Unidos):

- Colaboración en la formación del personal académico y de estudiantes de la mencionada Institución en Física Nuclear y de Partículas.
- Colaboración en la mencionada institución en el Programa de Doctorado de Física Nuclear y de Partículas de la USC.

Mecanismo: Impartición de cursos/seminarios específicos destinados a los objetivos formativos descritos brevemente con anterioridad, e integración de estudiantes de la mencionada institución en el Programa de Doctorado de Física Nuclear y de Partículas de la USC.

Institución pública.

4. CERN (Suiza)

- Colaboración en la formación del personal académico y de estudiantes de la mencionada Institución en Física Nuclear y de Partículas.
- Colaboración en la mencionada institución en el Programa de Doctorado de Física Nuclear y de Partículas de la USC.

Mecanismo: Impartición de cursos/seminarios específicos destinados a los objetivos formativos descritos brevemente con anterioridad, e integración de estudiantes de la mencionada institución en el Programa de Doctorado de Física Nuclear y de Partículas de la USC.

Institución pública

5. GSI/FAIR (Alemania)

- Colaboración en la formación del personal académico y de estudiantes de la mencionada Institución en Física Nuclear y de Partículas.
- Colaboración en la mencionada institución en el Programa de Doctorado de Física Nuclear y de Partículas de la USC.
- Participación en el programa GET_INVolved Programme - for International Students and Researchers (https://fair-center.eu/career/get_involved)

Mecanismo: Impartición de cursos/seminarios específicos destinados a los objetivos formativos descritos brevemente con anterioridad, e integración de estudiantes de la mencionada institución en el Programa de Doctorado de Física Nuclear y de Partículas de la USC.

Institución pública

6. Laboratoire de Physique des 2 infinis Irène Joliot-Curie # IJCLab d'Orsay (Francia)

- Colaboración en la formación del personal académico y de estudiantes de la mencionada Institución en Física Nuclear y de Partículas.
- Colaboración en la mencionada institución en el Programa de Doctorado de Física Nuclear y de Partículas de la USC.

Mecanismo: Impartición de cursos/seminarios específicos destinados a los objetivos formativos descritos brevemente con anterioridad, e integración de estudiantes de la mencionada institución en el Programa de Doctorado de Física Nuclear y de Partículas de la USC.



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
OC01 - Obtener un conocimiento avanzado de los fundamentos en aspectos teóricos y experimentales de la Astrofísica y de la Física Nuclear y de Partículas.
OC10 - Experiencia en la participación en algunos de los experimentos mas punteros de Física Nuclear y Física de Altas Energías.
OC09 - Conocimiento avanzado de los fundamentos de Física Nuclear y de Partículas.
OC08 - Capacitación para investigar en Teoría Cuántica de Campos, Teoría de Cuerdas y Gravedad
OC07 - Dominio de las técnicas de programación, simulación y análisis de datos
OC06 - Conocimientos de las técnicas aplicadas en las investigaciones de Radioactividad ambiental y las radiaciones ionizantes
OC05 - Obtención de un dominio de las principales técnicas de programación, simulación y análisis de datos.
OC04 - Capacitación para la interpretación teórica de los experimentos y el desarrollo de nuevos modelos en Astrofísica, Física Nuclear y de Partículas.
OC03 - Conocimiento de las más modernas técnicas de Instrumentación y computacionales aplicada a la investigación en Astrofísica, Física Nuclear y de Partículas.
OC02 - Capacitación para la realización de experimentos y análisis de datos en Astrofísica, Física Nuclear y de Partículas.

3. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

3.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO
La oferta de programas de doctorado será difundida a través de: • Página web de la Universidad: https://www.usc.gal/gl/estudos/doutoramentos • Servicio de Gestión de la Oferta y Programación Académica: https://www.usc.gal/gl/servizos/unidades/servizo-xes-tion-oferta-programacion-academica-sxopra • Oficina de Información Universitaria: https://www.usc.es/gl/servizos/oiu/ • Escuela de Doctorado Internacional de la USC: https://www.usc.gal/gl/centro/escola-doutoramento-internacio-nal-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>

Así mismo, la página web de la USC, en sus distintos apartados, informa a los futuros alumnos 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/cafetarias/index.html>
- Biblioteca Universitaria: <https://www.usc.gal/gl/servizos/area/biblioteca-universitaria>
- Centro de Lenguas Modernas: <https://www.usc.gal/gl/servizos/clm/>
- Fonoteca: <https://www.usc.gal/gl/servizos/fonoteca/>
- Área de Orientación Laboral y Empleo: <https://www.usc.gal/gl/servizos/unidades/area-orientacion-laboral-empleo>
- Servicio de Participación e Integración Universitaria: <https://www.usc.gal/gl/servizos/unidades/servizo-participacion-inclusion-universitaria>
- Servicio de Relaciones Exteriores: <https://www.usc.gal/gl/perfis/internacional/>

Por su parte la web del programa de doctorado aporta información organizativa específica del mismo. Los medios de divulgación y distribución de la información de la oferta incluirán:

- Página web propia (<https://www.usc.gal/es/estudios/doctorados/ciencias/programa-doctorado-fisica-nuclear-particulas>): la página web del Programa de Doctorado en Física Nuclear y de Partículas de la USC permite acceder, de forma sencilla y rápida, a toda la información relativa al programa. La página web está estructurada de modo que el acceso a la información está organizado y además se actualiza con regularidad. En la página está disponible toda la información sobre el programa, su perfil de ingreso, requisitos de admisión, las líneas de investigación, los grupos de investigación y los profesores/investigadores 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.
- 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 predoctorales. En particular, el IGFAE mantiene un programa de ayudas y contratos para la realización de la tesis dentro del programa de doctorado en Física Nuclear y de Partículas al que los estudiantes podrán optar: <https://igfae.usc.es/igfae/es/programa-doctorado-internacional/>
- Divulgación en redes temáticas en las que participa o participó el profesorado del programa de doctorado: Centro Nacional de Física de Partículas, Astropartículas y Nuclear (CPAN), Red Temática de Física Nuclear (FNUC), División de Física Teórica y de Partículas (DFTP) de la RSEF, Grupo Especializado de Física Nuclear (GEFN) de la RSEF,
- Divulgación entre los miembros de colaboraciones con otros grupos de investigación, centros de investigación en Física Nuclear y de Partículas (CERN, FAIR/GSI, GANIL, ...), universidades con las que se tiene convenios o se colabora activamente desde los grupos de investigación y empresas directamente relacionadas con la temática de las líneas de investigación del doctorado.
- Pantallas informativas dispuestas por la facultad de Física de la Universidad de Santiago de Compostela.
- Redes sociales, como el Twitter del departamento de Física de Partículas, el Twitter de la Facultad de Física de la Universidad de Santiago de Compostela y el Twitter del Instituto Gallego de Física de Altas Energías (IGFAE). De igual forma, desde la web pública del IGFAE se mantiene información del programa de doctorado y la relación con las líneas de investigación ofertadas (<https://igfae.usc.es/igfae/es/programa-doctorado-internacional/>).

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

3.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

ACCESO

Requisitos de acceso generales a los estudios de Doctorado

Los requisitos generales de acceso y admisión recogidos en esta memoria pueden encontrarse en el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado y en el Reglamento de Estudios de Doctorado de la USC, disponible en la página web: <https://www.usc.gal/gl/centro/escola-doutoramento-internacional-usc/recompilacion-normativa>

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



1. Con carácter general, para el acceso a un programa oficial de doctorado será necesario estar en posesión de los títulos oficiales españoles de Grado, o equivalente, y de Máster Universitario 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 españoles 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 Cualificaciones 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 Doctora o Doctor.

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 determina las titulaciones de acceso al programa más idóneas y que determinan la admisión y, en su caso, la necesidad a o no de realizar complementos formativos por parte de los doctorando/as. De forma general, podrán acceder a este Programa de Doctorado, sin necesidad de realizar complementos de formación, alumnos/as que hayan cursado algún máster adscrito al ámbito de conocimiento Física y Astronomía. Otros ámbitos que podrán dar acceso, sometidos a la revisión de la CAPD y con la posibilidad de requerir complementos formativos son: Biología y genética; Bioquímica y biotecnología; Ciencias biomédicas; Ciencias de la Tierra; Ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica e ingeniería de la telecomunicación; Ingeniería informática y de sistemas; Matemáticas y estadística; Química.

En el caso de otros perfiles que no hayan realizado Máster se necesitará una equivalencia de formación en créditos de investigación, iguales al menos a los del máster que da acceso directo, que corresponden a 60 ECTS.

Para cualquier otro perfil, la CAPD estudiará los casos individualmente, pudiendo admitir o no a los/as alumnos/as y estableciendo complementos formativos en caso de ser necesario. En el caso de que el alumnado carezca de la formación previa exigida en el programa, la admisión podrá quedar condicionada a la superación de los complementos de formación que establezca la Comisión Académica (ver epígrafe 3.4 Complemento de formación). Estos complementos no podrán superar los 15 ECTS.

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



La CAPD revisará los informes de viabilidad de los candidatos, pudiendo exigir una entrevista personal para su aceptación dentro del programa.

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 intermedio B1, no solamente por ser la lengua común de comunicación científica a nivel internacional en la actualidad sino porque parte de los cursos, tanto de formación específica como transversal, así como diversas actividades del programa pueden realizarse en este idioma. El nivel de inglés se acreditará con la correspondiente certificación oficial de las incluidas en el listado de acreditaciones reconocidas por el Centro de Lenguas Modernas (CLM) de la USC para los distintos niveles del Marco Común Europeo: <https://www.usc.gal/es/servizos/clm/acreditacion/index.html>.

En el caso de que el/la alumno/a no tenga competencias mínimas acreditadas en castellano o gallego, la comisión podrá exigir una mayor competencia en el nivel de conocimientos de inglés, equivalente a un nivel C1, para asegurar una adecuada comunicación.

Criterios de admisión del Programa

La selección de estudiantes para su admisión en el programa se realizará en función de los siguientes criterios (entre paréntesis se expresa el porcentaje que se aplica en el cálculo de los criterios del baremo de admisión):

- Expediente académico (70 %) determinado por las calificaciones obtenidas en el grado y en el máster (o DEA o suficiencia investigadora).
- Experiencia investigadora previa en el ámbito de la Física Nuclear y de Partículas (15 %): En este apartado se valorarán publicaciones, comunicaciones y otras contribuciones científicas a congresos, participación en proyectos de investigación valorando su adecuación a las líneas de investigación del programa de doctorado u otras actividades investigadoras realizadas. Los candidatos deberán presentar documentación justificativa.
- Otros aspectos acreditados en el currículum del candidato (15 %): En este apartado se valorarán las estancias de investigación, cursos realizados y cursos impartidos relacionados con las líneas de investigación del programa. Conocimiento de lengua extranjera de nivel C1 o superior y conocimiento de otros idiomas distintos de la lengua materna, etc. Los candidatos deberán presentar documentación justificativa.

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 entregar para la valoración de méritos por la CAPD

La documentación que se debe entregar y que actuará de guía para la valoración de méritos por la CAPD comprende los siguientes documentos que deberán aportarse durante la solicitud de admisión:

- Titulación de acceso al Doctorado.
- Expediente académico de la titulación de acceso al Doctorado.
- CV que incluya las actividades profesionales e investigadoras, conocimiento de idiomas.
- Informe de viabilidad: carta de referencia de un 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.
- Documentación acreditativa de solicitud de dedicación a tiempo parcial en el caso de solicitar esta modalidad.

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 la relación provisional de alumnos admitidos, con su correspondiente lista de la espera, de acuerdo con los criterios de selección establecidos en el Programa. Dichos criterios deberán incluirse en la memoria y hacerse públicos.
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 éstas, se remitirá la relación de alumnos ad-



mitidos al órgano de gestión de alumnos correspondiente, a efectos de poder formalizar su matrícula en el plazo que se señale. De no formalizar su matrícula, el solicitante decaerá en sus derechos.

La información completa sobre acceso y admisión se encuentra en la página:

<http://www.usc.es/es/perfis/estudiantes/matricula/doutoramento.html>

Alumnado con necesidades especiales

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

El Servicio de Participación e Integración Universitaria (SEPIU) de la Universidad de Santiago de Compostela 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.

El SEPIU desarrolla su actividad mediante las siguientes acciones:

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

Se puede encontrar más información en la página de dicho Servicio:

<https://www.usc.gal/es/servicios/unidades/servicio-participacion-inclusion-universitaria>

Por otro lado, los estudiantes de doctorado de nuevo acceso disfrutarán de los siguientes sistemas de orientación y acogida:

- Jornada de Acogida de la EDIUS

La EDIUS realiza anualmente dos jornadas de acogida en los meses de octubre y marzo para los/as nuevos/as estudiantes y para los/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/gli/centro/escola-doutoramento-internacional-usc>)

- Actividades de Acogida del programa de doctorado

• Jornada de acogida a nuevos estudiantes que ingresen en el Programa de Doctorado en Física Nuclear y de Partículas: la CAPD del programa de doctorado tras la adjudicación de tutores/as a los/as nuevos/as doctorandos/as, válido tanto para la primera como para la segunda convocatoria de matrícula, realiza una jornada de acogida a la que invita al profesorado del programa y a los/as doctorandos/as nuevos/as y de continuación. En dicha jornada, además de presentar las instalaciones, se informa a los/as nuevos/as doctorandos/as sobre el acceso a herramientas informáticas y bibliográficas disponibles en la Facultad de Física, en el IGFAE 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, etc. Se les indica como pueden acceder a información importante de su etapa de doctorado:

- Información que pueden encontrar en la página web del programa de doctorado.
- Información que pueden encontrar en la página web de la EDIUS.
- Direcciones de correo electrónico de contacto para solicitar información sobre el programa de doctorado.
- Información de acceso al Campus Virtual del Programa de Doctorado: la Comisión Académica del Programa de Doctorado (CAPD) divulgará información sobre el Programa entre su alumnado mediante la página de "Coordinación del Programa de Doctorado en Física Nuclear y de Partículas [E1071P01] [2022/2023]" del Campus Virtual de la Universidad de Santiago de Compostela, que permite la inclusión de documentos, normativas específicas, procedimientos, mensajes y notificaciones y otras comunicaciones directas con los alumnos pertenecientes al programa de doctorado.



