



Universidade de Vigo



AUTOINFORME DE RENOVACION DE LA ACREDITACIÓN

**Programa de Doctorado en Métodos Matemáticos y Simulación
Numérica en Ingeniería y Ciencias Aplicadas –
Interuniversitario**

Cursos Académicos:

2013-14, 2014-15, 2015-16, 2016-17, 2017-18, 2018-19, 2019-20



ÍNDICE:

- [Datos del programa](#)
- [Cumplimiento del proyecto establecido](#)
 - Dimensión 1. La gestión del programa
 - [Criterio 1. Organización y desarrollo](#)
 - [Criterio 2. Información y transparencia](#)
 - [Criterio 3. Sistema de garantía de calidad](#)
 - Dimensión 2. Recursos humanos
 - [Criterio 4. Recursos Humanos](#)
 - [Criterio 5. Recursos materiales y servicios](#)
 - Dimensión 3. Resultados
 - [Criterio 6. Resultados del programa formativo](#)
- [Modificaciones del plan de estudios](#)
- [Anexo I. Lista de evidencias e indicadores](#)
- [Plan de Mejoras](#)



<u>1. DATOS DEL PROGRAMA</u>	
Denominación del programa	Programa de Doctorado en Métodos Matemáticos y Simulación Numérica en Ingeniería y Ciencias Aplicadas - Interuniversitario
Universidad responsable administrativa	Universidade de Santiago de Compostela
En caso de programas interuniversitarios, universidad/es participante/s	Universidade de Santiago de Compostela Universidade de A Coruña Universidade de Vigo
Centro/Escuela responsable	CIEDUS
Centro/s Participantes	CIEDUS-USC EIDO-UVIGO EIDUDC- UDC
Nombre de la coordinadora del programa	Doña Peregrina Quintela Estévez
Correo electrónico del/la coordinador/a del programa	peregrina.quintela@usc.es
Códigos ISCED	520 (Ingeniería y profesiones afines) 461 (Matemáticas)
Curso de implantación	2013/2014
Fecha acreditación ex ante (verificación)	25/09/2013
Fecha renovación acreditación	-



2. CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO ESTABLECIDO

DIMENSIÓN 1. LA GESTIÓN DEL PROGRAMA

CRITERIO 1. ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO: El programa de doctorado se implantó de acuerdo a las condiciones establecidas en la memoria verificada y, en su caso, en sus respectivas modificaciones.

1.1.- El programa mantiene el interés académico y está actualizado según los requisitos de la disciplina y de los avances científicos y tecnológicos. Los cambios introducidos en el programa y que no se habían sometido la modificación no alteran el nivel 4 del MECES y permitieron su actualización de acuerdo con los requisitos de la disciplina.

Aspectos a valorar:

- El perfil de egreso del programa mantiene su importancia y está actualizado según los requisitos de su ámbito, habida cuenta de los avances científicos y tecnológicos de la disciplina.
- Imbricación del programa en la estrategia de I+D+i de la Universidad.

Reflexión/comentarios que justifiquen la valoración:

Desde su verificación, el Programa de Doctorado no ha sufrido ninguna modificación. La verificación del Programa es muy reciente, septiembre de 2013, por lo que **el programa cuenta con solo 19 egresados**. Dado que las encuestas institucionales para este colectivo no han tenido un número de respuestas significativo, la Comisión Académica del Programa (CAPD) ha remitido a cada uno de ellos una encuesta de respuesta anónima a través de un formulario WEB. Esto nos ha permitido analizar su perfil. De las 18 respuestas obtenidas, la trayectoria de los egresados es corta como puede verse en la Figura 1:

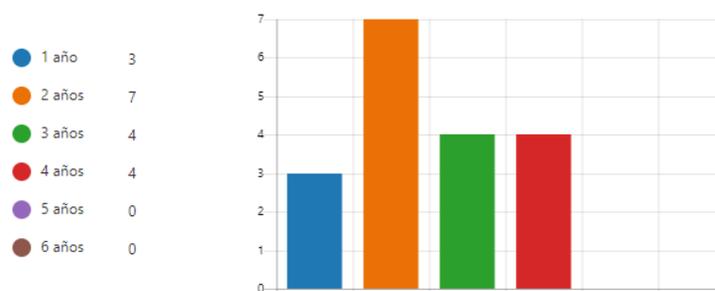


Figura 1: Tiempo transcurrido desde la finalización del doctorado.

A pesar del corto tiempo transcurrido, todos los egresados muestran una importante trayectoria:

- **6 de ellos (33,3%) han obtenido un contrato postdoctoral**, en centros de prestigio: 1 en la L'École polytechnique (París), 2 en la Universidad de Trento (Italia), 1 en el



Centrum Wiskunde & Informatica (CWI, Holanda) 1 en la UDC, y 1 en la Universidad de Valladolid. Esto indica, que la formación recibida en el Programa de Doctorado está en línea con las estrategias de I+D+i de universidades externas al propio programa del ámbito nacional e internacional.

- El 100% de los que respondieron indicaron que trabajaron en algún momento desde que terminaron sus estudios de doctorado, y el 94% que están trabajando actualmente.
- La distribución por tipo de entidades en las que trabajan o han trabajado los egresados se muestra en la Figura 2:

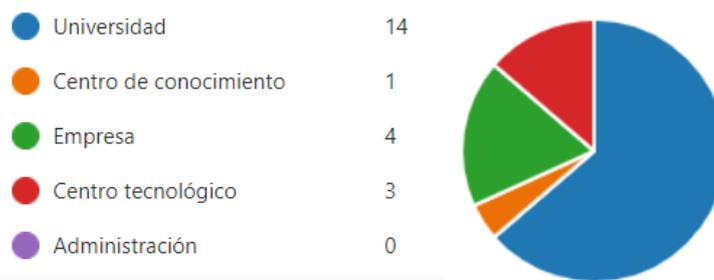


Figura 2: Distribución de egresados por tipo de entidad.

- En cuanto al tipo de trabajo que realizan o han realizado los egresados en su trabajo se observa que mayoritariamente hacen
 - Docencia universitaria (72,2%).
 - Actividades de I+D (66,7%).
 - Análisis y desarrollo de software (27,8%).
 - Gestión de proyectos (22,2%),

y en menor medida docencia no universitaria y consultoría. El número de egresados en cada tipo de actividad se muestra en la Figura 3. Como puede observarse la respuesta *Otros* no fue elegida por ninguno de los egresados,

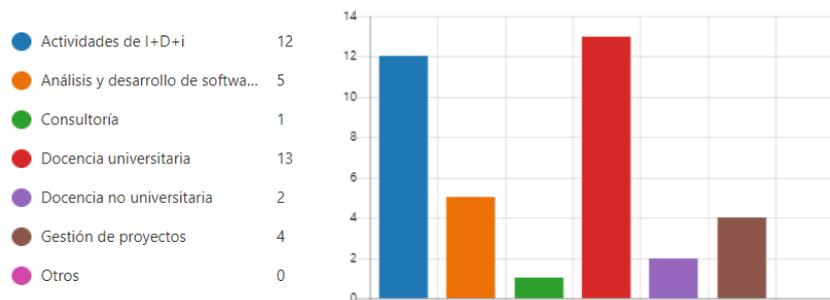


Figura 3: Tipo de actividades desempeñadas por los egresados en su trabajo.

- La Figura 4 muestra el alto grado de correlación entre su actividad laboral y su



preparación académica en el doctorado (1 muy baja, 5 muy alta). Así el 61,1% marcaron una correlación muy alta con 5 puntos, el 27,8% alta y un 11,1% normal; ninguno de los egresados que respondieron la encuesta manifestó un grado bajo o muy bajo de correlación entre su actividad laboral y la formación previa recibida en el programa de doctorado.

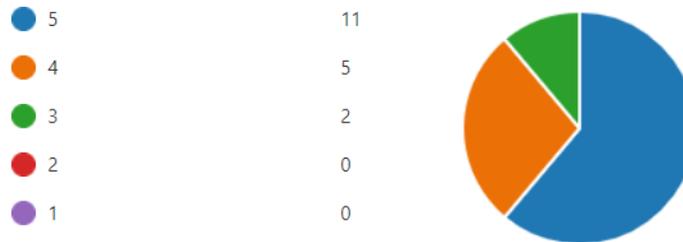


Figura 4: Grado de correlación entre su formación en el doctorado y su actividad laboral.

Si a ello se une que **a 14 de ellos (77,8%) se les ha reconocido el título de doctor en su trabajo**, nos muestra un colectivo con una formación reconocida, con una buena inserción laboral en entidades tanto públicas como privadas.

Podemos concluir, por tanto, que la **formación recibida en el programa de doctorado se actualiza de acuerdo con los requerimientos de su campo, teniendo en cuenta los avances científicos y tecnológicos de la disciplina.**

Imbricación del programa en la estrategia de I + D + i de la Universidad: En la actualidad, con la rápida evolución de la ingeniería y las ciencias aplicadas, surge la necesidad de formar especialistas en modelización y simulación numérica de procesos y productos que provengan del ámbito industrial o empresarial, por lo que, en estas áreas, desde la Universidad se promueve la transferencia de conocimiento y la incorporación de doctores a los departamentos de I + D + i de las empresas, con formación orientada a optimizar procesos, reducir costes, mejorar la calidad del producto, diseñar nuevas tecnologías, incrementar la seguridad, disminuir la contaminación ambiental, etc. Este Programa de Doctorado tiene como objetivo cubrir estas necesidades integrándose en la estrategia de I+D+i de las Universidades que conforman el Título.

En lo que respecta a la Universidad de Santiago de Compostela, el programa de doctorado pretende ajustarse a las siguientes líneas establecidas en el Plan Estratégico de la USC 2011-2020 (todavía vigente):

1. Oferta de titulaciones adaptadas 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 planteados en el Plan Estratégico es la reformulación de títulos de grado y posgrado. Se aprovecha la oportunidad que presenta el cambio en la normativa que regula los programas de doctorado para adecuar su oferta a las líneas de investigación activas en la USC, al 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 fortalecer áreas estratégicas de la Universidad. Al mismo tiempo, se busca una mayor integración entre las titulaciones actuales de grado con las nuevas propuestas de programas de doctorado.

El Programa de Doctorado se adapta a la actuación prevista en la línea estratégica 1 --- oferta de titulaciones adaptadas a las necesidades de la sociedad ---, consistente en la formación de una oferta de postgrado especializada y competitiva con respecto al contorno universitario, nacional e internacional, aumentando el prestigio social de los estudios de postgrado. El Centro de Postgrado de la USC y la Escuela de Doctorado Internacional (EDIUS) juegan un papel importante en la coordinación de la oferta y su adecuación a las demandas sociales, así como en la potenciación del carácter internacional de estos estudios.

De acuerdo con la línea estratégica 2 --- *búsqueda de la excelencia en la docencia* ---, la USC aprovecha las oportunidades que ofrece la calidad en su investigación, promoviendo el vínculo entre docencia e investigación, bajo la coordinación del Centro de Postgrado y el EDIUS.

En relación con la línea 3 --- *hacia la excelencia investigadora* ---, **el Programa de Doctorado tiene como objetivo fortalecer el prestigio de la trayectoria investigadora de la USC, promoviendo la incorporación de doctores y doctoras en las empresas con el fin de extender su capacidad más allá de la docencia y la investigación e impulsar la actividad productiva. Por otro lado, el carácter interuniversitario del Programa de Doctorado optimiza la gestión de recursos de las universidades del Sistema Universitario Gallego mediante fórmulas efectivas de colaboración interuniversitaria.**

Finalmente, en relación con la línea estratégica 4 --- *una universidad de reconocido prestigio internacional* ---, donde se establecen objetivos relacionados con el avance en la internacionalización de la Universidad en investigación, **en esta primera fase del Programa de Doctorado se ha buscado establecer colaboraciones con investigadores y centros extranjeros, así como promover tesis con mención internacional.**



La Universidad de A Coruña aprobó su Plan Estratégico 2013-2020 en la reunión de su Claustro del 13 de diciembre de 2013. El Plan Estratégico se puede consultar en la web:

https://www.udc.es/es/transparencia/plan_estratexico/

y señala las siguientes áreas estratégicas:

1. Enseñanza y aprendizaje
2. Investigación, innovación y transferencia
3. Responsabilidad social
4. Internacionalización
5. Financiación y uso responsable de los recursos

En el ámbito de la enseñanza y el aprendizaje, se señala como objetivo el incremento de la empleabilidad de los estudiantes; **el programa de doctorado del que se realiza este informe de acreditación contribuye con una formación doctoral en la que algunos temas de tesis están relacionados con problemas industriales y empresariales (Línea 3 de investigación), de esta manera se facilita a los doctores/as su integración en empresas de los diferentes sectores productivos.**

En el ámbito de la investigación, la innovación y la transferencia, el Plan Estratégico de la Universidad de A Coruña 2013-2020 señala la importancia de incrementar la calidad de la producción científica, haciendo especial mención de que la calidad de los estudios de doctorado será una pieza clave para lograr estos objetivos. **En la documentación adjunta se refleja la calidad y cantidad de la producción científica de los grupos de investigación participantes en el Programa de Doctorado;** nótese que una parte importante de la producción científica contiene resultados obtenidos en el marco del desarrollo de tesis doctorales del Programa durante el período analizado. Como se indicó anteriormente, **algunas de las tesis tienen un componente de transferencia cuando se desarrollan en líneas de investigación que han surgido de la colaboración de los grupos con diferentes empresas o centros de investigación y desarrollo asociados a diferentes sectores industriales.**

En la estrategia de internacionalización, el citado Plan Estratégico de la Universidad de A Coruña señala como objetivo la creación de un entorno universitario internacional, mediante un incremento de la movilidad internacional. **El compromiso y, en cierto sentido, el éxito del Programa de Doctorado está avalado por la colaboración internacional de los grupos implicados, lo que conlleva un elevado número de estancias de estudiantes, así como la**



acogida de estudiantes de doctorado de grupos extranjeros. Un hito único es la participación en dos doctorados industriales europeos (ITN-EID) dentro de la convocatoria MSCA del programa H2020 lo que propicia una alta actividad internacional en los grupos implicados, que repercute en el entorno de todos los estudiantes de doctorado dado que pueden aprovechar las actividades de formación doctoral organizadas.

En cuanto al **área de financiación y uso responsable de los recursos** del Plan Estratégico de la Universidad de A Coruña, **cabe destacar el grado de captación de recursos de las administraciones autonómicas, estatales y de la Unión Europea, que se traducen en contratos predoctorales para estudiantes del Programa.** Estos contratos se obtienen en diferentes tipos de convocatorias altamente competitivas: predoctorales de la Xunta de Galicia, Formación del Profesorado Universitario (FPU), Formación del Personal Investigador (FPI) o Early Stage Researcher (ESR) en el caso de la Unión Europea. También existen casos de tesis doctorales en las que los estudiantes se financian mediante contratos con empresas.

En relación con la Universidad de Vigo, la imbricación se evidencia en el **cumplimiento de la Meta Estratégica número 1, de una universidad que innova y progresa en sus procesos de investigación básica y aplicada.** En particular, en sus tres primeras líneas estratégicas: Promover la calidad y excelencia de la producción científica e incrementar la producción científica global, promover la calidad y excelencia de los grupos de investigación a través de la formación y, por último, potenciar la formación doctoral y la carrera investigadora.

En segundo lugar, la imbricación se manifiesta en el cumplimiento de la **Meta Estratégica número 2, de consolidación de una oferta formativa especializada y diferenciada.** Dentro de esta Meta Estratégica, en la Línea Estratégica 2.1, la imbricación se manifiesta en la adaptación de la docencia ofertada por la Universidad de Vigo a las exigencias del entorno. Consideramos que **la oferta formativa que proponemos en el Programa aporta al entorno local, con un sesgo industrial pronunciado en automoción, naval, metalúrgico y pesquero, una especialización única desde la educación pública.**

1.2.- El programa dispone de mecanismos para garantizar que el perfil de ingreso de los doctorandos es adecuado y su número es coherente con las características y la distribución de las líneas de investigación del programa y el número de plazas ofertadas.

Aspectos a valorar:



- El perfil de ingreso de los doctorandos y su número es coherente con las características y la distribución de las líneas de investigación.

Reflexión/comentarios que justifiquen la valoración:

Como ya se indica en la memoria verificada de la titulación, **el perfil de admisión, durante los cursos académicos sometidos a acreditación, corresponde principalmente a estudiantes del Máster en Ingeniería Matemática ofrecido por USC, UVIGO y UDC, que posteriormente se transformó en el Máster en Matemática Industrial, impartido conjuntamente por USC, UVIGO, UDC, Universidad Carlos III y Universidad Politécnica de Madrid.** Este dato se mantiene de forma equilibrada en las tres universidades que integran el Programa.

Hay que subrayar la importante labor que los coordinadores académicos y el profesorado del programa realizan en la captación de los nuevos estudiantes. Así, en la encuesta a egresados realizada por la CAPD del programa, mencionada en el Criterio 1 del Punto.2, **un 77,8% indica que accedió al Programa de Doctorado por conversaciones con profesores del programa, mientras que un 55,6 por conversaciones con los coordinadores.** La vía por la que los egresados tuvieron información sobre el programa se muestra en la Figura 5.

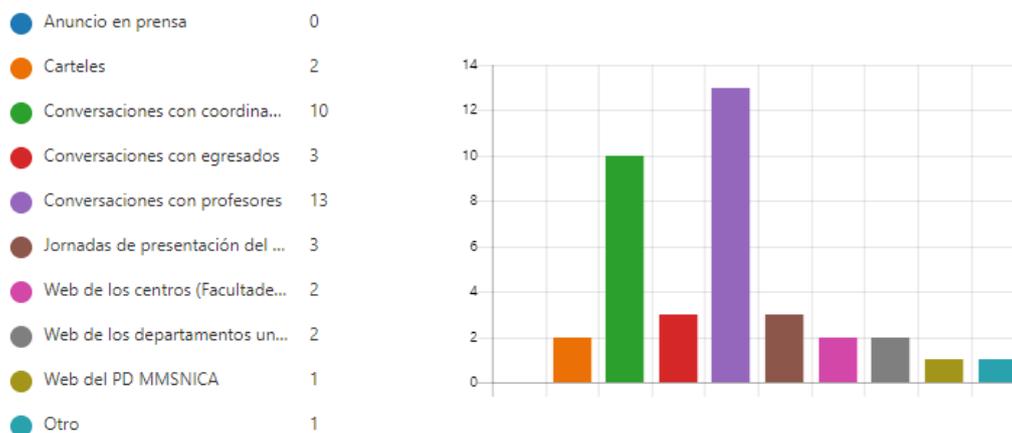


Figura 5: Vías por las que accedieron a conocer el programa indicada por los egresados.

Hay que indicar que, además del perfil de admisión mencionado anteriormente, en algunas universidades ha existido un porcentaje considerable de alumnos de adaptación del programa de doctorado "Programa de Doctorado en Métodos Matemáticos y Simulación Numérica en Ingeniería y Ciencias Aplicadas" del RD 1393/2007 por su extinción.

Se considera que **el perfil de admisión de los estudiantes es consistente con el establecido en la memoria verificada y con las líneas de investigación del Programa**, por las siguientes



razones:

- a) **La gran mayoría de los estudiantes acceden al Título desde el Máster en Matemática Industrial impartido conjuntamente por la USC, UVIGO, UDC, Universidad Carlos III y Universidad Politécnica de Madrid.** Ver los indicadores ID-07, ID-08, ID-09, ID-10; en particular, el indicador ID-22 proporciona una descripción más detallada de la procedencia de los estudiantes.
- b) En los cursos sometidos a acreditación y teniendo en cuenta las tres universidades, tenemos un ingreso promedio de 9 estudiantes por año (ID-03) que no supera el número de plazas ofertadas (ID-01), lo cual indica que **la predicción de nuevas plazas de entrada, ofrecidas en la memoria verificada, fue correcta.**
- c) Con respecto al estudiantado por líneas de investigación (IPD-13), las cifras son diferentes para las tres universidades. En la Universidad de Vigo y Coruña hay un porcentaje mayor que opta por la tercera línea, aunque en los últimos cursos se observa un notable incremento de las restantes líneas. En cuanto a la Universidad de Santiago, los porcentajes entre líneas son bastante equilibrados, siendo superiores, en la mayoría de los cursos analizados, los correspondientes a la segunda línea de investigación. Del indicador IPD-13 se observa que **no existen líneas inactivas en el Programa de lo que se deduce que el número y las características de las líneas de investigación, establecidas en la memoria verificada del título, también fueron correctas.**

1.3.- El programa dispone de mecanismos adecuados de supervisión de los doctorandos y, si procede, de las actividades formativas.

Aspectos a valorar:

- Los mecanismos de supervisión de los doctorandos son adecuados y se corresponde con el establecido en la memoria de verificación (asignación del tutor y director de tesis, control del documento de actividades del doctorando, valoración anual del plan de investigación, normativa de lectura de tesis... y todos aquellos que la Comisión Académica del programa haya establecido).

Reflexión/comentarios que justifiquen la valoración:

Los mecanismos de supervisión de los estudiantes de doctorado se corresponden exactamente a los establecidos en la memoria verificada mediante un procedimiento que está estandarizado en las tres universidades gallegas y que se lleva a cabo mayoritariamente a través de la secretaría virtual de los diferentes grupos de interés,



siempre haciendo un seguimiento de cada etapa del procedimiento. Resumimos a continuación los mecanismos de seguimiento:

Siguiendo lo reflejado en la memoria verificada de la titulación, **la admisión definitiva de un estudiante de doctorado en el Programa conlleva la asignación de un tutor**, designado por la Comisión Académica de Programa de Doctorado (en adelante CAPD), siendo un profesor adscrito al Programa con vinculación permanente.