- Acceso a las actas de la CAPD.
- Descripción de actividades formativas e información sobre como registrarse en ellas.
- 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 tutores/as y directores/as de tesis para resolver cualquier proceso administrativo relacionado con el programa de doctorado.
- Información de actividades extracurriculares.
- Apoyo para la integración lingüística.

Matrícula- Procedimiento

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.

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

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

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

En caso de que un 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.

Matrícula - Dedicación a tiempo parcial o completo

El doctorando podrá solicitar la admisión a tiempo completo o a tiempo parcial siguiendo, para ello, los medios habilitados por la Universidad (Secretaría Virtual del doctorando/a). Esta condición de doctorando/a a tiempo parcial deberá solicitarse a la CAPD, aportando los documentos justificativos. Para la condición de doctorando a tiempo parcial deberá acreditarse alguna de las circunstancias siguientes:

1. De carácter laboral, por existencia de una relación contractual con una empresa, entidad o administración tanto pública como privada. La dedicación a tiempo parcial solo podrá mantenerse mientras la relación laboral esté en vigor.
2. De carácter familiar, como tener hijos menores de doce años, familia numerosa, tener menores de doce años en régimen de acogida o tener la consideración de persona cuidadora principal de dependientes.
3. De carácter personal, en particular:

- Embarazo y lactancia.
- Reconocimiento de discapacidad en un grado igual o superior al 50 %.
- Reconocimiento como deportista de alto nivel o alto rendimiento.
- Encontrarse en otras situaciones personales de grave dificultad, tales como víctimas de maltrato, violencia de género, terrorismo...
- En el caso de simultaneidad con otros estudios universitarios oficiales en los que se esté matriculado en 60 créditos ECTS.

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



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

3.3 ESTUDIANTES

Títulos previos:

UNIVERSIDAD	TÍTULO
Universidad de Santiago de Compostela	Programa de Doctorado en Física Nuclear y de Partículas por la Universidad de Santiago de Compostela
Universidad de Santiago de Compostela	Programa de Doctorado en Física Nuclear y de Partículas por la Universidad de Santiago de Compostela

Últimos Cursos:

CURSO	Nº Total estudiantes	Nº Total estudiantes que provengan de otros países
Año 1	14	1
Año 2	16	1
Año 3	16	4
Año 4	11	1
Año 5	13	3

3.4 COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN

La CAPD del programa de doctorado evaluará de forma individualizada a los/las candidatos/as y a aquellos con perfiles que no se ajusten a los indicados para el acceso directo al programa de doctorado les propondrá unos complementos de formación específicos adecuados a su perfil. Los complementos de formación que deberán cursar se establecerán en función de la formación previa de el/la alumno/a y serán tales que le permitan alcanzar las competencias necesarias para el buen desarrollo de su tesis doctoral dentro del programa de doctorado.

Dichos complementos de formación podrán ser de materias o módulos de máster y grado y deberán superarse en el periodo inicial de desarrollo de la tesis, en un plazo máximo de un curso académico y a efectos de precios públicos y de concesión de becas y ayudas al estudio, tendrán la consideración de formación de nivel de doctorado.

Estos créditos no computarán a los efectos de los requisitos comunes de acceso al programa de doctorado.

Los complementos de formación que desarrollen las competencias requeridas se adquirirán cursando materias, hasta un máximo de 15 créditos ECTS, del Grado en Física y/o del Máster Universitario en Física. La CAPD establecerá que cursos en cada uno de los niveles será necesario cursar como complemento de formación para cada situación individualizada.

4. ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD: Publicación de trabajos (artículos y/o capítulos de libro) científicos de investigación

4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	80
---------------------	-------------	----

DESCRIPCIÓN

ACTIVIDAD OBLIGATORIA

Fruto de los trabajos de investigación que se espera que desarrolle el alumno dentro de la línea de investigación en la que es admitido, deberá de realizar la publicación de al menos un trabajo científico en una revista de su ámbito incluida en Science Citation Reports, o en una editorial de prestigio reconocido.

La publicación es un elemento fundamental en la evaluación de la calidad y el impacto del trabajo del doctorando. La capacidad de publicar en revistas de alto impacto es una medida clave de la excelencia académica y científica, y es un criterio importante en la evaluación del rendimiento de los estudiantes de doctorado. La realización de una publicación puede ser una valiosa oportunidad para que el doctorando desarrolle habilidades importantes en comunicación científica. La preparación de un manuscrito para publicación implica la revisión crítica de los datos y la interpretación, la presentación clara y efectiva de los resultados, y la capacidad de argumentar y defender las conclusiones obtenidas. Estas habilidades son cruciales para el éxito en la carrera de investigación científica y también son altamente valoradas en otras profesiones. La obligatoriedad de realizar una publicación puede ser vista como un incentivo para que el doctorando se esfuerce en producir resultados de alta calidad. Saber que el trabajo será evaluado y juzgado por expertos externos puede motivar al estudiante a trabajar más arduamente y producir resultados significativos y relevantes.



En el desarrollo de esta actividad el alumno obtendrá competencias asociadas al proceso de comunicación de sus investigaciones y de los procedimientos y habilidades necesarias para la publicación de resultados. Para la realización del trabajo, el alumno contará con la colaboración y soporte de los directores asignados a su tesis.

Con respecto a la planificación temporal, el/la alumno/a realizará la(s) publicación(es) durante su trabajo en el programa de doctorado. Se espera que la publicación se realice en inglés, aunque se pueden valorar publicaciones en otros idiomas.

Tipo de actividad: esta actividad es específica del Programa de Doctorado en Física Nuclear y de Partículas.

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

La publicación deberá haber sido aceptada para publicación previamente a la presentación de la Tesis para su tramitación ante la EDIUS. La CAPD valorará la documentación presentada en el momento de informar sobre el trabajo de Tesis. De forma extraordinaria, se podrán aceptar contribuciones en archivos en línea para prepublicaciones de artículos científicos, como arXiv, o publicaciones de otro tipo que la CAPD considere de similar valía o mérito.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

Si el desarrollo de las investigaciones y la formación del doctorando así lo requiriese, y con el objetivo de la publicación de su trabajo de investigación, el/la alumno/a podría realizar estancias de formación en otros laboratorios nacionales o extranjeros. Para ello, podrá acogerse a financiación en las convocatorias públicas correspondientes para tales efectos y/o a la financiación con cargo a proyectos del grupo de investigación en el que se encuadre.

Asimismo, existen otras vías que promueven estas acciones de movilidad como pueden ser acuerdos entre distintos grupos de investigación, programas de movilidad subvencionados por entidades públicas o privadas, o cualquier otra incluidas las en el Programa Marco de la Unión Europea.

ACTIVIDAD: Presentación de comunicaciones y participación en congresos relacionados con la temática de la tesis

4.1.1 DATOS BÁSICOS

Nº DE HORAS

30

DESCRIPCIÓN

ACTIVIDAD OBLIGATORIA

La participación en congresos de ámbito nacional o internacional es fundamental en la formación investigadora del alumno, dado que le permite el intercambio de opiniones sobre un ámbito concreto de la investigación realizado contrastadamente entre los especialistas de reconocido prestigio que participan en el mismo. Proporcionan una oportunidad para compartir los resultados de investigación con la comunidad científica en un ambiente más interactivo. Los congresos y simposios suelen contar con una audiencia de expertos en el campo, lo que puede resultar en discusiones significativas y retroalimentación constructiva para el doctorando. Además, estas presentaciones pueden ser una plataforma para establecer contactos con otros investigadores en el campo y construir relaciones profesionales importantes.

La comunicación en congresos y simposios es una forma de evaluar la capacidad del doctorando para presentar su trabajo de manera clara y concisa. La capacidad de presentar resultados de investigación de manera efectiva es una habilidad crítica en la carrera de investigación científica, y la comunicación en congresos y simposios proporciona una oportunidad para desarrollar y perfeccionar estas habilidades.

En el desarrollo de esta actividad el/la alumno/a obtendrá competencias asociadas al proceso de comunicación de sus investigaciones y podrá establecer comunicación directa con expertos internacionales en su línea de investigación. Para la realización del trabajo, el alumno contará con la colaboración y soporte de los directores asignados a su tesis.

Con respecto a la planificación temporal, el/la alumno/a realizará la(s) publicación(es) durante su trabajo en el programa de doctorado. Se espera que la comunicación se realice en inglés, aunque se pueden valorar comunicaciones en otros idiomas.

Tipo de actividad: esta actividad es específica del Programa de Doctorado en Física Nuclear y de Partículas.

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

La presentación o comunicación deberá haber sido realizada de forma previa a la presentación de la Tesis para su tramitación ante la EDIUS. La CAPD valorará la documentación presentada en el momento de informar sobre el trabajo de Tesis.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

Para la realización de esta actividad, el/la alumno/a podrá acogerse a financiación en las convocatorias públicas correspondientes para tales efectos y/o a la financiación con cargo a proyectos del grupo de investigación en el que se encuadre. Tanto la Universidad de Santiago de Compostela como la Comunidad Autónoma convocan anualmente ayudas a las que se pueden adherir los estudiantes para sufragar los gastos de estas acciones. Asimismo, los propios organizadores de los congresos suelen ofrecer un número limitado de becas para sufragar los gastos de viaje y asistencia de los alumnos de doctorado.

Asimismo, existen otras vías que promueven estas acciones de movilidad como pueden ser acuerdos entre distintos grupos de investigación, programas de movilidad subvencionados por entidades públicas o privadas, o cualquier otra incluidas las en el Programa Marco de la Unión Europea.



ACTIVIDAD: Realización de estancias de investigación en otros laboratorios nacionales y/o extranjeros		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	480
DESCRIPCIÓN		
ACTIVIDAD OPTATIVA Con la finalidad de completar su formación en el campo de investigación en el que el doctorando está realizando su Tesis Doctoral y facilitar la incorporación de nuevo conocimiento en los grupos de investigación asociados al Programa de Doctorado, el doctorando podrá realizar para completar esta actividad formativa una estancia de al menos 3 meses de duración en una institución de referencia distinta a la que está realizando su Tesis Doctoral durante el período de realización de la misma. Si se realiza una única estancia de investigación, esta deberá ser necesariamente realizada en un laboratorio de un país distinto a España, en un centro de reconocido prestigio. Durante su estancia, el/la alumno/a obtendrá evidentes competencias investigadoras: la oportunidad de trabajar en un laboratorio extranjero permite al investigador doctoral adquirir nuevas habilidades en investigación y desarrollar técnicas experimentales avanzadas. La experiencia de trabajar en un entorno diferente puede ampliar la perspectiva del investigador sobre su campo de investigación y proporcionar una nueva visión sobre cómo se abordan los problemas de investigación en otros lugares. Adicionalmente podrá adquirir competencias en idiomas al trabajar en un laboratorio extranjero; puede mejorar las habilidades lingüísticas del investigador doctoral, especialmente en el idioma utilizado en el laboratorio anfitrión. La capacidad de comunicarse con eficacia en un entorno de investigación internacional puede ser una habilidad valiosa para el investigador doctoral y puede mejorar su capacidad para colaborar con otros investigadores de todo el mundo. Otras competencias transversales que puede mejorar la estancia incluyen: competencias culturales (la oportunidad de experimentar una cultura diferente y aprender sobre las costumbres y tradiciones de otro país); competencias en liderazgo (oportunidad de liderar proyectos de investigación y colaborar con otros investigadores); competencias en networking (establecer contactos con otros investigadores y establecer relaciones profesionales a nivel internacional). Con respecto a la planificación temporal, el/la alumno/a realizará la estancia de investigación durante su trabajo en el programa de doctorado. Tipo de actividad: esta actividad es específica del Programa de Doctorado en Física Nuclear y de Partículas.		
4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL		
El procedimiento ordinario de control será el informe expedido por el director de la institución o del grupo donde el doctorando ha realizado la estancia, especificando el período de la estancia, las tareas y/o investigaciones que ha llevado el doctorando a cabo durante la misma y el grado de cumplimiento de los objetivos previamente propuestos. Esta actividad optativa equivalente a una actividad obligatoria en la escuela internacional de estudios de doctorado (EDIUS) para obtener la mención internacional en sus programas de doctorado, en cuyo caso se requiere de la autorización de la CAPD previa a la realización de la estancia.		
4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD		
Para la realización de esta actividad, el/la alumno/a podrá acogerse a financiación en las convocatorias públicas correspondientes para tales efectos y/o a la financiación con cargo a proyectos del grupo de investigación en el que se encuadre. Tanto la Universidad de Santiago de Compostela como la Comunidad Autónoma convocan anualmente ayudas a las que se pueden adherir los estudiantes para sufragar los gastos de estas acciones. Asimismo, diversos centros e instalaciones ofrecen un número limitado de plazas en programas de movilidad para sufragar los gastos de viaje y asistencia de los alumnos de doctorado. Asimismo, existen otras vías que promueven estas acciones de movilidad como pueden ser acuerdos entre distintos grupos de investigación, programas de movilidad subvencionados por entidades públicas o privadas, o cualquier otra incluidas las en el Programa Marco de la Unión Europea.		
ACTIVIDAD: Participación en escuelas o cursos de verano relacionados con las líneas de investigación del programa de doctorado		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	40
DESCRIPCIÓN		
ACTIVIDAD OPTATIVA En esta actividad se propone que los doctorandos participen durante la realización de su Tesis doctoral en, al menos, una edición de alguna de las escuelas internacionales relacionadas con las líneas de investigación del programa de doctorado. Así, en función de la línea de investigación y del plan de investigación individual de cada persona, podrá optar, entre otras, a asistir a: - La IDPASC School, organizada anualmente por la International Doctorate Network on Particle Physics, Astroparticle and Cosmology, de la que forma parte la USC, junto a más de 20 universidades e institutos de investigación (e.g., el CERN), de varios países europeos, como Alemania, Francia, Italia, España, Portugal, Suiza, de y otros, como Brasil, o en otra escuela internacional de doctorado específica de la Física Nuclear y de Partículas, y reconocida como del mismo nivel. La Escuela Internacional de Doctorado IDPASC tiene lugar anualmente durante 10 días entre la segunda quincena de enero y la primera quincena de febrero. - La EuroSchool On Exotic Beam, escuela internacional para estudiantes de doctorado y jóvenes postdoctorales trabajando en áreas relacionadas con haces de iones radiactivos. Es un evento anual fundado inicialmente por la UE y con el soporte de varias de las grandes instalaciones en física nuclear y de partículas (GSI/FAIR, GANIL, ISOLDE-CERN, INFN, ELI, IFIN-HH, ...). Se celebra anualmente a finales de Agosto # principios de septiembre. - Otras escuelas internacionales en Física Teórica, Física Médica, aplicaciones de la física, métodos estadísticos y computacionales aplicables a las líneas de investigación del programa de doctorado. La asistencia a una escuela en la línea de investigación del doctorando puede proporcionar una amplia gama de competencias, desde actualización de habilidades técnicas avanzadas y conocimiento en áreas específicas, hasta habilidades interculturales, de networking y de desarrollo profesional. Estas competencias pueden ser valiosas para el éxito del investigador doctoral en su carrera académica y en otros entornos profesionales.		