En un plazo máximo de tres meses desde su matrícula, **la CAPD asignará a cada doctorando un director de tesis doctoral.** El director de tesis será el máximo responsable de la planificación, coherencia e idoneidad de las actividades formativas e investigadoras, así como del impacto y novedad en su campo de tesis doctoral. En el caso de que un docente del programa cumpla con los requisitos para ser director y tutor, asumirá ambos roles.

Las funciones de supervisión, tutoría y seguimiento de los estudiantes se verán reflejadas en un Compromiso de Supervisión que suscribirán el director del centro de posgrado, el coordinador del programa de doctorado, el tutor, el director de tesis y el doctorando. Este Compromiso se firmará en el plazo máximo de un mes a partir de la asignación de director de tesis. El Compromiso de Supervisión se incorporará al Documento de Actividades del Estudiante de Doctorado en el momento de la firma por parte de todos los implicados.

El Compromiso de Supervisión precisa las condiciones para la realización de la tesis, los derechos y deberes del doctorando, incluidos los posibles derechos de propiedad intelectual y / o industrial derivados de la investigación, así como la aceptación del procedimiento de resolución de conflictos. También se incluirán las funciones del tutor del doctorando, y de su director de tesis.

En el plazo de seis meses desde la fecha de matrícula, **el doctorando elaborará un Plan de Investigación que incluirá la metodología a utilizar y los objetivos a conseguir, así como la planificación de medios y tiempos para conseguirlo.** El plan debe ser presentado y avalado con el informe del director y tutor, y debe ser aprobado por la CAPD. Este plan se puede mejorar y detallar en el proceso de evaluación anual con el aval del tutor, y del director.

Una vez matriculado en el programa, se materializará el Documento de Actividades personalizado para cada alumno, al que podrá acceder a través de su secretaría virtual. En él se registrarán todas las actividades de interés que realice en el contexto del



Programa, siendo prueba documental que acredite las actividades realizadas.

Cada año, la CAPD evaluará el Plan de Investigación y el Documento de Actividades, para lo cual contará con los informes que el tutor y el director deberán emitir a tal efecto. La evaluación positiva será un requisito previo para continuar en el programa. En el caso de una evaluación negativa, que estará debidamente motivada, el doctorando deberá ser reevaluado en el plazo de seis meses; para ello elaborará un nuevo Plan de Investigación. En el caso de nueva evaluación negativa, el doctorando causará baja definitiva del Programa.

Como evidencias de las evaluaciones de la CAPD, ver actas número 26 (del 17 de julio de 2015), número 29 (del 5 de octubre de 2015), 43 (del 27 de julio de 2016) y 47 (del 28 de septiembre de 2016); ver actas número 60 (del 6 de julio de 2017), 61 (del 26 de julio de 2017) y 64 (del 21 de septiembre de 2017). Ver también evidencia EPD5.

Transcurridos dos años, contados desde su admisión, el alumno realizará, ante un tribunal formado por miembros de la CAPD, una defensa pública del trabajo realizado hasta ese momento. En los cursos sometidos a acreditación, se han realizado tres presentaciones del trabajo realizado, en julio de 2016, enero de 2018 y abril de 2019, según consta en las actas de CAPD número 41 (7 de julio de 2016), número 43 (27 de julio de 2016), número 74 (de fecha 7 de febrero de 2018) y número 103 (del 11 de abril de 2019).

1.4.- Se garantiza una adecuada coordinación en el caso de los programas interuniversitarios y las colaboraciones previstas en la memoria se desarrollaron adecuadamente.

Aspectos a valorar:

- El funcionamiento de los mecanismos de coordinación entre las universidades que imparten el programa.
- Repercusión en el programa de las colaboraciones con otras instituciones, organismos o centros, si se consiguió el objetivo establecido en las dichas colaboraciones (movilidad y estancias)

Reflexión/comentarios que justifiquen la valoración:

La colaboración entre las tres universidades que componen el PD fue continua durante los cursos que nos ocupan en la acreditación: de 2013-14 a 2019-20.

Como prueba se adjunta a este informe la evidencia EPD15 con las actas de la CAPD de los dos cursos 2018-19 y 2019-20, todas ellas con un apartado de acuerdos adoptados.

Todas las actas de la CAPD de todos los cursos sometidos a acreditación se encuentran numeradas, ordenadas en sus respectivas carpetas, que también guardan, en su caso, la



documentación anexa al acta correspondiente. En los siete cursos mencionados se realizaron un total de 125 reuniones: 10 reuniones se llevaron a cabo en el curso académico 2013-14, 16 reuniones en el curso académico 2014-15, 18 reuniones en el curso académico 2015-16 y 17 reuniones en el curso académico 2016 –17, 26 reuniones en el curso académico 2017-18, 22 reuniones en el curso académico 2018-19, 16 reuniones en el curso académico 2019-20.

El Programa de Doctorado en Métodos Matemáticos y Simulación Numérica en Ingeniería y Ciencias Aplicadas, estando ubicado en la Facultad de Matemáticas (USC), la Facultad de Informática (UDC) y la Escuela de Ingeniería de Telecomunicación (UVIGO) interactúa con los Programas de Doctorado de los mencionados centros.

En la USC convive con el Doctorado Interuniversitario en Estadística e Investigación Operativa y con el Doctorado en Matemáticas, así como con el Departamento de Matemática Aplicada y el Instituto de Matemáticas de la USC. Esta interacción se refleja, entre otras actividades, en la **realización y organización, por parte de los estudiantes, de un seminario conjunto de todos los estudiantes de doctorado en cualquiera de las disciplinas matemáticas, seminario en el que presentan el trabajo que están desarrollando en un lenguaje accesible para no especialistas. Esta actividad es organizada por el Instituto de Matemáticas de la USC y se denomina "Seminario de Iniciación a la Investigación"**, ver

http://www.usc.es/gl/institutos/matematicas/sii_imat.html.

En la UDC, el Programa de Doctorado coexiste con el Doctorado Interuniversitario en Estadística e Investigación Operativa y con los doctorados en el campo de la Informática con sede en la Facultad de Informática. En la UDC la totalidad de los tutores y directores pertenecen al Departamento de Matemáticas. **Los estudiantes pueden asistir a los seminarios organizados por el Departamento de Matemáticas y grupos de investigación afines**, además de los relacionados con el propio programa de doctorado, que se desarrollan en la UDC. La UDC también alberga el Centro de Investigación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CITIC), ver detalles en la web <https://citic-research.org/>, reconocido como Centro Singular por la Xunta de Galicia en 2016 y posteriormente como Centro de Investigación en 2019. **El CITIC, al que están adscritos los directores de tesis que pertenecen al grupo de investigación M2NICA, también organiza actividades a las que pueden asistir los estudiantes de doctorado (cursos específicos, seminarios, etc.) y convoca contratos predoctorales de los que han disfrutado algunos estudiantes de doctorado de la UDC,**



financiando además estancias de estudiantes de doctorado e investigadores.

En **UVIGO** el programa convive en el centro con los programas de doctorado Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones y el programa de Tecnologías Aeroespaciales: Ingeniería Electromagnética, Electrónica, Informática y Mecánica, así como con el Departamento de Matemática Aplicada II, al que pertenecen la mayoría de los tutores y directores de UVIGO. Además, **el programa continúa desde su inicio la estrecha colaboración con el Instituto de Investigaciones Marinas (IIM) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)** en Vigo. Varios investigadores del IIM-CSIC de Vigo realizaron su tesis doctoral en los programas de doctorado previos del Departamento de Matemática Aplicada II, y algunos de los estudiantes del actual programa han realizado o están realizando su tesis en colaboración con el IIM-CSIC. **También bajo Convenio de Colaboración el programa de doctorado está vinculado con el Instituto de Investigaciones Biomédicas Galicia Sur, centro asociado al Hospital Álvaro Cunqueiro de Vigo**, donde se ha desarrollado la tesis de otro estudiante del programa presentada recientemente.

El programa de doctorado interuniversitario también está estrechamente relacionado con el Instituto Tecnológico de Matemática Industrial (ITMATI), que es un consorcio de las tres universidades gallegas para la transferencia de tecnología matemática y abarca en su mayoría a investigadores de las áreas de Matemática Aplicada y Estadística e Investigación Operativa. **ITMATI facilita que los alumnos matriculados en las tres universidades tengan la oportunidad de asistir a las numerosas jornadas científicas, cursos formativos y actividades que, organizadas por ITMATI se celebran en los diferentes centros (Foros de la Interacción Matemática - Industria, European Study Groups, Jornadas de Seguridad y Defensa, seminarios organizados por la Unidad Mixta de Investigación (UMI) ITMATI-Repsol, etc).**

Se puede encontrar más información sobre las actividades de ITMATI en <http://www.itmati.com>.

Desde sus inicios en 2013 hasta la actualidad, ITMATI ha colaborado en la realización de 15 tesis doctorales de las cuales 6 ya han sido defendidas, 5 de ellas en el Programa que se somete a acreditación con este informe y una de ellas en el programa de Doctorado en Estadística e Investigación Operativa. Todas las tesis doctorales están vinculadas a proyectos realizados en el Centro y están dirigidas o codirigidas por investigadores adscritos. De las 6 tesis mencionadas anteriormente, 3 de ellas comenzaron con un proyecto impulsado por



ITMATI. Cabe destacar que la colaboración derivada de la tesis doctoral de Francisco José González Diéguez (ver tesis número 5 del archivo Teses_RD_1393_RD_778) fue reconocida en 2016 como el mejor caso de transferencia de tecnología exitosa en Galicia, en la categoría de grandes empresas, por la Real Academia Galega de Ciencias y la Axencia Galega de Innovación. Las tesis defendidas en el Programa en las que ha colaborado ITMATI son la número 3, 4, 13 y 19 de la Tabla 4 y la tesis número 5 del archivo Teses_RD_1393_RD_778.

Además, promovida por la red ITN ROMSOC, ITMATI ha organizado tres actividades formativas para los doctorandos del proyecto, y abiertas a todos los doctorandos del Programa que se evalúa. Las actividades que se han organizado desde ITMATI en los cursos evaluados son las siguientes (ver archivo 5600847-EPD4-Actividades-Formativas):

- [147 European Study Group with Industry](#). Del 8 al 12 de abril de 2019, 2 alumnos de doctorado fueron certificados con el diploma EDIUS en la modalidad avanzada del curso y 5 con la modalidad básica.
- [139 European Study Group with Industry](#). Del 9 al 13 de julio de 2018, 3 alumnos de doctorado fueron certificados con el diploma EDIUS con la modalidad avanzada y 7 con la básica.
- [MTC-1: MULTIPHYSICS MODELLING](#). Del 25 de junio al 6 de julio de 2018, 8 alumnos de doctorado recibieron diploma CIEDUS.