Pese a ser una actividad optativa, el programa establece que será necesario haber completado un número mínimo de horas/créditos entre diferentes actividades optativas reconocidas por el programa, distintas de las obligatorias para la modalidad de tesis presentada (ver en el punto 5.3 Normativa para la presentación y lectura de tesis doctorales). Esta actividad es susceptible de ser elegida para el cumplimiento de tal requisito.

Con respecto a la planificación temporal, el/la alumno/a realizará la estancia de investigación durante su trabajo en el programa de doctorado, de acuerdo con los calendarios de celebración de las escuelas o cursos específicos. Los alumnos a tiempo parcial podrán escoger aquellas actividades que resulten compatibles con esta condición.

Estas escuelas internacionales desarrollan en su mayoría su actividad en inglés como lengua de comunicación.

Tipo de actividad: esta actividad es específica del Programa de Doctorado en Física Nuclear y de Partículas.

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

Se deberá presentar copia del certificado de asistencia/aprovechamiento del curso para adjuntar al expediente personal de cada alumno/a.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

Para la realización de esta actividad, el/la alumno/a podrá acogerse a financiación en las convocatorias públicas correspondientes para tales efectos y/ o a la financiación con cargo a proyectos del grupo de investigación en el que se encuadre. Tanto la Universidad de Santiago de Compostela como la Comunidad Autónoma convocan anualmente ayudas a las que se pueden adherir los estudiantes para sufragar los gastos de estas acciones. Asimismo, los propios organizadores de las escuelas suelen ofrecer un número limitado de becas para sufragar los gastos de viaje y asistencia de los alumnos de doctorado.

Asimismo, existen otras vías que promueven estas acciones de movilidad como pueden ser acuerdos entre distintos grupos de investigación, programas de movilidad subvencionados por entidades públicas o privadas, o cualquier otra incluidas las en el Programa Marco de la Unión Europea.

ACTIVIDAD: Participación en cursos formativos de investigación básica y aplicada en Física Nuclear y de Partículas, gestión de la I+D+i, creación y gestión de empresas de base tecnológica y similares

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

DESCRIPCIÓN

ACTIVIDAD OPTATIVA

En esta actividad se propone participar durante la realización de su Tesis doctoral en, al menos, una edición de seminarios formativos organizados por cualquier Universidad/institución/empresa del Estado Español, cuya temática sea de interés para la formación científico-tecnológica del doctorando.

Los cursos formativos de investigación básica y aplicada en Física Nuclear y de Partículas pueden corresponder a las diferentes temáticas relacionadas con las líneas de investigación del programa:

- Mecánica cuántica
- Física de partículas elementales
- Física nuclear
- Teoría cuántica de campos, teoría de Cuerdas y gravedad
- Cosmología
- Astrofísica
- Física de aceleradores
- Detectores y sistemas de adquisición de datos
- Análisis de datos de experimentos de física de partículas
- Información cuántica.

En cuanto a los cursos de gestión de la I+D+i, creación y gestión de empresas de base tecnológica y similares, se pueden incluir temáticas que puedan resultar de interés para el desarrollo profesional del alumnado, como pueden ser:

- Financiación de la I+D+i
- Planificación y gestión de proyectos de I+D+i
- Propiedad intelectual y patentes
- Comercialización de tecnologías y productos de investigación
- Creación y gestión de empresas de base tecnológica
- Análisis de mercados y estrategias de negocio
- Gestión de la innovación
- Técnicas de negociación y resolución de conflictos

Estos cursos pueden ser ofrecidos por universidades, centros de investigación, institutos de tecnología y escuelas de negocios, entre otros. La combinación de cursos de investigación y cursos de gestión puede proporcionar a los estudiantes habilidades y conocimientos tanto en la investigación como en la gestión y comercialización de la tecnología, lo que puede ser valioso para una carrera en la investigación académica, la industria o la creación de empresas.



Pese a ser una actividad optativa, el programa establece que será necesario haber completado un número mínimo de horas/créditos entre diferentes actividades optativas reconocidas por el programa, distintas de las obligatorias para la modalidad de tesis presentada (ver en el punto 5.3 Normativa para la presentación y lectura de tesis doctorales). Esta actividad es susceptible de ser elegida para el cumplimiento de tal requisito.

Con respecto a la planificación temporal, el/la alumno/a participará en los cursos formativos durante su trabajo en el programa de doctorado, de acuerdo con los calendarios de celebración de los cursos. Los alumnos a tiempo parcial podrán escoger aquellas actividades que resulten compatibles con esta condición.

Los cursos formativos se realizan en castellano, gallego o inglés, en función de la institución organizadora.

Tipo de actividad: esta actividad es específica del Programa de Doctorado en Física Nuclear y de Partículas.

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

Se presentará copia del certificado de asistencia/aprovechamiento del curso en el que se especifique el número de horas del curso, para adjuntar a la carpeta personal del alumno.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

Para la realización de esta actividad, el/la alumno/a podrá acogerse a financiación en las convocatorias públicas correspondientes para tales efectos y/o a la financiación con cargo a proyectos del grupo de investigación en el que se encuadre. Tanto la Universidad de Santiago de Compostela como la Comunidad Autónoma convocan anualmente ayudas a las que se pueden adherir los estudiantes para sufragar los gastos de estas acciones. Asimismo, los propios organizadores de las escuelas suelen ofrecer un número limitado de becas para sufragar los gastos de viaje y asistencia de los alumnos de doctorado.

Finalmente, existen otras vías que promueven estas acciones de movilidad como pueden ser acuerdos entre distintos grupos de investigación, programas de movilidad subvencionados por entidades públicas o privadas, o cualquier otra incluidas las en el Programa Marco de la Unión Europea.

ACTIVIDAD: Participación en seminarios y cursos organizados en el IGFAE y sus grupos de investigación y las del "Grupo de Imaxe Molecular e Física Médica"

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

DESCRIPCIÓN

ACTIVIDAD OPTATIVA

La Comisión Académica, de acuerdo con los grupos de investigación implicados en el Programa, programará diversos ciclos de charlas/conferencias monográficas con periodicidad anual de investigadores invitados de reconocido prestigio sobre distintos aspectos teóricos y prácticos relacionados con las líneas de investigación adscritas al Programa de Doctorado. El programa se beneficiará a su vez de la capacidad organizativa de conferencias y seminarios que proporciona el IGFAE (Instituto Gallego de Física de Altas Energías), que organiza seminarios, conferencias y charlas en los últimos años con una alta periodicidad (superior a 2 por semana) en las líneas de investigación comprendidas en el programa de doctorado. De igual forma el "Grupo de Imaxe Molecular e Física Médica", no adscrito al IGFAE, organiza seminarios y cursos de forma independiente, de interés para los alumnos en sus líneas de investigación.

La participación en seminarios es una actividad formativa esencial para los estudiantes del programa de doctorado en Física Nuclear y de Partículas. Estos seminarios ofrecen a los estudiantes la oportunidad de familiarizarse con los avances más recientes en las líneas de investigación en Física Nuclear y de Partículas, y de interactuar con expertos en la materia. La asistencia a seminarios permite a los estudiantes conocer las últimas investigaciones, metodologías y teorías que están siendo desarrolladas por investigadores líderes en la comunidad científica. Los seminarios también ofrecen un foro en el que los estudiantes pueden compartir sus propias investigaciones y recibir retroalimentación crítica de sus colegas y profesores.

Además, los seminarios brindan una oportunidad única para los estudiantes de establecer contactos y relaciones profesionales con otros investigadores de la comunidad científica. Los estudiantes pueden conocer a investigadores que podrían ser potenciales colaboradores en proyectos futuros, así como también pueden conectarse con otros estudiantes de doctorado en el programa para compartir ideas y colaborar en proyectos de investigación. La asistencia a seminarios es una actividad formativa fundamental para los estudiantes, ya que les permite estar al tanto de los últimos avances en el campo, compartir su propia investigación, recibir retroalimentación crítica, establecer contactos profesionales y colaborar con otros investigadores. Por lo tanto, se recomienda altamente que los estudiantes participen activamente en los seminarios de su programa de doctorado.

El IGFAE (Instituto Gallego de Física de Altas Energías), el departamento de Física de Partículas y los grupos de investigación adscritos a este departamento, y cuyo profesorado forma parte del programa de doctorado en Física Nuclear y de Partículas, organizan cursos reconocidos como actividades formativas por la CAPD. Estos cursos se celebran regularmente, anunciándose en los cauces de comunicación con los alumnos (campus virtual, comunicación por correo electrónico a los/as alumnos/as del programa de doctorado). De igual forma se anunciarán los seminarios y cursos del "Grupo de Imaxe Molecular e Física Médica". Como ejemplo, se han realizado ciclos de seminarios:

- Cursos de sistemas integrables ("Classical and Quantum Integrable Systems", <https://indico.cern.ch/event/828305/>; "Integrability, duality and beyond", <https://indico.cern.ch/event/801146/>).
- Ondas gravitacionales ("Galician Gravitational Wave Week (G2W2)", <https://indico.cern.ch/event/779256/>).
- Computación cuántica ("Introduction to Quantum Computing", <https://indico.cern.ch/event/865287/>), "Quantum systems out of equilibrium").
- Aprendizaje automático ("Advanced Computing and Machine Learning", <https://indico.cern.ch/event/882244/>).
- Agujeros negros e información cuántica ("PhD Course on Black Holes & Quantum Information", <https://indico.cern.ch/event/1009538/>).
- Estrellas de neutrones ("Course on Neutron Star Physics", <https://indico.cern.ch/event/1081679/>).
- Cromodinámica cuántica ("Course on Light-Cone Techniques applied to QCD", <https://indico.cern.ch/event/1203236/>).



Estos cursos han sido orientados principalmente a los estudiantes del programa, como se puede cotejar en la lista de asistentes, y organizados por el profesorado del programa. El IGFAE realiza también actividades de divulgación en la que los estudiantes de doctorado del programa han jugado un papel de liderazgo (como la CERN master class o la semana de la ciencia) y tiene esfuerzos transversales, como el de igualdad, que han sido coordinados por estudiantes de doctorado. Parte de estos cursos han sido ya reconocidos como actividad formativa del programa de doctorado en Física Nuclear y de Partículas.

Pese a ser una actividad optativa, el programa establece que será necesario haber completado un número mínimo de horas/créditos entre diferentes actividades optativas reconocidas por el programa, distintas de las obligatorias para la modalidad de tesis presentada (ver en el punto 5.3 Normativa para la presentación y lectura de tesis doctorales). Esta actividad es susceptible de ser elegida para el cumplimiento de tal requisito.

Con respecto a la planificación temporal, el/la alumno/a participará en los seminarios y cursos durante su trabajo en el programa de doctorado, de acuerdo con los calendarios de celebración de los seminarios anunciados por el IGFAE y el programa de doctorado. Los alumnos a tiempo parcial podrán escoger aquellas actividades que resulten compatibles con esta condición.

Los cursos se acostumbran a realizar en lengua inglesa.

Tipo de actividad: esta actividad es específica del Programa de Doctorado en Física Nuclear y de Partículas.

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

Los alumnos deberán asistir, al menos, a dos de estas sesiones científicas anualmente, justificando su presencia mediante la firma de una hoja al inicio y al final de cada sesión monográfica y presentando a su tutor un breve informe sobre los contenidos de mayor relevancia para su trabajo de investigación expuestos en los distintos seminarios/conferencias.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

En este caso, para financiar la movilidad de los profesores/investigadores invitados, se tratará de acceder a financiación de la USC para tal efecto, a la de diversas convocatorias públicas para tal fin; a las ayudas específicas de movilidad para Profesores visitantes asociadas a los Programas de Doctorado con Mención hacia la Excelencia como el anterior Programa de Doctorado de Física Nuclear y de Partículas de la Universidad de Santiago de Compostela; y/o a la financiación con cargo a proyectos del grupo de investigación en el que se encuadre.

Asimismo, existen otras vías que promueven estas acciones de movilidad como pueden ser acuerdos entre distintos grupos de investigación, programas de movilidad subvencionados por entidades públicas o privadas, o cualquier otra incluidas las en el Programa Marco de la Unión Europea.

ACTIVIDAD: Desarrollo de seminarios de intercambio científico entre los estudiantes de doctorado (PhD-Meet)

4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	10
DESCRIPCIÓN		
ACTIVIDAD OPTATIVA La Comisión Académica del Programa de doctorado promoverá la celebración mensual de exposiciones científicas realizadas (de forma rotatoria a determinar por la Comisión Académica) por los propios estudiantes de doctorado sobre su trabajo de investigación ante sus propios compañeros del Programa de Doctorado con el fin de ampliar su visión de la Física Nuclear y de Partículas, completar su formación científica, mejorar sus habilidades de expresión y comunicación oral, y fomentar la posibilidad de establecer pequeñas colaboraciones científicas entre ellos. Pese a ser una actividad optativa, el programa establece que será necesario haber completado un número mínimo de horas/créditos entre diferentes actividades optativas reconocidas por el programa, distintas de las obligatorias para la modalidad de tesis presentada (ver en el punto 5.3 Normativa para la presentación y lectura de tesis doctorales). Esta actividad es susceptible de ser elegida para el cumplimiento de tal requisito. Con respecto a la planificación temporal, el/la alumno/a participará en los seminarios durante su trabajo en el programa de doctorado, de acuerdo con los calendarios de celebración de los seminarios anunciados por el IGFAE y el programa de doctorado. Los alumnos a tiempo parcial podrán escoger aquellas actividades que resulten compatibles con esta condición. Estos seminarios se realizarán principalmente en inglés. Tipo de actividad: esta actividad es específica del Programa de Doctorado en Física Nuclear y de Partículas.		
4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL		
Los alumnos justificarán su presencia mediante la firma de una hoja al inicio y al final de cada sesión y presentando a su tutor un informe sobre los contenidos de mayor relevancia para su trabajo de investigación.		
4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD		
En este caso, para financiar la movilidad de los profesores/investigadores invitados, se tratará de acceder a financiación de la USC para tal efecto, a la de diversas convocatorias públicas para tal fin; a las ayudas específicas de movilidad para Profesores visitantes asociadas a los Programas de Doctorado con Mención hacia la Excelencia como el anterior Programa de Doctorado de Física Nuclear y de Partículas de la Universidad de Santiago de Compostela; y/o a la financiación con cargo a proyectos del grupo de investigación en el que se encuadre. Asimismo, existen otras vías que promueven estas acciones de movilidad como pueden ser acuerdos entre distintos grupos de investigación, programas de movilidad subvencionados por entidades públicas o privadas, o cualquier otra incluidas las en el Programa Marco de la Unión Europea.		



ACTIVIDAD: Participación en actividades formativas de la EDIUS según su catálogo anual de actividades		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	30
DESCRIPCIÓN		
ACTIVIDAD OPTATIVA Estas actividades tienen un doble objetivo, proporcionar competencias a los doctorandos, tal y como se establece en el RD 99/2011 por el que se regulan los estudios de doctorado, y cumplir las acciones de mejora propuestas por la USC dentro del sello europeo de calidad HRS4R. Las actividades formativas dentro de los estudios de doctorado, tanto de carácter transversal como de carácter específico para cada programa de doctorado, tienen por finalidad ofrecer a los doctorandos y doctorandas una formación complementaria a su actividad investigadora, de forma que el alumnado fortalezca competencias y habilidades tales como la comprensión de las metodologías y técnicas de investigación, los procesos de documentación científica, técnicas y métodos de comunicación científica y la redacción de trabajos de investigación. Estas actividades formativas se destinan exclusivamente a los estudiantes de doctorado. Podrán ser de carácter presencial, semipresencial o a distancia. El alumnado que participó con aprovechamiento en una actividad formativa tendrá derecho a la expedición de un diploma siempre que conste en el acta correspondiente. Pese a ser una actividad optativa, el programa establece que será necesario haber completado un número mínimo de horas/créditos entre diferentes actividades optativas reconocidas por el programa, distintas de las obligatorias para la modalidad de tesis presentada (ver en el punto 5.3 Normativa para la presentación y lectura de tesis doctorales). Esta actividad es susceptible de ser elegida para el cumplimiento de tal requisito. Con respecto a la planificación temporal, el/la alumno/a participará en las actividades formativas y cursos durante su trabajo en el programa de doctorado, de acuerdo con los calendarios de celebración de los seminarios anunciados por la EDIUS. Los alumnos a tiempo parcial podrán escoger aquellas actividades que resulten compatibles con esta condición. Las actividades formativas se realizarán en gallego, castellano o inglés, en función de la oferta específica de la EDIUS (ver https://www.usc.gal/es/centro/escuela-doctorado-internacional-usc/formacion) Tipo de actividad: esta actividad es transversal de la EDIUS.		
4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL		
Las personas que superan el curso reciben por correo electrónico un certificado de la actividad que deberán remitir a la CAPD para el registro personal de cada alumno/a.		
4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD		
Las actuaciones de movilidad asociadas a las actividades formativas de la EDIUS y anunciadas por esta.		
ACTIVIDAD: Participación en Data Science in Fundamental Physics organizado por el IGFAE		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	20
DESCRIPCIÓN		
ACTIVIDAD OPTATIVA Se propone la participación en la actividad formativa asociada con el evento #Data Science in Fundamental Physics#, un evento anual promovido por investigadores asociados al programa de doctorado y con el soporte del IGFAE y el departamento de Física de Partículas. #Data Science# es uno de los trabajos más solicitados en este momento. Las redes sociales, las grandes empresas minoristas, las empresas farmacéuticas, consultoras y de telecomunicaciones, todas las compañías Fortune 500 están contratando a científicos de datos. #Data Science# es el arte de analizar conjuntos de datos para encontrar correlaciones, relaciones causales, patrones; construir hipótesis, asignarles significados, evaluar la eficiencia de un algoritmo para encontrar una probabilidad de señales falsas, evaluar la eficiencia de encontrar una señal; definir muestras de control, simular y replicar la realidad de acuerdo con un modelo; acceder, almacenar, recuperar datos, moderar o conjuntos de datos extremadamente grandes (Big Data); crear herramientas automáticas que tomen decisiones ... Además, recientemente ha surgido el nuevo campo de "Física Social" en muchas universidades, que tiene como objetivo descubrir principios fundamentales del comportamiento social que puedan ser utilizados para diseñar mejores políticas, intervenciones y tecnologías para mejorar la vida de las personas. El campo se basa en una variedad de disciplinas, incluyendo sociología, economía, psicología e informática, y se aplica cada vez más en áreas como la planificación urbana, la atención médica y la gestión empresarial. El análisis de datos dentro de la física de altas energías, física nuclear, la física de astropartículas y en general la física fundamental es #Data Science#. Esta idea corresponde a crear un evento para mostrar a estudiantes, doctorados y jóvenes postdoctorados que venir a la física fundamental es una oportunidad profesional con enormes sinergias con el mercado laboral y las necesidades de la sociedad moderna. Este evento estaría compuesto por una escuela con cursos sobre #Data Science# actualmente utilizados en HEP (Física de Altas Energías), física nuclear, física de astropartículas y física fundamental en general y un simposio donde diferentes empresas presenten sus tendencias actuales, necesidades y trabajo diario relacionado con la ciencia de datos. Este evento también tiene la intención de encontrar interlocutores para establecer canales de comunicación con la industria que permitan explorar asociaciones y proyectos conjuntos, competir por subvenciones internacionales y también mostrar las capacidades de IGFAE como instituto de investigación y Física Nuclear, de Altas Energías, de Astropartículas y Física Fundamental en general en el campo de la ciencia de datos. Este evento facilitará		



la unión de los dos lados y creará el marco para ampliar el conocimiento mutuo del trabajo diario, permitiendo crear sinergias prácticas desde la ciencia de datos en la física fundamental hacia la ciencia de datos en la industria.

Pese a ser una actividad optativa, el programa establece que será necesario haber completado un número mínimo de horas/créditos entre diferentes actividades optativas reconocidas por el programa, distintas de las obligatorias para la modalidad de tesis presentada (ver en el punto 5.3 Normativa para la presentación y lectura de tesis doctorales). Esta actividad es susceptible de ser elegida para el cumplimiento de tal requisito.

Con respecto a la planificación temporal, el/la alumno/a participará en la escuela y simposio asociado durante su trabajo en el programa de doctorado, de acuerdo con los calendarios de celebración de los seminarios anunciados por el IGFAE y el programa de doctorado.

El curso y el simposio se realizarán en inglés.

Tipo de actividad: esta actividad es específica del Programa de Doctorado en Física Nuclear y de Partículas.

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

Las personas que superan el curso reciben por correo electrónico un certificado de la actividad que deberán remitir a la CAPD para el registro personal de cada alumno/a.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

En este caso, para financiar la movilidad de los profesores/investigadores invitados, se tratará de acceder a financiación de la USC para tal efecto, a la de diversas convocatorias públicas para tal fin; a las ayudas específicas de movilidad para Profesores visitantes asociadas a los Programas de Doctorado con Menciones a la Excelencia como el anterior Programa de Doctorado de Física Nuclear y de Partículas de la Universidad de Santiago de Compostela; y/o a la financiación con cargo a proyectos del grupo de investigación en el que se encuadre.

Asimismo, existen otras vías que promueven estas acciones de movilidad como pueden ser acuerdos entre distintos grupos de investigación, programas de movilidad subvencionados por entidades públicas o privadas, o cualquier otra incluidas las en el Programa Marco de la Unión Europea.

5. ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA

5.1 SUPERVISIÓN DE TESIS

Explicación general de la planificación del plan de estudios

El programa de Doctorado en Física Nuclear y de Partículas abarca un conjunto de actividades científico-académicas que permiten al alumnado desarrollar una tesis Doctoral en una de las líneas de investigación del programa.

La carga docente del programa de doctorado no está estructurada en créditos ECTS, aunque se ofrecen actividades formativas (complementos de formación y actividades formativas específicas, ver Apartado 4), las cuales no se contemplan ordenadas temporalmente; si bien se recomiendan realizarlas, de forma general, en una etapa temprana de su tiempo de dedicación, excepto en aquellos casos (publicaciones, congresos,) en los que se requiera una elaboración de los contenidos de acuerdo al plan de investigación correspondiente.

La tesis doctoral, que consistirá en un trabajo original de investigación, inédito y elaborado por el/la doctorando/a, se realizará en un máximo de cuatro años, en la modalidad a tiempo completo, y en siete años, en la modalidad de tiempo parcial. En el caso de las dedicaciones temporales mixtas, el período de tiempo estará comprendido entre los cuatro y los siete años según lo dispuesto en el Reglamento de estudios de doctorado de la Universidad.

No obstante, se podrá solicitar con la autorización de la CAPD, y previa solicitud de la doctoranda o doctorando, una prórroga de los estudios de doctorado de 1 año de duración en ambos antes de la finalización del plazo para la solicitud del depósito de la tesis. Para tales efectos, los plazos se contabilizan desde la fecha de primera matrícula en el programa de doctorado y hasta la solicitud de la autorización de depósito de la tesis doctoral.

Cuando la doctoranda o el doctorando sea una persona con un grado de discapacidad igual o superior al 33 por ciento, la duración de los estudios de doctorado será de un máximo de seis años a tiempo completo y de nueve años a tiempo parcial.

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

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

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

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



Tutores del 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, para los casos de PDI contratado y personal investigador de los programas postdoctorales Ramón y Cajal y similares, como mínimo durante el período completo de duración de la tesis.

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

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

Directores de la tesis de doctorado

En el momento de admisión en el Programa, la CAPD asignará a cada doctorando 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. A este respecto, la persona doctoranda podrá sugerir también a la CAPD el nombre de una potencial persona directora con la que haya establecido previamente relación científica. El/la director/a de la tesis será el máximo responsable de la coherencia e idoneidad de las actividades de formación, del impacto y novedad en su campo, de la temática de la tesis y de la guía en la planificación y su adecuación, en su caso, a la de otros proyectos y actividades donde se inscriba el doctorando.

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

La tesis podrá tener más de una persona que ejerza la dirección cuando concurren razones de índole académica o de carácter interdisciplinario respecto a la temática de la investigación, o en el caso de los programas desarrollados en colaboración nacional o internacional que así lo justifiquen. La propuesta de dirección múltiple podrá partir directamente de la CAPD como consecuencia del análisis y valoración del plan de investigación presentado por la persona doctoranda y/o como consecuencia de los procesos de seguimiento y evaluación de aquella, o también a petición del propio doctorando/a la cual deberá contar con el beneplácito del director/a inicialmente asignado y estar debidamente motivada y justificada. El número máximo de personas que ejerzan la dirección será de tres (3) y una de ellas debe poder asumir la función de tutora o tutor de la tesis de doctorado. En todo caso, el número máximo de directores a asignar por la CAPD sin la autorización de la EDIUS será de dos (2).

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 uno de los siguientes requisitos:

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

Será necesaria la autorización de la Escuela de Doctorado para la asignación de un director(a), a propuesta de la CAPD, en los casos establecidos en el reglamento de Estudios de doctorado de la USC.

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

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

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

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



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

El número máximo de tesis de la USC que podrá dirigir de forma simultánea un/una docente o personal investigador será determinado por la CAPD, no excediendo en ningún caso el número máximo de diez (10). Para su cómputo, se aplicará un factor de corrección a las tesis en codirección determinado por acuerdo del Comité de Dirección de la Escuela de Doctorado.

Finalmente, 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

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

Comisión Académica el 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 Comisión Académica del Programa de Doctorado, oído el/la doctorando/a, podrá modificar el nombramiento del tutor, director de tesis o perfil autorizado en cualquier momento del período de realización del doctorado, siempre que concurran razones justificadas.

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

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/gli/centro/escola-doutoramento-internacional-usc/recompilacion-normativa>

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

Compromiso de supervisión

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

A cada doctorando/a matriculado/a en el Programa de Doctorado, la CAPD en un plazo máximo de tres (3) meses desde el momento de la matrícula le asigna uno o dos directores/as a propuesta del doctorando/a. Habitualmente el/la doctorando/a es proactivo en la búsqueda de sus directores/as de tesis y en el momento de la matrícula ya tiene un compromiso de dirección, dado que uno de los requisitos para la admisión en el programa es un informe de viabilidad, una carta de referencia de un 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.

La Comisión Académica del Programa procurará que, atendiendo a la trayectoria e intereses de los doctorandos, la dirección de tesis se distribuya de forma proporcional entre todos los posibles directores del programa, empezando por aquellos que muestren menor actividad en esta tarea. En este sentido, se potenciarán, dentro de cada línea, temas de investigación que estén relacionados con proyectos vigentes en los que participen los doctores noveles que no se encuentre dirigiendo o codirigiendo en la actualidad ninguna tesis doctoral.

Con este procedimiento se fomentará la carrera investigadora de los doctores jóvenes, a la vez que estos aprenderán buenas prácticas en la dirección de tesis doctorales. Además, esta propuesta contribuirá a un reparto más equitativo de la carga de trabajo que conlleva la dirección de tesis dentro del Programa de Doctorado.

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 informe del perfil autorizado y las evidencias de las actividades formativas se gestionan mediante las aplicaciones informáticas destinadas a tal efecto.