1.5.- La institución da respuesta a los posibles consejos realizados en el Informe de verificación y en su caso en los posibles informes de modificaciones, así como a las que habían podido contener los sucesivos informes de seguimiento.

Reflexión/comentarios que justifiquen la valoración:

Las tres instituciones que acogen el Título respondieron rápidamente a las recomendaciones del Informe de evaluación final de la solicitud de verificación del Título (24/07/2013).

Como se menciona más adelante en los criterios 2.1 y 2.2, para seguir la primera recomendación de este informe, en los sitios web

<https://www.usc.gal/es/estudios/doctorados/ingenieria-arquitectura/programa-doctorado-metodos-matematicos-simulacion>

<https://www.usc.es/ql/centros/ciedus/edi/titulacions.html?plan=15633&estudio=15634&codEstudio=15111&valor=9&orde=true>

se encuentra información sobre las materias que componen los complementos formativos y el



máster en el que se cursan.

En cuanto a la segunda y última recomendación, en la página web que presenta información más específica y detallada sobre el Programa de Doctorado

<https://www.usc.es/gl/centros/ciedus/edi/titulacions.html?plan=15633&estudio=15634&codEstudio=15111&valor=9&orde=true>

se encuentra información sobre los resultados del mismo, desde donde se accede al sitio web

<https://www.usc.gal/gl/servizos/calidade/segtitulos.html>

del Área de Calidad y Mejora de los Procedimientos, en el que se encuentran los indicadores de los Programas de Doctorado: número de alumnos de ingreso en los cursos anteriores, número de tesis leídas, duración media de los estudios, etc.

Finalmente, **hay que indicar que se ha iniciado, con carácter permanente, la acción de mejora [AM-01] con vistas a estandarizar un programa de acogida e información en el Programa de Doctorado.** Dicha acción está destinada a enviar una presentación anual a profesores y estudiantes del Programa, en especial a los estudiantes de nuevo ingreso, indicando incidencias, actividades formativas, programas abiertos de becas, cambios en la normativa, etc. Además, **se está iniciando la acción de mejora [AM-02] destinada a la creación de un grupo privado, vinculado al Programa, en la red social LinkedIn para profesores, estudiantes y egresados con el fin de fomentar tareas de comunicación, y formación continua, publicar ofertas de empleo, actividades formativas, etc.**



DIMENSIÓN 1. La GESTIÓN DEL PROGRAMA

CRITERIO 2. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA: La institución dispone de mecanismos para comunicar de manera idónea a todos los grupos de interés las características y los resultados del programa de doctorado y de los procesos de gestión que garantizan su calidad.

2.1.- La institución publica información objetiva, completa y actualizada sobre el programa de doctorado, sus características, su desarrollo y los resultados alcanzados.

Aspectos a valorar:

- Se publica información suficiente y relevante sobre las características del programa, su desarrollo y los resultados alcanzados.
- La información sobre el programa es objetiva, está actualizada y es coherente con el contenido de la memoria verificada del programa y sus posteriores modificaciones.

Reflexión/comentarios que justifiquen la valoración:

USC

Toda la información relevante sobre el programa de doctorado está disponible para todos los grupos de interés en la página web de la Escuela de Doctorado Internacional de la USC, EDIUS (<https://www.usc.gal/gl/centros/ciedus/>), dentro de ella se incluye una sección específica para cada uno de los programas de doctorado que se ofertan en la USC.

Toda la información se actualiza regularmente, y permite conocer todos los aspectos relativos al desarrollo del programa que se detallan a continuación:

1. Información necesaria para la toma de decisiones de los potenciales estudiantes interesados en el programa y otros agentes de interés del sistema universitario de ámbito nacional e internacional.
 - Presentación del Programa de Doctorado
 - Vías de acceso al programa y perfil recomendado
 - Criterios de admisión.
 - Información sobre la matrícula.
2. Información para los estudiantes matriculados en el doctorado con acceso a la información del plan de formación y de los resultados de aprendizaje previstos.
 - Memoria del Programa
 - Objetivos, competencias, capacidades y destrezas
 - Líneas de Investigación
 - Actividades formativas específicas y de los complementos formativos
 - Criterios de calidad del programa
 - Desarrollo del programa Planificación de las actividades formativas del primer año y siguientes
 - Resultados del programa



UDC

La información relevante sobre los estudios de doctorado está regularmente actualizada y a disposición de todos los grupos de interés en la página web de la Escuela Internacional de Doctorado de la UDC (EIDUDC, <https://www.udc.es/eid/>).

Además, la web de la Universidad de A Coruña (UDC) dispone de un portal de estudios en el que cada Programa Oficial de Doctorado (POD) publica información actualizada sobre todos los aspectos relativos al desarrollo del programa (<https://estudios.udc.es/es/StudyAtUdc/pdh>), que es de fácil acceso para todos los grupos de interés y, en particular, está dirigida al potencial alumnado interesado en un POD, al alumnado matriculado en el doctorado y a otros agentes de interés del sistema universitario español y de otros internacionales. La información referida al POD en Métodos Matemáticos y Simulación Numérica en Ingeniería y Ciencias Aplicada se encuentra en <https://estudios.udc.es/es/study/start/5026V01>

Para cada POD, el portal de estudios está estructurado como sigue:

Apartado *El estudio*:

- Introducción. Por qué estudiar la titulación: precio de la tutoría anual de doctorado, número de plazas ofertadas.
- Contacto (coordinador/a).
- Hoja de ruta: curso de implantación del título, publicación del plan de estudios, etc.
- Web propia del programa (enlace), si es el caso.

Apartado *En detalle*:

- Qué se aprende. Competencias genéricas y específicas.
- Salidas profesionales y académicas. Empresas e instituciones colaboradoras.
- Líneas de investigación.
- Planificación de la enseñanza: actividades formativas de la EIDUDC y del POD, complementos de formación específicos, compromiso documental de supervisión, plan de investigación, profesorado, acciones para la movilidad.

Apartado *Acceso y admisión*:

- Acceso (requisitos de acceso al doctorado).
- Admisión: perfil de admisión recomendado, requisitos de admisión específicos de la CAPD, procedimiento general de solicitud de admisión, procedimiento de solicitud de admisión del alumnado con un título extranjero no homologado, procedimiento general por parte de la CAPD.
- Plazos.
- Matrícula (información para realizar la matrícula en un POD).
- Ayudas predoctorales.
- Reglamento y normativa aplicable.



Apartado Orientación:

- Orientación, información y apoyo académico: formación complementaria, alojamiento y servicios, actividades deportivas y culturales, participación en la vida universitaria.

Apartado Resultados:

- Memoria del POD.
- Garantía de calidad (enlace a la normativa).
- Indicadores de seguimiento (valores de los indicadores de seguimiento por curso académico).
- Tesis (tesis defendidas por curso académico).
- Publicaciones (muestra de la producción científica del alumnado con el fin de orientar al futuro alumnado interesado en el POD).

UVIGO

La información relevante sobre los estudios de doctorado está regularmente actualizada y a disposición de todos los grupos de interés en la página web de la Escuela Internacional de Doctorado de la UVigo (EIDO):

<https://www.uvigo.gal/es/estudiar/organizacion-academica/eido-escuela-internacional-doctorado> .

Además, la web de la Universidad de UVigo dispone de un portal de estudios en el que cada Programa Oficial de Doctorado (PD) publica información actualizada sobre todos los aspectos relativos al desarrollo del programa (<https://www.uvigo.gal/estudiar/que-estudiar/doutoramento>), que es de fácil acceso para todos los grupos de interés y, en particular, está dirigida al potencial alumnado interesado en un PD, al alumnado matriculado en el doctorado y a otros agentes de interés del sistema universitario español y de otros internacionales. La información referida al PD en Métodos Matemáticos y Simulación Numérica en Ingeniería y Ciencias Aplicada se encuentra en: <https://www.uvigo.gal/estudiar/que-estudiar/doutoramento/programa-doutoramento-metodos-matematicos-simulacion-numerica-enxenaria-ciencias-aplicadas-v05d031v06>

En esta web, aparte de la descripción de cuestiones generales como la Coordinación, Información Administrativa y Líneas de Investigación, se puede acceder a la información detallada del PD con un enlace directo a la Universidad Coordinadora (USC):

<https://www.usc.gal/es/centros/ciedus/edi/titulacions.html?plan=15633&estudio=15634&codEstudio=15111&valor=9&orde=true>

Además, en el Portal de Transparencia de la Universidad de Vigo (<https://secretaria.uvigo.gal/uv/web/transparencia/grupo/show/5/22>) se publica la información sobre el resultado alcanzado por los Programas de Doctorado.

2.2.- La institución garantiza un fácil acceso a la información relevante de programa de doctorado a todos los grupos de interés.



Aspectos a valorar:

- Se garantiza un fácil acceso a la información relevante del programa a todos los grupos de interés.

Reflexión/comentarios que justifiquen la valoración:

USC

La página web principal de la USC en su apartado de admisión en los programas de doctorado (<https://www.usc.gal/es/admision/doutoramento>) proporciona información general a cualquier grupo de interés, y especialmente, para el alumnado. Dispone de información completa y actualizada en tres idiomas (gallego, castellano e inglés) sobre los requisitos de acceso para realizar estudios de doctorado al amparo del Real Decreto 99/2011 que están recogidos en el Reglamento de Estudios de Doctorado de la USC.

La información sobre los programas de doctorado en la USC figura fundamentalmente dentro de la página web de la Escuela de Doctorado Internacional de la USC (EDIUS). En ella podemos encontrar información por un lado de la oferta de programas en la USC y por otra parte información más específica y detallada sobre cada uno de los programas y su funcionamiento.

En un primer nivel de esta web de la EDIUS se encuentra información común para todos los programas de doctorado con la intención de dar una primera visión general de la Escuela a los posibles doctorandos/as: presentación, órganos, información general, normativa, admisión y matrícula, la tesis, etc.

En un segundo nivel de esta web se accede a la información sobre la oferta de las actividades formativas transversales y específicas para los programas de doctorado de la USC organizadas por grandes áreas. Además, se accede a la información sobre el sistema de garantía de calidad por la que se rigen los estudios de doctorado.

En un tercer nivel de esta web se encuentra la información más específica (objetivos y competencias, estructura, líneas de investigación, desarrollo, resultados) de cada uno de los programas de doctorado organizada por grandes áreas de conocimiento. En este apartado se puede consultar para cada programa una presentación del programa, el perfil de acceso y los criterios de admisión (MMSNICA).

UDC

La página web de la EIDUDC (<https://www.udc.es/es/eid/>) proporciona información general a cualquier grupo de interés sobre: contacto y organización de la EIDUDC; programas de doctorado de la UDC; admisión, matrícula y gestión académica; normativa; tesis doctorales; premios extraordinarios de doctorado; formación y orientación; consulta de tesis doctorales; ayudas predoctorales; internacionalización; calidad; preguntas frecuentes e impresos. En general, gran parte de esta información está completa y actualizada en tres idiomas (gallego, castellano e inglés).