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 deberá ser aprobado por la CAPD, previo infor-



me de la persona que tutoriza y de la(s) que dirige(n) la tesis, plasmado en la aprobación de este por el perfil autorizado en el expediente del doctorando/a.

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.

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

El plan de investigación 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, que contarán con los avales de la persona que tutoriza y de la(s) que dirige(n) la tesis y la aprobación de la CAPD.

En el caso de rechazo del plan de investigación 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 seis (6) meses desde la fecha de rechazo del plan inicial por la misma. La no presentación o una segunda valoración negativa por parte de la CAPD supondrá el rechazo definitivo del plan de investigación y/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 Doctorando

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

Una vez matriculado en el Programa, este documento se materializará para cada alumno para los efectos de registro de su actividad de doctorado. Este documento deberá ajustarse al formato establecido y registrarse en la aplicación informática, donde deberá quedar constancia documental que acredite la realización y validación de todas las actividades formativas de interés relacionadas con el desarrollo de la tesis de doctorado.

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

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

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

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

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

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

Evaluación anual

Anualmente, la CAPD evaluará el progreso del doctorando/a en cuanto al plan de investigación y el plan de formación, para lo cual contará con los informes que, a tal efecto, deberá emitir el perfil autorizado. En el caso de una evaluación anual negativa, que estará debidamente motivada mediante informe de la CAPD, el/la doctorando/a deberá ser reevaluado, 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 doctorando/a en el programa. Frente a la evaluación negativa, el/la doctorando/a podrá solicitar una revisión razonada a la CAPD dentro de los plazos establecidos por la USC. En caso de rechazo de su reclamación, puede presentar un recurso ante el Rector o Rectora.



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

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

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

Resolución de conflictos

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

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

Los acuerdos de los órganos colegiados de la EDIUS serán ejecutados por el/la directora(a) de la Escuela de Doctorado, y los acuerdos de las CAPD serán ejecutados por el/la coordinador(a) del programa de doctorado. Contra estas resoluciones se podrá presentar recurso conforme las disposiciones establecidas en los Estatutos de la Universidad, en particular, a través de la Oficina de Análisis de Reclamaciones (OAR) <http://www.usc.es/oar>, responsable de la gestión del proceso de reclamaciones y quejas en toda la USC. Dicho proceso está integrado dentro del Sistema de Gestión Académica del Área Académica, certificado por la ISO 9001 desde el año 2005. Además, la Oficina 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 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 establecidos por el Programa de Doctorado que son necesario cumplir antes de la presentación de la tesis por el doctorado para solicitar la autorización de su defensa. Entre estos requisitos se pueden distinguir:

- Cumplimiento de contenidos mínimos de la tesis en términos generales de calidad científica y formal, que será evaluado por la CAPD, previa recepción de informes por parte de los profesores del programa de doctorado. A tal efecto, se proporcionará el acceso al ejemplar de la tesis depositada al profesorado del programa para su evaluación en un periodo de entre 2 y 5 días y para que puedan formular ante la CAPD escritos con las indicaciones que consideren oportunas.
- Las actividades de carácter obligatorio que establezca el programa, que se detallan a continuación:
- Tener una (1) publicación con aceptación definitiva (con Digital Object Identifier (DOI)) en revistas de impacto incluidas en bases de datos relevantes en el ámbito de conocimiento en el que se enmarca el trabajo de investigación desarrollado en la tesis doctoral. (por ejemplo, JCR, Scopus, etc).
- Tener una (1) contribución a congreso nacional o internacional relacionada con el trabajo de investigación desarrollado en la tesis doctoral, certificada mediante el correspondiente certificado de participación.
- 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 (una publicación y una presentación a congreso), que sumen conjuntamente al menos 25 h (1 ECTS). Para ello podrán sumarse las horas asociadas a cursos del programa de doctorado, actividades formativas transversales o específicas ofertadas por la EDIUS, escuelas de física internacionales asociadas a las líneas de investigación del programa de doctorado o cursos realizados fuera de la oferta formativa del programa de doctorado que hayan sido previamente aprobados por la CAPD, esto es, cualquiera de las actividades formativas 4, 5, 6, 7, 8 ó 9, sometidas a la aprobación previa de la CAPD.

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

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

Presentación a trámite de la tesis por el doctorando/a

Concluida la tesis, el doctorando presentará la tesis junto con la documentación establecida para tal efecto según el procedimiento establecido por la EDIUS. La tesis deberá ser autorizada por el tutor/a y director/a o directores 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 en función del número e importancia de las observaciones y cambios a realizar a la doctoranda o doctorando para responder 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 el doctorando ha superado las actividades formativas del programa, la Comisión Académica resolverá sobre la admisión a trámite de la tesis doctoral.

Para ello tomará en consideración sus aportaciones al conocimiento del campo en que se ha desarrollado, así como la calidad de su redacción y presentación, pudiendo recurrir a expertos externos.

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

- 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 (4) meses. En el caso de informe condicionado, la no presentación por el/la doctorando/a de las modificaciones requeridas en el plazo marcado por la CAPD implicará de forma automática el informe desfavorable de la CAPD.
- Desfavorable, que deberá estar suficientemente motivado académicamente. En el caso de no admisión a trámite se notificará a la EDIUS, se comunicará al doctorando y al director o directores de tesis. El doctorado/a, podrá presentar alegaciones ante la Comisión Ejecutiva de la EDIUS.

Exposición pública

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

Autorización de la defensa de la tesis por la EDIUS

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

En el caso que se detecte la necesidad de enmiendas menores de la tesis, se notificará al doctorando/a y directores de la tesis, indicando los defectos que se deberán corregir 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 director o directores de tesis y a la Comisión Académica responsable del programa de doctorado. Frente a el acuerdo de la Comisión Ejecutiva de la EDIUS que deniegue la autorización, el doctorando podrá presentar alegaciones ante el rector.

En el caso de autorización de la defensa de la tesis, se procederá al nombramiento de los miembros del tribunal en los términos establecidos en el Reglamento de Estudios de Doctorado de la USC 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

En la USC, el tribunal de evaluación de la tesis se encuentra Regulado en el artículo 42 del Reglamento de Estudios de Doctorado.

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

El tribunal estará compuesto por tres (3) miembros titulares y tres (3) suplentes, uno por cada titular respetando los siguientes requisitos generales:

- Todos los miembros deberán ser personal doctor con experiencia investigadora acreditada. Se entenderá por experiencia investigadora acreditada reflejada en el artículo 26.3 del reglamento de estudios en el campo de conocimiento al que se refiere la tesis de doctorado. El profesorado universitario podrá formar parte de los tribunales de tesis de doctorado, aunque estén en situación de excedencia, jubilación, servicios especiales o en comisión de servicios. En el caso de exceden-



- cias o comisiones de servicios que comporten una prestación de servicios en otra universidad o centro de investigación, se considerará que el profesor pertenece a la universidad o centro en que esté prestando sus servicios.
- El tribunal estará formado por una mayoría de miembros externos a la USC y al programa de doctorado.
 - Se asegurará una presencia equilibrada de hombres y mujeres, excepto causas justificadas.
 - El tribunal titular no podrá estar formado por más de un miembro de una misma institución o personal asimilado de esa institución, excepto en los casos de las tesis en cotutela en los que el número de miembros de tribunal sea superior a tres.
 - A los efectos de la conformación de los tribunales de tesis, se considerará como personal asimilado a la USC: las profesoras/as jubiladas/as de la USC; el personal investigador de centros e institutos mixtos de investigación en los que participe la USC, contratado por los mismos; el profesorado ajeno a la USC que forme parte del programa de doctorado.
-
- No podrán formar parte del tribunal:
-
- La(s) persona(s) que dirige(n) la tesis ni, de ser el caso, el/la tutor(a), salvo en los casos de tesis en cotutela o acuerdos bilaterales con universidades extranjeras en los que así lo especifique su convenio.
 - Las personas coautoras de las publicaciones recogidas en una tesis.
 - Las personas que incurran en cualquiera de las causas de abstención o recusación establecidas en los artículos 23 y 24 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de régimen jurídico del sector público.
 - Los/as doctores/as que se encuentren en situación de baja laboral.

La EDIUS en la designación del tribunal deberá observar, de ser el caso, los requisitos especiales que se detallan:

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

Acto de defensa pública de la tesis

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

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

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

La persona secretaria del tribunal, y por orden de la presidencia de éste, convocará el acto de defensa de la tesis con una antelación mínima de siete (7) días naturales, indicando el día, el lugar y la hora, de todo lo cual dará comunicación a la CAPD, haciendo la USC la publicidad pertinente. La defensa de la tesis se deberá realizar en una sesión pública durante el período lectivo del calendario académico en un centro de la USC. El/La Rector(a) podrá permitir la celebración del acto de defensa en universidades, entidades u organismos colaboradores diferentes de la USC, en particular, en el caso de tesis en cotutela o adscritas a programas de doctorado con colaboración con otras entidades vía convenio o de tesis que optan a la mención de doctorado industrial. Para tal fin, se precisará la solicitud previa de la CAPD, a la cual sucederá, el informe motivado y favorable de la EDIUS, y la aceptación escrita de la universidad, entidad u organismo donde podría tener lugar el acto de defensa. En todo caso, el acto de defensa será público. En la medida de lo posible, el acto será transmitido por videoconferencia para facilitar la asistencia de los miembros de la Universidad.

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



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

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

Calificación de la tesis doctoral

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

La persona secretaria del tribunal levantará acta de colación del título de doctor(a), que incluirá información relativa al desarrollo del acto de defensa de la tesis y la expresión de la calificación alcanzada. Si se optará 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 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.

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. Además, todas las personas que participen en el proceso de evaluación de la tesis deberán también firmar tales compromisos de confidencialidad: directores/as, tuto(a), miembros de la Comisión Ejecutiva de la EDIUS especialistas en el campo de conocimiento de la tesis y miembros del tribunal.

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 de doctorado, que coincidirá con el contenido de la exposición del doctorando en el acto de defensa pública de la tesis, será la que se presente ante la CAPD y la que se deposite para su consulta por parte de la comunidad científica doctoral y posterior informe de autorización por la EDIUS. La versión completa será entregada a los miembros de la Comisión Ejecutiva de la EDIUS especialistas en el campo de conocimiento de la tesis y del tribunal para su evaluación. Los miembros del tribunal deberán firmar también el correspondiente compromiso de confidencialidad sobre los contenidos que no se pueden difundir públicamente.

Si el tribunal desea formular cuestiones al doctorando 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.

Tipos de tesis



En la USC, las tesis de doctorado se encuentran regulada en el artículo 34 del Reglamento de Estudios de Doctorado, mientras que el idioma de la tesis de doctorado en la USC se encuentra regulado en el artículo 35 de este Reglamento.

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

1. **Monográfica:** es aquella estructurada en varios capítulos y en la que el candidato a doctor es el único autor. Además, cuenta, como mínimo, de las siguientes partes: un resumen, una introducción, los objetivos e hipótesis, la metodología, los resultados con su discusión, las conclusiones y la bibliografía. En el caso de que en la tesis se incluyan una parte o la totalidad de una o más publicaciones derivadas de la investigación doctoral se deberá tener en cuenta una serie de requisitos adicionales recogidos en el Reglamento de Estudios de Doctorado de la USC (artículo 34) a la hora de redactar y ordenar los apartados anteriores, ya que el derecho de explotación de las publicaciones estará sujeto a los contratos editoriales, y los de autoría pueden estar compartidos con la/s persona/s que redactó o redactaron el/los publicación/es. La normativa detallada sobre que debe incluir el ejemplar de la tesis monográfica se encuentra publicada en la página web de la EDIUS: <https://www.usc.gal/gli/centro/escola-doutoramento-internacional-usc/tipos-tese>
2. **Por compendio de publicaciones:** Es una modalidad de tesis que consiste en un conjunto de al menos tres (3) contribuciones de investigación elaboradas por el/la doctorando/a durante la etapa de realización de la tesis y que cuenten con la aceptación definitiva o estén ya editadas en publicaciones de ámbito y prestigio internacional con revisión anónima por pares. Estas publicaciones deben estar recogidas en revistas de impacto reconocido en el ámbito científico correspondiente, en particular, aquellas incluidas en el Journal Citation Reports, JCR, o Scopus. Al menos una de las publicaciones deberá estar en el primer tercil (T1) de su categoría. En las grandes áreas de Arte y Humanidades y de Ciencias Sociales y Jurídicas se permitirá que las contribuciones sean libros o capítulos de libro, con Sello de Calidad en Edición Académica o que estén incluidos en Scholarly Publishers Indicators in Humanities and Social Sciences. Esta estructura contará como mínimo con: Una introducción, los objetivos e hipótesis generales y específicos a alcanzar, indicado en que publicación o publicaciones se abordan, una breve descripción integrada de las herramientas metodológicas empleadas, una discusión general que dote de coherencia y unidad a los diferentes trabajos incluidos en la tesis que tendrá una extensión mínima de 5000 palabras, las conclusiones globales de la tesis y todas las fuentes bibliográficas ordenadas. Las contribuciones del compendio estarán recogidas íntegramente en la tesis bajo el epígrafe «Trabajos publicados o aceptados». La normativa detallada sobre requisitos que deben cumplir las publicaciones y que debe incluir el ejemplar de la tesis se encuentra publicada en la página web de la EDIUS: <https://www.usc.gal/gli/centro/escola-doutoramento-internacional-usc/tipos-tese>.
3. **Tesis con protección de derechos:** Son aquellas tesis afectadas por cláusulas de confidencialidad con empresas, o aquellas que puedan generar derechos de propiedad industrial e intelectual; por lo que no se pueden difundir antes de estar sus contenidos debidamente protegidos (ver sección posterior).

Para las tesis por compendio de publicaciones o monográficas con reproducción parcial o total de publicaciones regirán los criterios específicos para este tipo de tesis indicados en el Reglamento de Estudios de Doctorado de la USC (artículo 37), disponible en la página web: <https://www.usc.gal/gli/centro/escola-doutoramento-internacional-usc/recompilacion-normativa>.

Menciones del título de doctor/a

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

a) **Mención de «doctorado internacional»:** En la USC, la mención internacional se encuentra regulada en el artículo 38 del Reglamento de Estudios de Doctorado. En particular, se deben cumplir los requisitos siguientes:

- Que durante el período de formación necesario para la obtención del título de Doctora o Doctor, la doctoranda o doctorando haya realizado una o varias estancias de duración global de, al menos, tres meses de duración fuera de España en una o varias instituciones de enseñanza superior o centros de investigación de prestigio, y con el objetivo de complementar y reforzar su formación investigadora cursando estudios o realizando trabajos de investigación relacionados con su tesis. A estos efectos, no se considerará como estancia aquella efectuada en su país de residencia o en la institución donde trabaja. En caso de realizar varias estancias, al menos una de ellas tendrá una duración mínima de un mes y ninguna de una duración inferior a los siete días. Las estancias y las actividades a desarrollar deberán ser avaladas por la dirección de la tesis y autorizadas previamente por la CAPD. Una vez realizadas y validadas por la entidad de acogida, serán incorporadas por la doctoranda o doctorando al documento de actividades. La asistencia a congresos, jornadas, seminarios, etc. no se considerará como parte de una estancia para esta mención.
- Que parte de la tesis se redacte y sea presentada en una de las lenguas habituales para la comunicación científica en su campo de conocimiento, distinta a cualquiera de las lenguas oficiales en España. Esta norma no será de aplicación cuando las estancias, los informes y los expertos procedan de un país de habla hispana.
- Que un mínimo de dos personas expertas doctoras pertenecientes a alguna institución de educación superior o instituto de investigación no española emitieran un informe favorable sobre la tesis de acuerdo con el procedimiento que para tal efecto se establezca.
- Que por lo menos una persona experta perteneciente a alguna institución de educación superior o centro de investigación no español, con el título de doctor, y distinta del responsable de la estancia forme parte del tribunal de la tesis.

En el proceso de depósito de sus tesis, el/la doctorando/as deberá remitir a la EDIUS la documentación acreditativa de la estancia, su autorización para realizarla y los informes de las dos personas expertas externas, junto con el resto de documentación, para que pueda proceder a la autorización de los trámites para la defensa de la tesis de doctorado.

b) **Mención de «doctorado industrial»** es aquel trabajo de investigación original e interés industrial, comercial, social o cultural de una entidad, empresa pública o privada o administración pública y realizado en colaboración con ella. En todo caso, la tesis de doctorado se realiza en una empresa, entidad o administración pública, que no puede ser una universidad, organismos públicos de investigación (nacionales o autonómicos) u hospital universitario. En la USC, el doctorado industrial se encuentra Regulada en el artículo 39 del Reglamento de Estudios de Doctorado. Para la obtención de esta mención se deben de cumplir los siguientes requisitos:

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

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

La duración del contrato deberá suponer por lo menos el 50 % del tiempo de elaboración de la tesis, entendido este como el tiempo de dedicación desde su matrícula en la USC y hasta la fecha de presentación de la tesis frente a la CAPD.

ii) Además, el proyecto de investigación tiene que guardar relación directa con la tesis siendo necesario que como mínimo un 50% del mismo se desarrolle en la entidad, empresa o administración pública. La relación directa entre el proyecto de investigación y la tesis doctoral. Esta relación directa se



acreditará mediante una memoria que tendrá que ser visada por la Universidad y la empresa, y validada por la persona de la entidad colaboradora y la persona directora de la tesis.

iii) Que se haya suscrito un convenio entre la entidad, empresa o administración pública y la universidad para el desarrollo académico de la tesis doctoral. En este convenio se indicarán los deberes de la USC y de la entidad, empresa o administración pública, los aspectos relativos a la propiedad intelectual e industrial de los potenciales resultados de la tesis, así como el procedimiento de selección de los/las doctorandos/as. Este convenio estará en vigor, por lo menos, mientras dure la participación del/la doctorando/a en el proyecto.

iv) El/la doctorando/a, mientras esté contratado para realizar el proyecto, podrá realizar su tesis bajo las modalidades de tiempo parcial o de tiempo completo, atendiendo a dicha dedicación al tiempo de desarrollo del proyecto de tesis dentro de su jornada laboral.

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

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

c) **Tesis en «régimen de cotutela internacional»:** Son tesis resultado de una dirección conjunta de un proyecto de investigación conducente a la obtención del título de doctor/a entre la USC y una o más universidades extranjeras. El/la doctorando/a realizará su tesis bajo la supervisión y responsabilidad de al menos un director en cada una de las universidades participantes. Además, la dirección en cotutela tiene que contar con el visto bueno de la CAPD del programa de la USC en el que esté matriculado el/la doctorando/a. En la USC, la cotutela se encuentra Regulada en el artículo 40 del Reglamento de Estudios de Doctorado. En particular, los requisitos para la formalización de una tesis en régimen de cotutela son:

i) La firma de un convenio marco entre las partes que regule la cotutela.

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

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

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

v) La tesis será objeto de una sola defensa en una de las dos universidades, lo que quedará reflejado en el convenio. Este incluirá la equivalencia entre los sistemas de calificación de las universidades participantes en el mismo, así como del mecanismo de reconocimiento de posibles menciones honoríficas.

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

La cotutela comenzará tras la firma del convenio y la matrícula en ambas universidades y se considerará válida cuando el/la doctorando/a permanezca al menos veinticuatro (24) meses matriculado en un programa de doctorado de la USC. Por otra parte, la CAPD del programa de doctorado y la EDIUS realizarán el seguimiento y control de las tesis realizadas en cotutela. Además, una tesis en cotutela podrá redactarse bien en el idioma habitual de comunicación científica en su campo de conocimiento o bien en alguno de los idiomas oficiales de las universidades firmantes del convenio. Finalmente, en el caso de tesis de cotutela no defendidas en la USC y aptas, para la expedición del título de doctor por la USC, en el que se hará mención de la tesis cotutelada, se presentará toda la documentación relacionada con la tesis ante la Escuela de Doctorado, en particular, un ejemplar electrónico de la tesis y el acta de la defensa pública realizada (o certificación equivalente incluyendo información relativa a los miembros del tribunal, la calificación otorgada, la existencia de menciones honoríficas y la fecha de la defensa. La tesis será evaluada por la Comisión Ejecutiva de la Escuela de doctorado y, en caso de que sea informada de que posee una calidad similar o superior a las defendidas en la USC se podrá proceder a la expedición del título por la Universidad. En todo caso, deberá otorgarse una titulación equivalente a la del sistema español, de acuerdo con lo establecido en el convenio. En caso de evaluación negativa por parte de la Comisión Ejecutiva de la Escuela de doctorado, el convenio de cotutela quedará sin efecto, lo que no impide la expedición del título de doctor/a por la universidad en la que se ha defendido la tesis.

6. RECURSOS HUMANOS

6.1 LÍNEAS Y EQUIPOS DE INVESTIGACIÓN

Líneas de investigación:

NÚMERO	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
01	Física de altas energías experimental: estudio del modelo estándar, búsqueda de física más allá del modelo estándar y desarrollo de detectores.
02	Física teórica: el modelo estándar en condiciones extremas, teoría de cuerdas, gravitación, información cuántica y otros desarrollos teóricos.



03	Astrofísica: neutrinos, rayos gamma, rayos cósmicos y ondas gravitacionales.
04	Física nuclear y aplicaciones médicas y tecnológicas.

Equipos de investigación:

Ver documento SICedu en anexos. Apartado 6.1.

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

Los equipos de investigación presentados tienen trayectorias docentes e investigadoras suficientemente avaladas, tal y como se puede verificar en las tablas que se adjunta, para seleccionar a los alumnos con los perfiles adecuados, autorizarles y dirigirles los trabajos de investigación que desembocarán en la lectura y defensa de las correspondientes tesis de doctorado.

La descripción detallada de las diferentes líneas de investigación se recogen en el documento adjunto que además contiene las siguientes tablas:

Tabla 1: Proyectos de investigación activo

Tabla 2: Profesorado del PD

Tabla 3: Contribuciones científicas

Tabla 4: Tesis doctorales dirigidas por el profesorado del Programa

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

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

El mecanismo de cómputo de la labor de tutorización y dirección de tesis está recogido en el Reglamento de Planificación Académica de la USC, texto consolidado aprobado por Consejo de Gobierno del 24/07/2020 (con efectos desde el curso 2020-2021 en adelante)

Este reconocimiento podrá consultarse en el siguiente enlace:

<http://www.usc.es/gl/servizos/sxopra/normativapaa.html>.

Así, la planificación académica anual de la USC desde el curso 2020-2021 establece que se reconocerán al director(a) o tutor(a) de la tesis 25 h por cada tesis defendida en la USC o en otras universidades, previa justificación, donde se haga constar la relación de directores de ella, en los dos años naturales anteriores a aquel en el que se realiza la convocatoria de HDE (horas docentes equivalentes).

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

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

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

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

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

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 situado en el Parque de Vista Alegre, Santiago. La EDIUS y, por tanto, todos los programas de doctorado disponen de estos espacios con tres salas de reuniones y dos equipos de videoconferencia para dar soporte a las reuniones de los órganos colegiados distintos de la Escuela y a los programas de doctorado para la realización de defensa de tesis, actividades de formación, jornadas de investigación, etc.



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

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

Recursos materiales y servicios de la USC

- [Biblioteca Universitaria](#)

Los estudiantes de doctorado tienen a su disposición todas las bibliotecas de los distintos centros de la USC, además de, la Biblioteca Xeral da Universidade, la Biblioteca Concepción Arenal (Campus Vida) y Biblioteca Intercentros (Campus Terra). Para una información completa sobre los fondos bibliográficos, préstamo, puestos en salas de lectura, búsqueda y reprografía de documentos y demás servicios en estas bibliotecas puede consultarse la página: <https://www.usc.gal/gl/servizos/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 becas 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/gl/centro/escola-doutoramento-internacional-usc/convocatorias-axudas>; en la sección de difusión de información de I+D+i del Vicerrectorado de Política Científica: <https://imaids.usc.es/>; y en la sección de becas y ayudas de la Oficina de Información Universitaria: <https://www.usc.gal/gl/servizos/oiiu/Bolsas.html>

Recursos materiales y servicios del programa de doctorado

En la página web de la Facultad de Física y en la página web del IGFAE puede encontrarse información sobre las infraestructuras (aulas, laboratorios, talleres, aulas de informática y centros de cálculo, etc.) y los distintos servicios tanto generales como administrativos disponibles: <https://www.usc.gal/gl/centro/facultade-fisica> y <https://igfae.usc.es/igfae/capacities-facilities-technologies/>. Tanto la Facultad de Física como el IGFAE disponen de unas instalaciones adecuadas para el acceso a personas con movilidad reducida. Además, se compromete a evaluar las mejoras adicionales de las instalaciones necesarias para una accesibilidad universal y el diseño para todos (Resolución ResAP-2001 del Consejo de Europa).

- [Aulas de informática](#): el centro (Facultad de Física) dispone de red WiFi que complementa a las dos aulas de informática: una asociada a docencia con capacidad para 26 personas con puestos informáticos independientes, equipada con 1 cañón de vídeo y pantalla de proyección y una segunda aula de uso general con 15 puestos informáticos independientes. Véase <https://www.usc.gal/es/centro/facultad-fisica/equipamientos>.
- [Biblioteca](#): La biblioteca de la Facultad de Física es una piedra angular en la formación de nuestros estudiantes, no solo por su amplia gama de servicios.

i. Datos Básicos

Apertura de lunes a viernes

144 puestos de lectura y dos ordenadores para consulta del catálogo.

ii. Fondos/Catálogo



Fondos: 13.903 monografías en papel y 16.946 volúmenes, 15 libros electrónicos de pago, 409 títulos de publicaciones periódicas y 37 revistas electrónicas.

Catálogo IACOBUS: <http://iacobus.usc.gal/>

Repositorio institucional MINERVA: <http://minerva.usc.es/>

iii. Préstamos de libros

Préstamo Intercentros: se puede solicitar un libro de otra biblioteca vía web (http://www.usc.es/gl/servizos/biblioteca/servizos/prestamo_centros.html) o desde el mostrador de la Biblioteca de la Facultad de Física

iv. Préstamos portátiles

La Biblioteca de la Facultad de Física dispone de diversos ordenadores portátiles para su préstamo en sala.

v. Novedades y adquisiciones

La Biblioteca de la Facultad de Física tiene una cuenta en Pinterest (<https://www.pinterest.es/buscfisica/>) para la información de novedades.

Solicitud de adquisición de fondos por parte de cualquier miembro de la comunidad de la Facultad de Física (http://www.usc.es/gl/servizos/biblioteca/servizos/solicitar_adq.html).

- **Movilidad:** El programa de doctorado en Física Nuclear y de Partículas fomenta la realización de estancias de investigación, que permiten mejorar notablemente la formación tanto personal como científica de los/as doctorandos/as. De hecho, en los últimos 5 años (2016-2020) un 75 % obtuvieron la mención europea/internacional, 24 de las 32 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:

i. 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 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: http://www.usc.es/es/servizos/oIU/Bolsas_mobilidade.html

- **Seguridad e higiene:** La Facultad de Física es especialmente sensible a la problemática de las personas de movilidad reducida, para las cuales se dispone de las rampas y accesorios necesarios que faciliten el acceso. Otro aspecto importante, es la versatilidad a la hora de adaptar el puesto de trabajo en el caso de investigadoras embarazadas. Además, los planes de seguimiento de las cuestiones de seguridad en todas las instalaciones de la Facultad de Física 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 tiene que ser informado de todo el plan de seguridad del centro y de los laboratorios/instalaciones donde desarrollará su actividad investigadora. Las normas generales en materia de seguridad en la Facultad de Física se pueden encontrar en: <https://www.usc.es/centro/facultad-fisica>.

- **Laboratorios de investigación:** La Facultad de Física y el IGFAE cuenta con un total de 400m2 para la investigación, repartidos en 8 laboratorios, incluida una sala limpia para el desarrollo de detectores, en el conjunto de los cuales se dispone de unos 30 puestos de trabajo. Los distintos grupos de investigación disponen de equipamiento suficiente para realizar sus actividades de investigación.