La web de la UDC dispone de un portal de estudios en el que cada Programa Oficial de Doctorado (POD) aporta información específica del POD que permite conocer todos los aspectos relativos a su desarrollo, está actualizada y es de fácil acceso para todos los grupos de interés (<https://estudios.udc.es/es/StudyAtUdc/pdh>).



UVIGO

La página web de la EIDO (<https://www.uvigo.gal/es/estudiar/organizacion-academica/eido-escuela-internacional-doctorado>) proporciona información general a cualquier grupo de interés sobre: contacto y organización de la EIDO; programas de doctorado de la UVigo; admisión, matrícula y gestión académica; normativa; tesis doctorales; premios extraordinarios de doctorado; formación y orientación; consulta de tesis doctorales; ayudas predoctorales; internacionalización; calidad; preguntas frecuentes e impresos. En general, gran parte de esta información está completa y actualizada en tres idiomas (gallego, castellano e inglés).

La web de la UVigo dispone también de un portal de estudios en el que cada Programa de Doctorado (PD) aporta información específica del PD que permite conocer todos los aspectos relativos a su desarrollo, está actualizada y es de fácil acceso para todos los grupos de interés (<https://www.uvigo.gal/estudar/que-estudar/doutoramento>).

2.3.- La institución hace público el SGC en el que se enmarca el programa de doctorado.

Aspectos a valorar:

- Se garantiza un fácil acceso a la información relevante del SGC en el que se enmarca el programa.

Reflexión/comentarios que justifiquen la valoración:

USC

La documentación que conforma el sistema marco de garantía de calidad de la Escuela de doctorado internacional fue aprobada por el Consello de Goberno de la USC en la sesión celebrada el 29 de julio de 2019, una vez aprobada se envió a la Agencia para la Calidad del sistema universitario gallego (ACSUG) para la evaluación de su diseño. En diciembre de 2019 la Comisión evaluadora de la ACSUG emitió un informe favorable al diseño

El sistema de Garantía de Calidad de los estudios de Doctorado se elaboró de acuerdo con los siguientes criterios:

1. Incorporar el sistema en el cuadro general del Sistema de Garantía de Calidad de la USC, de forma que este amplíe su alcance a los estudios oficiales de grado, máster y doctorado manteniendo su estructura que diferencia Procesos Institucionales y Procesos de Centro.
2. Se adaptó el formato de [Manual de Centro y el Manual de Procesos](#) del sistema marco para la Escuela de Doctorado Internacional.
3. En el Manual de procesos de Centro, se mantuvieron los procesos generales establecidos para Facultades y Escuelas y además se realizaron las adaptaciones en la denominación de órganos y marco normativo, se modifican aquellos que se deben adaptar a las peculiaridades de la Escuela de Doctorado Internacional.

Los documentos que conforma el SGC de la escuela Internacional de Doctorado son:

- Manual del Sistema de garantía de calidad de la Escuela de Doctorado Internacional.



- Manual de Procesos de la Escuela de Doctorado Internacional.
- Tabla de indicadores/evidencias e informes

El Manual de Calidad: es el documento principal, en el cual se expone la política y los objetivos de calidad, así como su alcance, y la estructura organizativa y de responsabilidades en materia de calidad. Además, precisa los procesos de funcionamiento del SGC.

El Manual de Procesos en el que se describen los procesos de funcionamiento del SGC, esto es, las actividades desarrolladas y sus responsables. El diseño de los procesos del SGC del EDIUS se realizó atendiendo a las directrices Fides_Audit.

Los procesos se estructuran en tres niveles:

- Procesos estratégicos, que comprenden la revisión y actualización de la política y objetivos de calidad, así como a revisión y actualización do SGC.
- Procesos clave, incluyendo aquellos relacionados con el análisis del perfil de ingreso y captación, la planificación y el desarrollo de las enseñanzas, la atención a los estudiantes y el análisis de los resultados.
- Procesos de apoyo, relativos a la gestión de recursos humanos y materiales, gestión de incidencias, gestión documental, así como los procedimientos dirigidos a la obtención de información sobre las necesidades y expectativas de los grupos de interés.

La documentación que conforma el SGC se encuentra publicada en la web de la [EDIUS](#).

La EDIUS y en particular su director como responsable de calidad de la Escuela, al igual que la comisión de calidad de la EDIUS (CCdEDIUS) y los coordinadores de los programas son los encargados de la difusión entre todos los grupos de interés de los documentos que conforman el sistema de garantía de calidad y de hacer pública toda la información relevante de los programas impartidos en la EDIUS, la cual se revisarla y actualizarla periódicamente.

UDC

El diseño del Sistema de Garantía de Calidad (SGC) de la EIDUDC fue aprobado por el Comité de Dirección de la EIDUDC el 25 de abril de 2018 y por el Consello de Goberno de la UDC el 26 de abril de 2018, obteniendo el informe favorable de la Agencia para la Calidad del Sistema Universitario de Galicia (ACSUG) el 15 de diciembre de 2020.

La documentación del SGC de la EIDUDC está publicada en el apartado CALIDAD de la web de la EIDUDC (<https://www.udc.es/gl/eid/calidade/>).

Los documentos que conforma el SGC de la EIDUDC son:

- Política y objetivos estratégicos de calidad.
- Manual del SGC de la EIDUDC.



- Manual de Procesos del SGC de la EIDUDC.

El Manual del SGC es el documento principal que desarrolla la Política y los objetivos estratégicos de calidad de la EIDUDC y que define su alcance y la estructura organizativa y de responsabilidades en materia de calidad.

El Manual de Procesos del SGC recoge los procesos que dan respuesta a los estándares de calidad, las directrices del Programa FIDES-AUDIT y los criterios de seguimiento y acreditación de los PODs.

La EIDUDC y, en particular, su equipo directivo como responsable de calidad de la EIDUDC, al igual que la Comisión Permanente de la EIDUDC (que asume las funciones de Comisión de Calidad de la EIDUDC) y los/as coordinadores/as de los PODs, son los encargados de la difusión entre todos los grupos de interés de los documentos que conforman el SGC y de hacer pública toda la información relevante de los PODs impartidos en la UDC, así como de revisarla y actualizarla periódicamente.

UVIGO

La información relevante sobre el sistema de garantía de calidad (SGC) del programa está organizada de manera centralizada en la web centralizada de la EIDO <https://www.uvigo.gal/estudar/organizacion-academica/eido-escola-internacional-doutoramento/calidade>.

Esta organización es el resultado de un proceso de rediseño de la web institucional de la Universidad de Vigo en 2019, que incluye también un nuevo rediseño para la web de la EIDO.

Los contenidos relacionados con la calidad en la EIDO, en la dicha web, están en fase de ejecución, de suerte que se combina información centralizada con información específica en la web del programa. La estructura centralizada contiene información acerca de:

- La documentación del SGC: el manual de calidad, que incluye la política y los objetivos de calidad, y los procedimientos aprobados.
- La información relacionada con los programas de calidad que componen el ciclo de avance del programa (VSMA: verificación, seguimiento, modificación y renovación de la acreditación).
- La documentación relacionada con los órganos responsables del SGC (principalmente, las actas de la comisión de calidad de la EIDO y sus acuerdos).
- Información sobre otros programas de calidad relacionados con la EIDO.
- Otra información relacionada con los resultados del programa.

La Universidad de Vigo tiene centralizada una buena parte de la información institucional en el Portal de Transparencia, a lo que se puede acceder directamente y en abierto desde su web principal, en la ligazón <https://seix.uvigo.eres/uv/web/transparencia/> . Este portal garantiza un fácil acceso a la información específica de los



resultados de los indicadores de los programas de calidad de la titulación, disponible en el Portal de Transparencia / Uvigo en cifras, en la ligazón <https://seix.uvigo.es/uv/web/transparencia/grupo/5> .



DIMENSIÓN 1. LA GESTIÓN DEL PROGRAMA

CRITERIO 3. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD: La institución dispone de un SGC formalmente establecido e implantado que asegura, de forma eficaz, la mejora continua del programa de doctorado.

3.1.- El SGC implantado facilita los procesos de diseño y aprobación del programa de doctorado, su seguimiento, las modificaciones y la renovación de la acreditación.

Aspectos a valorar:

- Las acciones de análisis y revisión llevadas a cabo desde el SGC permiten introducir modificaciones para la mejora del programa.
- El seguimiento de las mejoras del programa confirma que estas fueron eficaces y que se consiguieron los objetivos propuestos.
- Los planes de mejora contemplan las recomendaciones de los diferentes informes derivados del proceso de verificación, modificación, seguimiento y renovación de la acreditación.

Reflexión/comentarios que justifiquen la valoración:

USC

El proceso [PI- Diseño, modificación y extinción de programas](#), del manual de procesos institucionales de la USC tiene por objeto diseñar la oferta académica de la Universidad adaptándose a las necesidades y expectativas de la sociedad y del mercado laboral.

La iniciativa para la elaboración de una nueva titulación de doctorado parte del equipo de gobierno de la USC, de los departamentos, de los grupos de investigación o del Comité de dirección de la EDIUS. El proceso se lleva a cabo conforme a la normativa vigente tanto interna como externa, relativa al diseño y creación de programas de doctorado oficiales y la vicerrectoría con competencia en titulaciones será la responsable de su tramitación dentro de la universidad.

La iniciativa para la supresión de un título de doctorado partirá del Comité de dirección de la EDIUS, a propuesta de la comisión de calidad de la EDIUS, o de las comisiones académicas de los programas de doctorado (CAPD), debe contar con un informe favorable del Consello Social y la posterior aprobación del Consello de Goberno da USC, asegurándose que la universidad adoptará las medidas necesarias para salvaguardar los derechos de los estudiantes que se encuentren matriculados en el momento de la supresión.

Por otra parte, **el sistema de garantía de calidad de la EDIUS asegura a través de sus**



procesos estratégicos y clave, el desarrollo de los procesos de seguimiento, renovación de la acreditación y las posibles modificaciones de los programas de doctorado, a través del análisis de los resultados de los programas adscritos a ella. Toda esta información se emplea para mejorar las titulaciones y la política de calidad y los objetivos de la EDIUS.

Las comisiones académicas de los programas de doctorado (CAPDs), a partir de la información canalizada a través del responsable de calidad de la EDIUS, analizan el grado de consecución de las acciones planificadas y de los objetivos asociados a cada uno de los indicadores definidos, en orden a evaluar la eficacia del programa.

Como consecuencia de este análisis, se proponen acciones de mejora del programa de doctorado en función de los resultados obtenidos. Este análisis y la propuesta de acciones se recogen en el autoinforme de seguimiento/renovación de la acreditación del programa.

La intensidad y la frecuencia con la que se elaborará el autoinforme de seguimiento variará en función de los años que lleve implantado el Programa de Doutoramento. Los autoinformes serán aprobados en la CAPD.

Las CAPDs elevarán la CCdEDIUS todos los Informes en el marco del proceso PE-02 Revisión y mejora, en el que se realiza un análisis global de los resultados de la EDIUS, del funcionamiento del Sistema de Garantía de Calidad y se elabora el plan de mejoras de la EDIUS incluido en la memoria de calidad de la EDIUS.

UDC

El proceso *D02-P01. Diseño, seguimiento, modificación, acreditación y extinción de los Programas Oficiales de Doctorado* del SGC de la EIDUDC tiene por objeto establecer la sistemática para diseñar, aprobar, realizar el seguimiento, modificar, renovar la acreditación y extinguir los PODs con el fin de mantener actualizada la oferta de los títulos de la EIDUDC.

La iniciativa de creación de un nuevo POD puede ser de la UDC, de acuerdo a su estrategia institucional, a las necesidades y expectativas de los grupos de interés (a través de consultas internas y externas), del entorno socioeconómico o de uno o varios grupos de investigación o agrupación de investigadores. El proceso se lleva a cabo conforme a la normativa vigente relativa al diseño y creación de PODs y es la vicerrectoría con competencia en titulaciones la responsable de su tramitación dentro de la universidad.



La iniciativa para la supresión de un título partirá del Comité de Dirección de la EIDUDC, a propuesta de la Comisión Permanente de la EIDUDC (que asume las funciones de la Comisión de Calidad) o de la CAPD. Esta propuesta debe desarrollarse de acuerdo con la normativa vigente de la UDC, asegurándose que se adoptarán las medidas necesarias para salvaguardar los derechos del alumnado que se encuentre matriculado en el momento de la supresión.

Por otra parte, el SGC de la EIDUDC asegura el desarrollo de los procesos de seguimiento, renovación de la acreditación y las posibles modificaciones de los PODs, a través del análisis de los resultados. Esta información se emplea para mejorar las titulaciones y la política de calidad y los objetivos de la EIDUDC.

Las CAPDs, a partir de la información canalizada a través de la persona responsable de calidad de la EIDUDC, analizan el grado de consecución de las acciones planificadas y de los objetivos asociados a cada uno de los indicadores definidos, en orden a evaluar la eficacia del POD.

Como consecuencia de este análisis, se proponen acciones de mejora del POD en función de los resultados obtenidos. Este análisis y la propuesta de acciones se recogen en el autoinforme de seguimiento/renovación de la acreditación del POD.

La intensidad y la frecuencia con la que se elaborará el autoinforme de seguimiento variará en función de los años que lleve implantado el POD. Los autoinformes serán aprobados en la CAPD y en la Comisión Permanente de la EIDUDC, que asume las funciones de Comisión de Calidad de la EIDUDC.

La Comisión Permanente de la EIDUDC realiza un análisis global de los resultados de la EIDUDC y del funcionamiento del SGC, y se elabora el plan de mejoras de la EIDUDC en su informe anual de calidad.

UVIGO

Diseño y desarrollo del SGC:

El sistema de garantía de calidad del programa se enmarca en el SGC de la Escuela Internacional de Doctorado (EIDO). El diseño de este sistema es centralizado e institucional, y abarca todos los programas de doctorado oficiales de la Universidad de Vigo.

El diseño del SGC comenzó a finales del año 2016, con reuniones entre las otras dos universidades del SUG (USC y UDC) con el objeto de trazar líneas generales comunes sobre la identificación y la organización de los procesos de funcionamiento del ciclo de doctorado,



considerando las directrices del programa Fides-Audit y siguiendo los consejos de la ACSUG. En la Universidad de Vigo se constituyó un grupo de trabajo alrededor de la EIDO (dirección de la EIDO, secretario académico de la EIDO, Área de Calidad, jefe del Servicio de Estudios de Postgrado) que mantiene reuniones periódicas desde comienzos de 2017 para desarrollar la estructura y la documentación del SGC.

Fruto de este trabajo, se constituyó la Comisión de Calidad de la EIDO el 27.04.2017 (ver más abajo para más detalles) y se desarrolla la documentación de los procesos a lo largo de 2017 y 2018 (ver ficha de Mejora correspondiente al criterio 3).

Una primera versión del Manual de Calidad de la EIDO (índice 00), que incluía la Política y los Objetivos de Calidad, fue aprobada en el Comité de Dirección de la EIDO el 18.07.2017. Este Manual incorpora, de manera destacable:

- La presentación y estructura académica y administrativa de la EIDO, de acuerdo con su Reglamento de Régimen Interno (RRI),
- La estructura organizativa y de responsabilidades institucionales y específicas de la EIDO sobre calidad (estas últimas están coordinadas en el comité de dirección, dirección, comisión de calidad, coordinación de calidad y comisiones académicas de los programas de doctorado (CAPD),
- El alcance, objetivos generales, directrices y marco legislativo y normativo del SGC,
- El mapa de procesos del SGC,
- La política y los objetivos de calidad.

La fase de diseño del SGC terminó a finales de 2018. La Comisión de Calidad de la EIDO validó este diseño el día 14.12.2018 y el Comité de Dirección, máximo órgano de responsabilidad de la EIDO, lo aprobó en su sesión del 17.12.2018. Se elaboró una segunda versión del Manual (índice 01), que mantiene la estructura mencionada e incorpora ajustes relacionados con los procesos del SGC y con la actualización de las competencias de los órganos de gobierno (por motivo de la incorporación de un nuevo equipo de gobierno de la universidad en el año 2018)

La documentación completa del SGC (Manual de Calidad, procedimientos y anexos) se envió a ACSUG el día 20.12.2018 para ser evaluada.

El 30.07.2019 ACSUG remitió el Informe de certificación del diseño con un resultado FAVORABLE. Se destaca que este resultado convierte a la EIDO en la primera escuela de doctorado del SUG en conseguir este reconocimiento.

Además, el informe resalta que no se detectan aspectos que deban ser objeto de un plan de mejora, sólo consejos de mejora. En todo caso, la EIDO desarrolló un plan de acciones para ajustar



estas cuestiones.

Finalmente, el Consejo de Gobierno de la Universidad de Vigo ratificó este modelo con su aprobación en su sesión del 27.02.2020.

En relación con esto, la acción del Criterio 3: Desarrollar los procedimientos del SGC de la EIDO, del plan de mejora, se considera cerrada.

Implantación del SGC:

El desarrollo de este procedimiento está orientado a facilitar y garantizar los procesos de diseño, implantación, mejora y renovación de la acreditación de los programas de doctorado asociados a la EIDO (el ciclo VSMA) de suerte que el objetivo es garantizar la disponibilidad del SGC en el momento de la renovación de la acreditación de los programas.

Aunque el diseño del SGC se desarrolló hasta finales del 2018, muchas de las actividades descritas en los procedimientos del SGC ya están en funcionamiento desde hace varios años, conforme el RD 99/2011. El seguimiento piloto del 2017 y el seguimiento del 2018 demuestran que se llevan a cabo estas actividades, que están disponibles los registros y documentos asociados a ellas y que se calculan y tratan los indicadores de resultados conforme la Guía de seguimiento y acreditación de la ACSUG.

Los resultados de los informes de la ACSUG de evaluación de la verificación de los programas y de su seguimiento permiten ir ajustando y corrigiendo su funcionamiento, a través de planes de mejora, hacia su renovación de la acreditación y la satisfacción de los grupos de interés.

La implantación sistemática y efectiva de este SGC estaba programada para el curso 2019/20 y siguientes. Sin embargo, la pandemia provocada por la COVID-19 alteró las condiciones de vida en el conjunto de la sociedad; 2020 se volvió un año especialmente complejo y rodeado de incertidumbres que afectan, en particular, también a la normalidad de la vida universitaria y al desarrollo de todas sus actividades. La salud y la seguridad priman ahora en este nuevo escenario. Esta situación excepcional provocó una reacción inmediata de la EIDO, adaptando sus actividades (depósito y defensa de las tesis en remoto como modalidad preferente, atención presencial con cita previa, activación de salas virtuales para cursos y actividades formativas, extensión de los plazos para finalizar las tesis, movilidad en remoto...).

Las metas definidas en la política y objetivos de calidad marcarán las líneas estratégicas que dirigirán esta implantación, en coherencia con el establecido en los procedimientos.

En todo caso, la implantación programada incluirá retomar, en líneas generales, actividades ligadas a:



- formación y sensibilización sobre calidad en doctorado destinadas a los principales grupos de interés involucrados en este ciclo (directores y tutores de tesis, profesorado en general, personal de administración y servicios de soporte), además del estudiantado, y
- reuniones de información, análisis y avance sobre los procesos de funcionamiento, destinadas principalmente a las CAPD y a las áreas administrativas, con la participación de otros órganos o entidades implicadas.

Estructura documental del SGC:

La estructura del SGC de doctorado da respuesta a dos niveles de exigencia: los procesos institucionales y los procesos específicos de los programas de doctorado.

- Procesos institucionales: son aquellos cuyas responsabilidades, organización y actividades tienen, sobre todo, un carácter marcadamente institucional, esto es, su gestión depende sobre todo de los órganos de gobierno institucionales o centralizados (Consejo de Gobierno, vicerrectorías, servicios y unidades centralizados...). Su diseño se lleva a cabo, (segundo las fechas indicadas en la ficha de avance), a partir de la experiencia y de los procesos certificados en el modelo Fides-Audit para las facultades y escuelas (titulaciones de grado y máster) y con las adaptaciones oportunas adaptadas al ciclo de doctorado.
- Procesos específicos de los PD: son aquellos cuyas responsabilidades, organización y actividades están más asociados al ciclo de doctorado y a su relación con la innovación y la investigación.

El mapa definitivo de procesos del SGC de la EIDO (se vea el Manual de calidad) identifica un total de 18 procesos:

- Procesos institucionales (15 procesos). Son los siguientes (con las denominaciones definitivas):
 - DE-01 Estrategia y DE-02 Revisión del SGC (procesos de Dirección estratégica).
 - MC-01 Gestión de quejas, sugerencias y parabienes (procesos de Gestión de la calidad y avance continuo).
 - XP-01 Diseño y aprobación de los programas; XP-02 Seguimiento, avance y acreditación de los programas y XP-03 Suspensión y extinción de los programas (procesos de Gestión de los programas).
 - FI-02 Gestión de la movilidad (procesos de formación de los investigadores/las).



- AC-01 Admisión y AC-02 Atención al estudiantado y orientación profesional (procesos de Gestión Académica).
- XD-01 Control de los documentos y XD-02 Control de los registros (procesos de Gestión documental).
- IP-01 Información pública y rendimieento de cuentas (proceso de Información pública).
- PE-01 Gestión del personal de apoyo y PE-02 Gestión del personal académico (procesos de Gestión del personal).
- IA-01 Gestión de los recursos materiales y de los servicios (proceso de Gestión de la infraestructura).
- Procesos específicos (3 procesos):
 - MC-02 Medición de la satisfacción (procesos de Gestión de la calidad y avance continuo).
 - FI-01 Aprendizaje y evaluación de los doctorandos/as y FI-03 Autorización y defensa de la tesis (procesos de Formación de los investigadores/las).