Cada laboratorio/instalación es gestionado por los diferentes grupos de investigación (<https://investigacion.usc.gal/grupos/unidades/1928/listado>), responsables de suministrar el material fungible e inventariable 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 la Facultad de Física posee un sistema de autoevaluación de la actividad investigadora para repartir los espacios de investigación (con una Comisión delegada de locales que evalúa anualmente la concesión de los espacios) que permita garantizar la máxima productividad en los mismos. Además, la Facultad de Física y en particular el IGFAE tiene asignadas aulas de seminario específicas para la realización de reuniones de coordinación y monitorizar las investigaciones.

En lo que se refiere al equipamiento de los diferentes laboratorios/instalaciones de los grupos de investigación, cabe destacar la amplia gama de equipos para desarrollar investigación de calidad en las líneas experimentales propias del Programa de Doctorado: <https://igfae.usc.es/igfae/es/capacidades-instalaciones-y-tecnologias/>. En las páginas web de los grupos de investigación se puede obtener información más detallada al respecto de este equipamiento (veanse las páginas de los grupos de **Física Corpuscular e Aplicaciones**, **Grupo de Física de Altas Energías**, **Teoría e Fenomenología de Partículas**, **Astropartículas**, **Campos e Cordas**, **Grupo Experimental de Núcleos e Partículas**).

Actualmente se están ejecutando las obras de reforma y ampliación de las instalaciones del Instituto Gallego de Alta Energía (IGFAE) en el edificio Monte da Condesa, en el Campus Vida, que afectan a unos 5.209 m2, incluyendo una ampliación de alrededor de 360 m2 destinados a oficinas y una sala de reuniones. Se destinarán unos 1.800 m2 a oficinas para aproximadamente 140 puestos de trabajo, 850 m2 a laboratorios y talleres y unos 550 m2 a salas de reuniones y espacios de uso común y convivencia: <https://www.contratosdeg Galicia.gal/licitacion?N=804415>

8. REVISIÓN, MEJORA Y RESULTADOS DEL PROGRAMA

8.1 SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD Y ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS

SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD



Introducción

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

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

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

Normativa de referencia

- Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado.
- Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales y del procedimiento de aseguramiento de su calidad.
- Reglamento de los estudios de doctorado de la Universidad de Santiago de Compostela, aprobado en Consejo de Gobierno de 24 de julio de 2020 y su modificación.
- Real Decreto 640/2021, de 27 de julio, de creación, reconocimiento y autorización de universidades y centros universitarios, y acreditación institucional de centros universitarios.
- Decreto 222/2011, de 2 de diciembre, por el que se regulan las enseñanzas universitarias oficiales en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Orden del 20 de marzo de 2012 por la que se desarrolla el Decreto 222/2011.
- Orden del 6 de junio de 2012 que modifica la Orden del 20 de marzo de 2012, que desarrolla el Decreto 222/2011, de 2 de diciembre, por el que se regulan las enseñanzas universitarias oficiales en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Decreto 161/2015, de 5 de noviembre, que modifica el Decreto 222/2011, de 2 de diciembre, por el que se regulan las enseñanzas universitarias oficiales en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Resolución del 3 de marzo de 2022, de la Secretaría General de Universidades de la Xunta de Galicia, por la que se dictan instrucciones sobre el procedimiento para la acreditación institucional de centros de universidades públicas e privadas, y se publica el Protocolo para la certificación de sistemas internos de garantía de calidad de los centros universitarios y el Protocolo para el procedimiento de evaluación de la renovación da acreditación institucional de centros universitarios, aprobados por la Conferencia General de Política Universitaria.

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

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

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

- 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 director.
- 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 la modificación de los procedimientos existentes de la EDIUS o la creación de otros nuevos.
- Proponer al equipo de dirección la información que debe ser pública.
- Revisar las nuevas propuestas de Programas, y las modificaciones y extensiones de la oferta actual.
- Informar favorablemente, o proponer modificaciones de ser el caso, de los informes de resultados o seguimiento y acreditación elaborados por las comisiones académicas de los programas de doctorado.

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

- Coordinar el funcionamiento de la Comisión de Calidad de la EDIUS.
- Trasladar a la Comisión de calidad y a las comisiones académicas de los programas 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.



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 subdirectores o subdirectoras de la Escuela. Sus funciones serán las de apoyo al responsable de calidad EDIUS y a la Comisión de Calidad de la EDIUS.

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

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

- Realizar, cada curso académico, un análisis del funcionamiento del programa a partir de la información aportada por el/la coordinador/a, y proponer las mejoras oportunas al desarrollo del mismo. El resultado de este análisis se recoge en el informe anual de seguimiento del programa.
- Proponer pautas de actuación para garantizar la calidad del programa de doctorado y transmitir las a todas las instituciones, centros y personal participantes en el mismo.
- Proponer las modificaciones oportunas en el programa y en su memoria para adaptarse a la normativa vigente.
- Realizar un seguimiento de las acciones que se deriven de la respuesta a sugerencias, reclamaciones o quejas recibidas.
- Velar por el cumplimiento de los requisitos incluidos en el presente documento y de lo establecido en este sistema de garantía de la calidad del programa de doctorado en la(s) universidad(es) u organismos, centros, instituciones, ... que colaboren en el mismo.
- Contribuir al proceso de seguimiento y velar por la renovación de la acreditación.
- Analizar, en el caso de programas interuniversitarios, la eficacia de la coordinación y las posibles incidencias detectadas para identificar posibilidades de mejora.

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

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

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

El Sistema de Garantía de Calidad de la EDIUS dispone de un procedimiento, el PC-05 "Análisis de resultados y mejora de los programas" en el que se concretan los datos de los que hay que disponer y los resultados a medir. Los indicadores e informes definidos en el Sistema de Garantía de Calidad están accesibles en el siguiente enlace:

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

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

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

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

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

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

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

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

Los programas de doctorado



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Procedimiento asociado al control del desarrollo de los programas de movilidad

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

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

La página web oficial de la Servicio de Relaciones Exteriores de la USC (SRE) (<http://www.usc.es/ore> ; <https://www.usc.gal/gl/perfis/internacional>) contiene toda la información relevante relativa a los programas y normativa de movilidad tanto para estudiantes procedentes de otras universidades como para los estudiantes de la USC que deseen cursar estudios en otras universidades. Esta información abarca los distintos programas de movilidad, la normativa que regula los intercambios, el procedimiento de selección de estudiantes, formularios,



La normativa general que regula los intercambios universitarios de la USC, Reglamento de la Universidad de Santiago de Compostela de Intercambios Interuniversitarios de Estudiantes está publicada en el Diario oficial de Galicia (DOGA, 26 de marzo de 2008) y disponible en la página web oficial de la USC <http://www.usc.es/gi/normativa/estudiantes/index.html>

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

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

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

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

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

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

Criterios específicos en el caso de extinción del Programa.

El sistema de garantía de calidad de la USC, a nivel institucional, dispone de un proceso, el PI-01 "Diseño, modificación y extinción de programas" en el que se fija el procedimiento para la extinción de los mismos.

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

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

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

TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %
90	10
TASA DE EFICIENCIA %	
50	
TASA	VALOR %
TASA 18/20 ANUAL	90
TASA DE EFICIENCIA % EN PERIODO DE 4 AÑOS	50
TASA DE EFICIENCIA % EN PERIODO DE 3 AÑOS	10
JUSTIFICACIÓN DE LOS INDICADORES PROPUESTOS	
Los valores anteriormente propuestos corresponden a la justificada expectativa de los indicadores correspondientes basada en la prospectiva de los indicadores actuales y pasados, el perfil de los alumnos matriculados en los últimos años y la mejora en el sistema de financiación que experimenta el programa. Se basan en parte en la observación de las tablas 1 y 2 incluidas en los apartados 8.3, y en las explicaciones que acompañan a esos datos objetivos.	



Se ha observado una dificultad inherente a las líneas de investigación asociadas al programa para la terminación en el plazo de 3 años del trabajo de tesis, siendo necesario en un altísimo porcentaje de estudiantes el uso de la primera o de la segunda prórroga de estudios. Es por ello por lo que asumimos un comportamiento similar en la proyección de las tasas de eficiencia de los próximos años, reduciendo el porcentaje en la tasa de eficiencia en periodo de 3 años a solo el 10%. Respecto a la tasa en números absolutos, esperamos completar (o estar cerca de completar) la oferta máxima de plazas del programa, con un alto grado de éxito final, del 90 %.

La tasa de graduación y abandono indican el porcentaje de estudiantes de doctorado que defienden su tesis o abandonan con respecto a los alumnos matriculados en el programa de doctorado, en esta previsión.

La tasa de eficiencia indica el porcentaje de estudiantes de doctorado que obtiene el título de doctor en un período de 3 o 4 años. La tasa corresponde al número absoluto de tesis que entendemos que razonablemente se defenderán anualmente, frente al total de matrículas en ese período.

8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS

El procedimiento para el seguimiento de los doctores egresados 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/calidad/documentacion-sgc>, dentro del proceso PC-05: *Análise de resultados y mejora de los programas*.

Desde el Área de Calidad y Mejora de Procedimientos (ACMP) de la USC se recopilan los datos sobre:

- Resultados de inserción laboral
- Resultados de los procedimientos de consulta internos o externos para valorar la relevancia y actualización del perfil de egreso de los estudiantes del programa, además de la valoración de la adquisición de aprendizaje.

que se trasladan al responsable de calidad de la EDIUS y a los coordinadores 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.

Como consecuencia de este análisis, se propondrán acciones de mejora del programa de doctorado en función de los resultados obtenidos. Este análisis y la propuesta de acciones se recogerán en los autoinformes de seguimiento/acreditación del programa.

La recogida de información mediante encuestas sobre los doctores egresados de la USC se realiza mediante dos vías:

- Desde el Área de Calidad y Mejora de los Procedimientos de la USC, con carácter anual las encuestas a egresados.
- Desde el propio programa de doctorado, con el inicio de un programa de seguimiento de las actividades profesionales e investigadoras públicas de los egresados en el programa de doctorado, obtenidas mediante consulta a los egresados de los que conste correo electrónico o mediante la información pública recabada de sus perfiles sociales (LinkedIn).

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 egresados 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 egresados, así como la detección de doctorandos/as que ya posean:

- Contratos laborales durante la realización de su tesis no relacionados con el desempeño de su trabajo doctoral, y el ámbito profesional de los mismos.



- Contratos aceptados una vez defiendan su tesis doctoral, y el ámbito profesional de los mismos.

Análisis de resultados:

- A nivel global de la Universidad y por programas de doctorado.
- Revisión de perfil de egreso y salidas profesionales previstas por el Programa.
- Puesta en marcha acciones de divulgación y formación para futuros egresados, con la colaboración del Área de Orientación Laboral y Empleo de la USC.

Perfil de egreso y salidas profesionales del programa

Un muy alto porcentaje de los egresados del programa, porcentaje que estimamos en el 80% aún sin disponer de datos completos sobre la totalidad de los egresados, siguen su carrera laboral asociada a la investigación y/o docencia en centros de educación superior a través de contratos postdoctorales de investigación o con posiciones temporales o permanentes de investigador y/o profesor en centros nacionales y extranjeros. El resto de los egresados dividen su actividad entre el mundo de la empresa privada, fundamentalmente en los sectores de gestión de datos, programación, Big Data e inteligencia artificial, y la docencia en centros de educación secundaria.

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)%
8	34
TASA	VALOR %
TASA 27/38	71

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

Los resultados anteriormente indicados se han calculado sobre los valores de la tabla 2. En ella aparecen datos referidos a los cursos académicos del 2013/14 al 2017/18. En esos años el programa contó con 38 matriculados de los que 3 defendieron su tesis con éxito dentro de los 3 primeros años (un 8 %), 13 lo hicieron en su cuarto año (un 34 %) y 11 necesitaron una segunda prórroga antes de la defensa (un 29 %), para un total de 27 defensas con éxito (un 71 %). Sin embargo, es importante señalar que 3 estudiantes continúan matriculados en el programa con la intención de presentar sus tesis dentro del plazo ampliado correspondiente a las prórrogas habilitadas por la pandemia Covid-19, o por alguna otra circunstancia personal que produjo una interrupción del periodo de trabajo. Con ello, se espera una tasa de éxito final del 79 % (30 sobre las 38 matrículas en ese periodo).

Si ampliamos el periodo histórico a los resultados completos del programa, con fecha de presentación de esta memoria se han matriculado 120 alumnos, de los que 39 han presentado su tesis doctoral con éxito, 68 están activos realizando su trabajo de tesis y 13 han cursado su baja definitiva. Con ello, la tasa de abandono actual (calculada como bajas definitivas con respecto al total de matriculados) es del orden del 10%.

La tabla 1 muestra la información completa en los últimos 8 períodos académicos acerca de: número de estudiantes de nueva matrícula; número de estudiantes matriculados en ese año que defendieron sus tesis con éxito; número de estudiantes matriculados en ese año que siguen realizando la tesis; número de estudiantes que abandonaron los estudios; los respectivos porcentajes por año de éxito y de abandono. La última columna corresponde a los totales en cada uno de los apartados para esos 8 períodos académicos.

El número de matriculados en los años posteriores a los consignados en la tabla se ha mantenido en cifras similares: 16 matriculados en el 2021/22 y 14 en el 2022/23, confirmando el incremento en la matrícula derivado de un creciente interés en las líneas de investigación cubiertas por el programa de doctorado.

Es importante notar el retraso asociado a la pandemia del Covid-19 (y las correspondientes prórrogas en los plazos de presentación) que presentan los alumnos matriculados a partir del curso 2016/17. Por esta razón, el número de estudiantes que siguen realizando la tesis muestra un claro exceso respecto a los valores ordinarios anteriores, esto es, el tiempo medio de defensa de la tesis se ha visto afectado. Es también posible que la pandemia afectara a la tasa de abandono.