La documentación completa del SGC (Manual de Calidad con la Política y Objetivos de Calidad, los procedimientos y los anexos) pode encontrarse en la ligazón:

<https://www.uvigo.gal/estudiar/organizacion-academica/eido-escuela-internacional-doutoramento/calidad>

Comisión de Calidad de la EIDO:

La Comisión de Calidad de la EIDO fue constituida el día 27.04.2017 con la estructura prevista en el Manual de Calidad. También se nombró el coordinador de calidad de la EIDO.

El 30 de octubre de 2019 se creó el cargo de subdirector de la EIDO, que asume también la coordinación de calidad.

La Comisión de Calidad es un órgano clave en los procesos de calidad de la EIDO, y lleva a cabo a funciones previstas en el Manual de Calidad.

Las actas de la Comisión de Calidad pueden encontrarse en el enlace:

<https://www.uvigo.gal/estudiar/organizacion-academica/eido-escuela-internacional-doutoramento/calidad>.

3.2.- El SGC implantado garantiza la recogida de información y de los resultados relevantes para la toma de decisiones y la gestión eficiente del programa de doctorado.

Aspectos a valorar:



- Los procedimientos que permiten recoger la información de forma continua, analizar los resultados y utilizarlos para la toma de decisiones y la mejora de la calidad del programa, se desarrollan de acuerdo con lo establecido.

Reflexión/comentarios que justifiquen la valoración:

USC

El diseño y el desarrollo del SGC de la [EDIUS](#) garantiza los mecanismos y procesos que permiten:

- Establecer los resultados previstos en las memorias de verificación de los programas de doctorado.
- Medir los resultados alcanzados por los programas tanto en cada curso académico como en su evolución, en lo concerniente al rendimiento académico, satisfacción cualificación del personal, movilidad.
- Analizar esta información y tomar acciones de mejora
- Publicar y difundir los resultados para que estén disponibles y sean accesibles tanto para los miembros de los programas de doctorado como para la sociedad en general.

De acuerdo con el [PI- Medición y mejora](#), **el Área de Calidad y mejora de los procedimientos a partir de la experiencia previa y de la opinión de los diferentes programas, establece los resultados a medir para evaluar la eficacia del plan de estudios de cada una de los programas y es la responsable de analizar la fiabilidad y la suficiencia de estos datos y de su tratamiento.**

Por otra parte, de acuerdo con el [PI-08-Satisfacción](#), expectativas y necesidades se obtiene la recogida de opinión de los diferentes grupos de interés en relación con uno o varios de los procesos considerados en el SGC. **En concreto en el caso de los programas de doctorado se realizan encuestas a los estudiantes, a los egresados y a los directores y tutores de tesis.**

La tabla de indicadores, evidencias y encuestas a utilizar se publica anualmente.

La información obtenida se envía al responsable de calidad de la EDIUS y a los coordinadores de los programas de doctorado para que la analicen, revisen y envíen a las CAPDs.

UDC

El diseño y el desarrollo del SGC de la EIDUDC garantiza los mecanismos y procesos que permiten:

- Medir los resultados alcanzados por los PODs en cada curso académico.



- Analizar esta información y proponer acciones de mejora
- Publicar los resultados para que estén disponibles y sean accesibles tanto para la comunidad universitarias como para la sociedad en general.

De acuerdo con el proceso *D04-P01. Análisis de resultados académicos*, **se analizan los resultados académicos con el fin de garantizar que se utilizan para la mejora continua de los PODs.**

Por otra parte, de acuerdo con los procesos *D04-P02. Gestión de preguntas, felicitaciones, sugerencias y quejas* y *D04-P03. Satisfacción*, se obtiene la recogida de opinión de los diferentes grupos de interés en relación con uno o varios de los procesos considerados en el SGC.

En concreto, **en el caso de los PODs, se realizan encuestas al alumnado y al profesorado.**

La tabla de resultados de indicadores de seguimiento, tesis dirigidas, producción científica asociada a las tesis doctorales se publica anualmente a través del portal de estudios de cada POD.

La información obtenida se envía a la persona responsable de calidad de la EIDUDC y a los/as coordinadores/as de los PODs para que la analicen, revisen y envíen a las CAPDs.

UVIGO

El diseño y el desarrollo del SGC del programa de doctorado se está orientando para contar con mecanismos y procedimientos que permitan:

- Establecer los resultados previstos para los programas (procedimientos de Diseño y aprobación de los programas y de Seguimiento, avance y acreditación de los programas) a partir de datos históricos y/o de estimaciones futuras.

Este aspecto ya se está llevando a cabo cada vez que se elabora una nueva memoria de verificación de un programa o una memoria verificada.

- Medir los resultados alcanzados polo programa, tanto en cada curso académico cómo en su evolución, en el que alcanza al rendimiento académico, satisfacción, calificación del personal, movilidad, inserción laboral (procedimientos del proceso de Formación de los/las investigadores/las, Medición de la satisfacción, Gestión del personal, Gestión de Quejas, Sugerencias y Parabienes...); analizar esta información y tomar acciones de avance (procedimientos de Seguimiento, modificación y acreditación de los programas y de Revisión del sistema por la dirección).

La Comisión de Calidad de la EIDO analiza y aprueba las actividades de satisfacción de manera cíclica.



Estos indicadores ya incluyen datos sobre los resultados de satisfacción de los grupos de interés:

- Estudiantes, tanto de 1º como de 3º año, obtenidos a partir de las encuestas de los cursos 2015/16, 2016/17, 2017/18, 2018/19 y 2019/20
- Profesorado, de manera bienal, a partir de la encuesta de 2018 (cursos 2012/13 a 2017/2018) y 2020 (cursos 2018/19 y 2019/20)
- PAS: prevista para 2021
- Egresados: prevista para 2021

La ficha de avance correspondiente al criterio 3 (y también con el criterio 6), relacionada con la recogida de opinión de los grupos de interés de la EIDO detalla el desarrollo de este aspecto.

Como se comentó, en el seguimiento de los programas de 2017, y luego también en el del 2018, así como en la renovación de la acreditación de las convocatorias 2018/19 y 2019/20, ya **se elaboraron los correspondientes informes con la información y los resultados (evidencias e indicadores) que permiten tomar las decisiones y mejorar la gestión del programa de doctorado. Este análisis y toma de acciones de avance se realiza al nivel institucional (dirección de la EIDO, Comisión de Calidad de la EIDO...) y al nivel del programa (CAPD).**

- Publicar y difundir estos resultados para que estén disponibles y sean accesibles, tanto para responsables del SGC del programa cómo para la sociedad en general.
- La información pública de los resultados de los programas de doctorado ya se puede encontrar en el Portal de transparencia de la Universidad de Vigo desde el curso piloto 2017, con acceso a partir del vínculo <https://secretaria.uvigo.gal/uv/web/transparencia/>.

3.3.- El SGC implantado se revisa periódicamente para analizar su adecuación y, si procede, se establecen planes de mejora para optimizarlo.

Aspectos a valorar:

- El análisis y revisión del SGC, en el que participan todos los grupos de interés, deriva en planes de mejora (responsables, calendario de ejecución, etc.).
- La implicación de todos los grupos de interés en el proceso de elaboración, implantación y seguimiento de las mejoras del SGC.
- Las evidencias del SGC manifiestan la existencia de una cultura de calidad consolidada en el centro que contribuye a la mejora continua.



Reflexión/comentarios que justifiquen la valoración:

USC

El diseño y el desarrollo del [SGC de la EDIUS](#) cuenta con procedimientos que permiten analizar y revisar el SGC periódicamente. En concreto a través del PE-02-Revisión y Mejora se revisa y actualiza:

- La política de calidad de la EDIUS
- Los objetivos de calidad y el plan de mejoras
- El funcionamiento del Sistema de Garantía de Calidad (SGC)
- Los resultados de los programas de doctorado.

La Comisión de calidad de la EDIUS es la responsable de analizar el funcionamiento global del SGC de la escuela y los resultados de los diferentes programas formativos en base a las propuestas y reflexiones de las diferentes comisiones académicas de los programas de doctorado. Este análisis queda recogido en la memoria de calidad de la escuela que debe contener al menos un análisis de la siguiente información:

- La vigencia de la Política de calidad
- El funcionamiento y los resultados de los diferentes procesos considerados en la SCG
- La evolución del grado de cumplimiento del Plan de mejoras de la anualidad anterior
- La propuesta del Plan de Mejoras
- Cambios en los procesos que conforman el SGC

Las actualizaciones realizadas de cada uno de los documentos que conforman los documentos del Sistema de Garantía de Calidad de la EDIUS son publicadas en la web del centro.

UDC

El diseño y el desarrollo del SGC de la EIDUDC cuenta con procedimientos que permiten analizar y revisar el SGC periódicamente. En concreto, a través del proceso *D01-P02 Gestión del SGC*, se revisa y actualiza:

- La política de calidad de la EIDUDC.
- Los objetivos de calidad y el plan de mejoras.
- El funcionamiento del SGC.

La Comisión Permanente de la EIDUDC, que asume las funciones de Comisión de Calidad de la



EIDUDC, es la responsable de analizar el funcionamiento global del SGC de la EIDUDC y los resultados de los diferentes programas formativos en base a las propuestas y reflexiones de las diferentes CAPDs. Este análisis queda recogido en la **Memoria anual de la EIDUDC**, en el apartado CALIDAD, que debe contener al menos un análisis de la siguiente información:

- La vigencia de la Política de calidad de la EIDUDC.
- El funcionamiento de los diferentes procesos del SGC.
- La evolución del grado de cumplimiento del Plan de mejoras de la anualidad anterior.
- La propuesta del Plan de Mejoras.

Las actualizaciones realizadas de cada uno de los documentos que conforman los documentos del SGC de la EIDUDC son publicadas en la web del centro.

UVIGO

Revisión del SGC:

El diseño y el desarrollo del SGC del programa de doctorado cuentan con mecanismos y procedimientos que permitan analizar y revisar el SGC periódicamente (procedimiento de Revisión del SGC). Esa revisión, dirigida por la dirección de la EIDO, contará con los grupos de interés determinados en el Manual de Calidad (ex.: Comisión de Calidad) y en el propio procedimiento, y dará lugar a los planes de avance que se consideren.

La primera revisión por la dirección se realizará, en coherencia con el desarrollo de los procedimientos (ver acción de mejora) después de terminar el diseño de éstos y tras comenzar su implantación.

Participación de los grupos de interés:

Como se comentó anteriormente, el proceso de diseño del SGC se desarrolló de manera participativo en el que están implicados:

- las personas del grupo de trabajo, que, además del personal de la EIDO, forman parte de diferentes servicios relacionados con la escuela,
- los miembros de la comisión de calidad de la EIDO, que representan los diversos colectivos relacionados con el doctorado,
- los miembros del comité de dirección, que es el órgano colegiado de representación y de decisión de la EIDO,



- los responsables de calidad de los programas de doctorado.

Este proceso está regulado, además del establecido en el Manual de Calidad, en el procedimiento de Control de los documentos.

A medida que los procedimientos se vayan diseñando e implantando, irán generando los registros de calidad o evidencias (ver procedimiento de Control de los registros) que manifestarán los resultados del funcionamiento de los procesos y de la aplicación de la política y de los objetivos de calidad aprobados.



DIMENSIÓN 2. RECURSOS

CRITERIO 4. RECURSOS HUMANOS: El personal docente e investigador (PDI) y de apoyo es suficiente e idóneo, de acuerdo con las características del programa, el ámbito científico y el número de estudiantes.

4.1.- El PDI reúne los requisitos exigidos para su participación en el programa y acredita su experiencia investigadora.

Aspectos a valorar:

- El PDI que participa en el programa cuenta con el nivel de cualificación (experiencia docente e investigadora) exigido para la impartición del mismo y es acorde con las previsiones incluidas en la memoria verificada. Debe actualizarse la información proporcionada en el momento de la verificación.

Reflexión/comentarios que justifiquen la valoración:

Todos los profesores, en condiciones de solicitarlo, tienen reconocido al menos un sexenio de investigación (ver Tabla 1. PDI del programa de doctorado). **El promedio de sexenios por PDI (ver ID-26 del Informe de Indicadores) está muy equilibrado entre las tres universidades del Programa Interuniversitario, mostrando siempre una evolución ascendente hasta un valor promedio de 3,34 en el curso académico 2019-20** (ver Tabla 1 y Figura 6). Este valor es más del triple del promedio nacional en el área de Matemática Aplicada, área que conforma el Programa de Doctorado. Según los últimos datos publicados de la Comisión Nacional para la Evaluación de la Actividad Investigadora (CNEAI) del 07/11/2016, el promedio de sexenios por docente en el área de Matemática Aplicada es de 1.05 (ver

<http://www.usc.es/export9/sites/webinstitucional/gl/servizos/profesorado/descargas/>

Listas_catedraticos/Medias_CNEAI_por_Area_2016.pdf.

Es preciso resaltar el alto porcentaje de PDI con sexenios vivos (ver ID-28 del Informe de Indicadores) y el alto número de profesores que han obtenido sexenio de transferencia en la convocatoria piloto del año 2018 (ver Tabla 1).



Distribución sexenios de investigación e transferencia por institución (curso 2019-20)

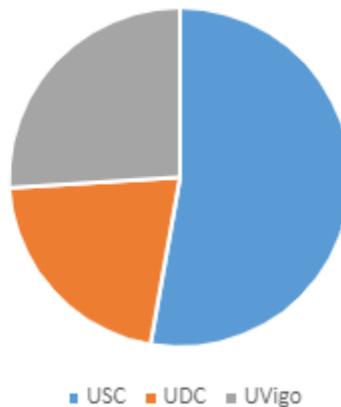


Figura 6: Distribución sexenios por institución (curso 2019-20), ver Tabla 1.

Como se indica en EPD21-Tabla 3 de Proyectos de Investigación, **el cuerpo docente del programa de doctorado ha liderado o está liderando 136 proyectos de investigación financiados por diversos organismos públicos y privados nacionales e internacionales.** La Figura 7 muestra el organismo de financiación de estos proyectos, destacando el hecho de que se están haciendo cada vez más esfuerzos para recaudar fondos de organizaciones internacionales, ver Figura 8. Asimismo, es preciso incidir en el hecho de que en el 69% de los proyectos y/o contratos ha habido colaboración con la industria; el 62% bajo contrato directo. Por último, hay que mencionar que en el 13% de los proyectos y/o contratos ha habido colaboración entre las entidades involucradas en el Programa. Hay que remarcar que la cantidad y calidad de los proyectos de investigación supera las previsiones incluidas en el informe verificado.

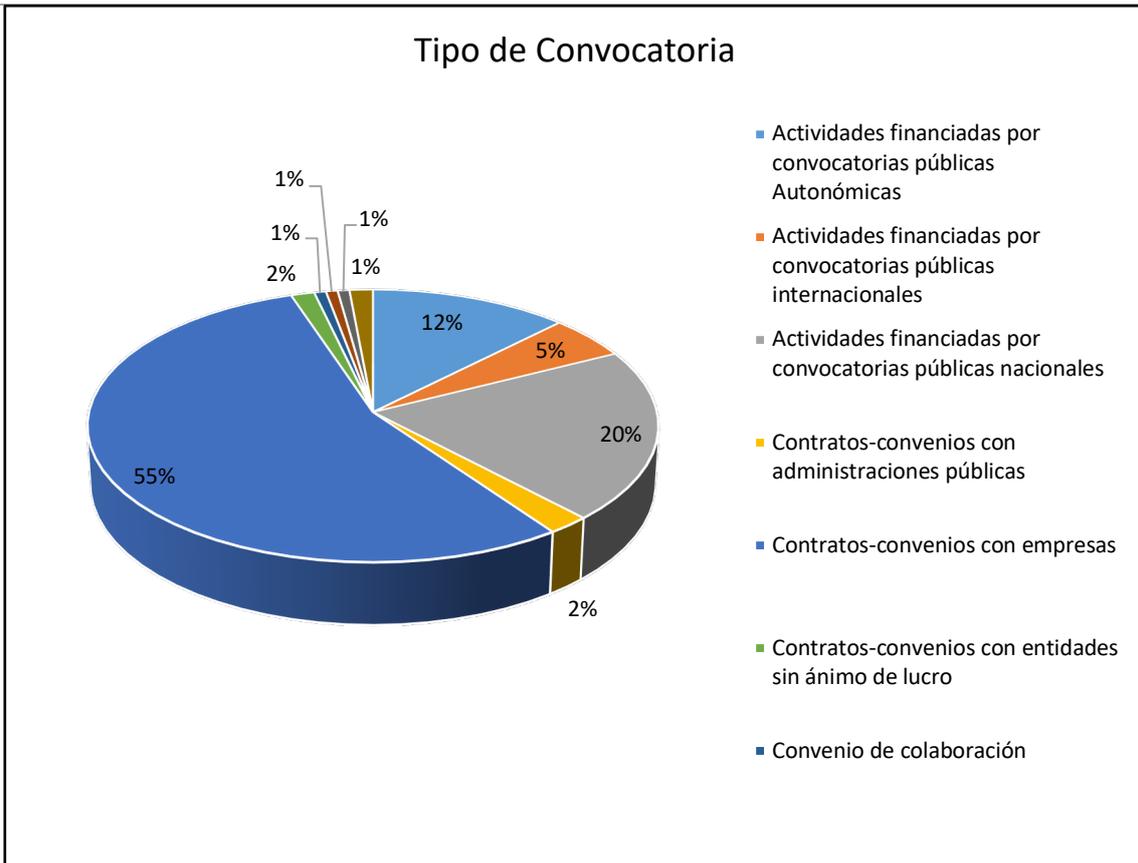


Figura 7: Entidad financiadora de los proyectos de investigación de los grupos asociados al Programa.

Reafirmamos el compromiso, expresado en el informe verificado, con la internacionalización del Programa con el objetivo de contar con expertos internacionales en la codirección de tesis, en la tutoría de estancias de investigación y en los tribunales de tesis. En este sentido, es necesario destacar que el porcentaje de directores de tesis extranjeros sobre el total del programa (ver ID-29 del Informe de Indicadores) arroja valores similares en USC y UVigo, mostrando una clara tendencia al alza durante los cursos sometidos a acreditación.

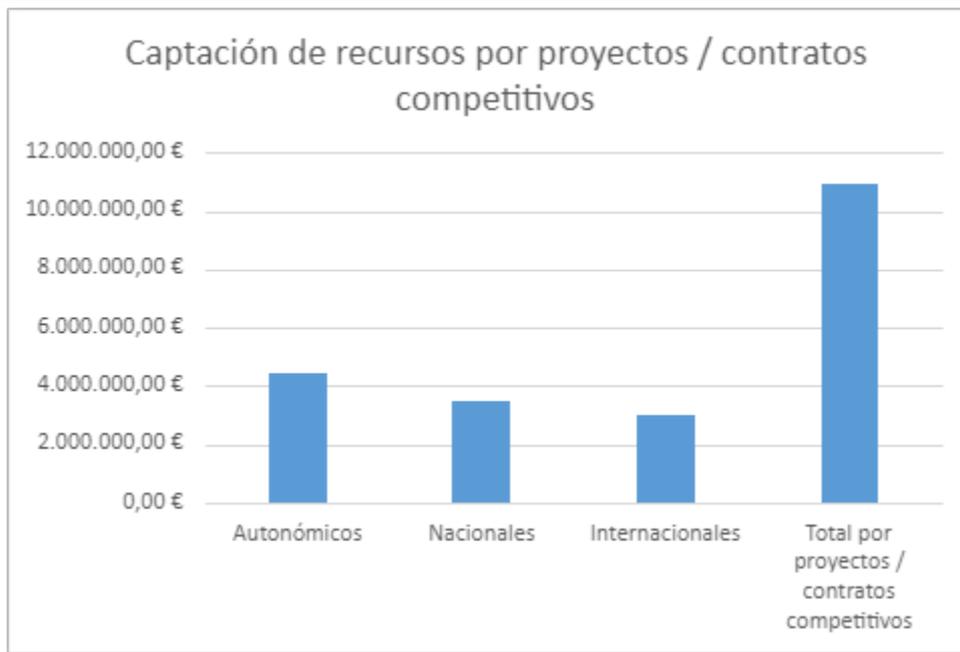


Figura 8: Captación de recursos por proyectos autonómicos, nacionales e internacionales.

La USC organiza actividades formativas dirigidas a su PDI a través del Programa de Formación e Innovación Docente (PFID). Es a través de este programa, así como a través de las actividades organizadas por los grupos de investigación, donde se facilita al PDI la actualización y continuación de su formación. Además, el EDIUS fomenta la creación de un itinerario formativo transversal dirigido a tutores, directores de tesis y coordinadores de Estudios de Doctorado, teniendo en cuenta las competencias de los diferentes puestos.

Estas actividades están incluidas en el Plan de Acción del Sello HRS4R. La USC obtuvo el sello "HR Excellence in Research" en febrero de 2017, por lo que se encuentra ahora en fase de implementación superando el "proceso de reacreditación" (SIC) en 2019. También hay que señalar que en el proceso de mejora de las condiciones de los investigadores en formación la USC recientemente acaba de publicar la "RESOLUCIÓN do 30 de outubro de 2020, da Dirección Xeral de Relacións Laborais, pola que se dispón a inscrición no rexistro e a publicación no Diario Oficial de Galicia do Acordo sobre a clasificación profesional e as condición retributivas do persoal investigador e do persoal de apoio á investigación da