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

	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/2020	2020/21	Total
Nº de estudiantes de nueva matrícula	5	9	11	8	5	13	11	16	78
Nº estudiantes que defendieron sus tesis	4	6	9	4	4	8	0	0	35
Nº de estudiantes que siguen realizando la tesis	0	0	0	2	1	5	11	15	34
Nº de estudiantes que abandonaron	1	3	2	2	0	0	0	1	9
% de éxito	80 %	66 %	82 %	50 %	80 %	62 %	0 %	0 %	45 %
% de abandono	20 %	33 %	18 %	25 %	0 %	0%	0 %	0 %	12 %

Tabla 2: Tasa de éxito a los 3 y 4 años

Curso académico de primera matrícula	Nº de nuevos alumnos	Nº de alumnos que defendieron a los 3 años	Nº de alumnos que defendieron a los 4 años	Nº de alumnos que defendieron a los 5 años	Tasa de éxito a los 3 años ¹	Tasa de éxito a los 4 años ¹	Tasa de éxito	Tasa de abandono
2013/2014	5	0	4	0	0 %	80 %	80 %	20 %
2014/2015	9	0	3	3	0 %	33 %	66 %	33 %
2015/2016	11	3	2	4	27 %	18 %	82 %	18 %
2016/2017	8	0	1	3	0 %	38 %	50 %	25 %
2017/2018	5	0	3	1	0 %	60 %	80 %	0 %

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

Importancia de la financiación en la captación

Es importante notar que el 91% (51 de 56) de los alumnos matriculados en el programa de doctorado (hasta el momento de la matrícula del año 2022/23) tienen algún tipo de financiación, siendo un 68% (39 de 57) mediante contratos predoctorales a cargo de proyectos de programas competitivos tanto europeos, nacionales o autonómicos, un 25% mediante becas predoctorales FPI/FPU de carácter nacional (11 FPI, 3 FPU). Una de las estudiantes de doctorado está contratada por una empresa en la modalidad de mención industrial. Es de destacar la participación del IGFAE en esta financiación, cubriendo mediante contratos en modalidad FPI o contratos predoctorales un considerable porcentaje del alumnado.

En cuanto a los proyectos de investigación, el profesorado del programa de doctorado es responsable de más de 200 proyectos y actividades investigadoras en vigor, demostrando su importante capacidad para captar recursos investigadores en convocatorias competitivas nacionales, europeas y regionales, con una destacada e ingente producción científica. Las tablas de recursos humanos que se adjuntan a esta memoria contienen la información completa sobre los proyectos de investigación detallados y algunos ejemplos de la abundante y trascendente producción científica.



Tesis defendidas en los últimos 5 años

Tabla 3: Tesis defendidas en los últimos 5 años

Doctorando/a	Título de la Tesis	Ingreso en PD	Defensa Tesis	Mención/es	Calificación
Marcos Romero Lamas	Measurement of the bottom-strange meson oscillations at LHCb	12/10/2018	27/02/2023	Mención internacional	Sobresaliente cum laude
Gonzalo Díaz López	Sensitivity of NEXT-100 detector to neutrinoless double beta decay	12/10/2018	17/02/2023		Sobresaliente cum laude
Ana Garbayo Peón	Gauge-gravity duality with flavor branes	12/10/2018	05/12/2022	Mención internacional	Sobresaliente cum laude
David Vázquez Rodríguez	Modified gravities and applications	12/10/2018	25/11/2022	Mención internacional	Sobresaliente cum laude
Manoel Anxo Rodríguez-Moldes Díaz	Hot and Dense Matter in Heavy Ion Collisions: Jet Quenching, Confinement and Saturation	07/03/2017	14/10/2022	Mención internacional	Sobresaliente cum laude
Beatriz García Plana	Test of Lepton Flavour Universality using semitauonic B decays in the LHCb experiment at CERN	14/10/2017	27/07/2022	Mención internacional	Sobresaliente cum laude
Damián García Castro	Cosmic Rays study with a TRASGO detector	28/02/2017	22/07/2022	Mención internacional	Sobresaliente cum laude
Marwan Yassir Kamel Ajoor	Study of Cosmic Ray data with the TRISTAN and TRAGALDABAS detection systems	12/10/2018	13/05/2022	Mención internacional	Sobresaliente cum laude
Sara Neira Castro	Dosimetría individualizada de radiofármacos en medicina nuclear: cálculos Monte Carlo, modelos biocinéticos y modelos de respuesta	12/10/2018	05/04/2022		Sobresaliente cum laude
Irma Riádigos Sánchez	Interactions between cosmic rays and the atmosphere: modeling and practical applications	14/10/2016	18/03/2022	Mención internacional	Sobresaliente cum laude
Pedro Augusto Agostini Infante	Multi-particle production in the color glass condensate	14/10/2017	22/11/2021	Mención internacional	Sobresaliente cum laude
Alejandro Vilar López	Entropy in higher-curvature theories of gravity	14/10/2017	24/09/2021	Mención internacional	Sobresaliente cum laude
Óscar Boente García	Analysis of charged particle production in proton-nucleus and proton-proton collisions at the LHCb experiment	14/10/2017	09/09/2021	Mención internacional	Sobresaliente cum laude
Joao Lourenco Henriques Barata	Calibrating Jet imaging of QCD collectivity	28/12/2018	21/07/2021	Mención internacional	Sobresaliente cum laude
Manuel Feijoo Rodríguez	Fission dynamics investigated in inverse kinematics in reactions induced by relativistic ²³⁶ U projectiles	14/10/2016	17/06/2021	Mención internacional	Sobresaliente cum laude
Francisco Pedreira Giralda	Ultra-high-energy neutrino search with the Pierre Auger observatory in the era of gravitational wave astronomy	11/10/2015	20/04/2021	Mención internacional	Sobresaliente cum laude
Víctor Vila Pérez	Jet quenching and heavy ion collisions	11/10/2015	22/10/2020	Mención internacional	Sobresaliente cum laude



Miguel Ramos Pernas	Search for $KS_0 \rightarrow \mu^+ \mu^-$ and trigger development at LHCb	11/10/2015	24/07/2020	Mención internacional	Sobresaliente cum laude
Yanis Fontela Barba	Studies on the composition and energy of secondary cosmic rays with the TRACALDABAS detector	14/10/2016	20/12/2019		Sobresaliente
Juan Prieto Pena	Development of silicon sensors for dosimetry and microdosimetry	11/10/2015	17/12/2019	Mención internacional	Sobresaliente cum laude
Jose Manuel Penín Ascariz	Holography, dualities and D-branes	11/10/2015	14/11/2019	Mención internacional	Sobresaliente cum laude
Anxo Fariña Biasi	Long time dynamics of Resonant Systems	11/10/2015	05/07/2019	Mención internacional	Sobresaliente cum laude
Juan Manuel Boillos Betete	Quasi-free scattering of light neutron deficient nuclei	11/10/2014	10/05/2019	Mención internacional	Sobresaliente cum laude
Miriam Lucio Martínez	New physics implications and searches at LHCb	26/04/2019	26/04/2019	Mención internacional	Sobresaliente cum laude
María Vieites Díaz	Study of $B_0 \rightarrow \rho(770)^0 K(892)^0$ decay with an amplitude analysis of B_0	11/10/2014	27/03/2019	Mención internacional	Sobresaliente cum laude
Javier Díaz Cortés	Single-nucleon knockout and total reaction cross sections in medium-mass neutron-rich nuclei	27/02/2016	20/12/2018	Mención internacional	Sobresaliente cum laude
Jose Javier Cuenca García	Simulation and reconstruction algorithms for a commercial muon tomography system	27/02/2016	20/12/2018		Sobresaliente cum laude
Gonzalo Martinez Lema	Low-energy calibration, reconstruction software and light-collection efficiency parameterization of the NEXT-White detector	11/10/2014	17/12/2018		Sobresaliente cum laude
Xabier García Feal	High energy scattering and emission in QED & QCD media	11/10/2015	28/11/2018		Sobresaliente cum laude
Sofia Otero Ugobono	Characterisation and optimisation of radiation-tolerant silicon sensors with intrinsic gain	11/10/2015	21/11/2018	Mención internacional	Sobresaliente cum laude
Khokon Hossen	Kinematically complete experiments for electron induced break-up of small molecules and clusters	11/10/2014	05/09/2018	Mención internacional	Sobresaliente cum laude
Julian García Pardiñas	Search for flavour anomalies at LHCb: decay-time-dependent CP violation in $B_0 \rightarrow (K^+ \pi^-)(K^- \pi^+)$ and lepton universality in $B_0 \rightarrow D^* \ell \nu$	11/10/2014	11/06/2018	Mención internacional	Sobresaliente cum laude

La tabla 3 contiene la información de las tesis presentadas en los últimos 5 años previos a la fecha de presentación de esta memoria. En total, se presentaron 33 tesis en ese periodo, de las 39 que se defendieron con éxito dentro de este programa de doctorado (desde su implementación en el curso 2013/14). Como se puede observar de las fechas de ingreso en el programa, corresponde a matriculados en los años 2014/15 a 2018/19. Un alto porcentaje, cercano al 85 % del total de tesis presentadas en el programa tiene la mención internacional (33 sobre 39). Más del 90 % (37 de 39) de las tesis presentadas en el programa han obtenido la calificación "cum laude".

También es significativo que algunas de las tesis defendidas en el programa han recibido premios: Julia García Pardiñas y María Vieites Díaz premiados como mejores tesis de la categoría Física Experimental de la



División de Física Teórica y de Partículas de la Real Sociedad Española de Física (RSEF), José Luis Rodríguez Sánchez premiado como mejor tesis de Física Nuclear de la RSEF y del Nuclear Physics Board de la European Physical Society (NPB/ EPS). El programa es también, por ejemplo, en el que más tesis de doctorado asociadas a experimentos del CERN se realizan de toda España.

Contribuciones científicas de los egresados

Tabla 4: Artículos científicos publicados en revistas JCR de los/as egresados/as del programa.

Artículos científicos en revistas JCR										
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Q1	0	2	15	20	21	11	8	16	20	113
Q2	1	1	5	1	7	2	0	3	2	22
Q3	0	0	0	0	0	1	0	0	3	4
Q4	0	0	0	3	2	0	3	0	1	9
Total	1	3	20	24	32	14	12	19	26	151

La tabla 4 muestra los artículos científicos publicados en revistas JCR por los alumnos egresados del programa de doctorado en Física Nuclear y de Partículas. El número de publicaciones total es de 151 en el periodo entre 2013 y 2021, con un notable incremento en los últimos años que esperamos se consolide en los indicadores de los próximos años. La mayoría de las contribuciones corresponde a artículos del primer cuartil, un 75% del total, lo que muestra la calidad de las publicaciones indexadas.

Empleabilidad en los tres años posteriores al egreso

La comisión académica del programa de doctorado, CAPD, realizará un seguimiento de la inserción laboral de los doctores del Programa desde el curso académico de implementación de esta memoria (con actualizaciones anuales), 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 arrojará datos de inserción laboral de los titulados en el programa de Doctorado de Física Nuclear y de Partículas. Para la realización de dicho seguimiento, se solicitará a los egresados la información de contacto en el momento en el que completen su formación en el programa de doctorado. De la misma forma se les solicitará que informen al programa sobre sus actividades profesionales con objeto de mantener un registro permanente.

A pesar de no poseer datos completos sobre el total de los 39 egresados del programa, todos ellos bajo el RD 99/2011, sí que podemos indicar que más del 50% (al menos 20 de los 39) continúan en el campo de la investigación en posiciones postdoctorales o con contratos de investigación, la mayoría fuera de España, mientras que al menos 10 han optado por trabajos en la empresa privada o en educación no universitaria, trabajo que obtuvieron durante los dos primeros años posteriores a la obtención del título de doctor. Dentro de la actividad en la empresa privada nos consta las siguientes posiciones de nuestros egresados:

- Responsable del departamento de investigación y desarrollo de INDITEX (Senior analysis engineer).
- Responsables senior de calidad en Volvo Cars (Suecia, Research Data Manager).
- Analista y desarrollador ML en Wärsilä (Washington DC, Senior Data Scientist & Product Manager).
- Analista/consultor en SpaceTec Partner (Belgica, Consultant).
- Gestor Innovación en Bahía Software (Galicia, Innovation Project Manager).
- Analista/consultor en SDG Group Spain (Galicia, Consultant).
- Analista IT en Som Energy (Barcelona, IT)

Movilidad de los estudiantes



La movilidad de estudiantes, investigadores y profesores con otras universidades juega un papel importante en la estrategia global del Programa de Doctorado de Física Nuclear y de Partículas, ya que permite complementar la formación con una visión global de la investigación en diferentes centros punteros en los que los investigadores asociados al programa realizan sus trabajos. Además, el conocimiento de otras realidades permite valorar las competencias adquiridas, así como la incorporación a nuestro entorno de nuevas ideas para su implementación.

Los actuales estudiantes y egresados del programa de doctorado han realizado estancias de investigación en centros nacionales y/o extranjeros de una duración media superior a los 3 meses, en parte como requisito para obtener la mención internacional. En los últimos 5 años, 51 doctorandos/as han realizado estancias de investigación autorizadas por la CAPD en universidades y centros de investigación a lo largo del mundo. Los centros destino son preferentemente el CERN (Suiza) y GSI/FAIR(Alemania), aunque también hay estancias en centros de investigación, laboratorios e instalaciones de Francia, Italia, Estados Unidos, ...

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

Otros indicadores de interés

Como establece el Sistema de Garantía de Calidad de la USC es el Área de Calidad y Mejora de los Procedimientos (ACMP) la responsable de proporcionar con una periodicidad anual a la EDIUS y a los programas de doctorado los indicadores correspondientes. Dichos indicadores para todos los programas de doctorado están disponibles en la página web de la EDIUS <https://www.usc.gal/gl/centro/escola-doutoramento-internacional-usc/calidade/indicadores>.

9. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

9.1 RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Coordinador Programa	Héctor	Álvarez	Pol
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Departamento Física de Partículas. Facultad de Física	15782	A Coruña	Santiago de Compostela
EMAIL	FAX		
hector.alvarez@usc.es	881813640	881813640	
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
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		



ANEXOS : APARTADO 6.1

Nombre :Taboas_Recursos_Humanos_CUBERTA (1)mod.pdf

HASH SHA1 :DC771C6551BA8298B6CA3BC3B04DC2004CC2E33C

Código CSV :755462526998154721856108

Taboas_Recursos_Humanos_CUBERTA (1)mod.pdf



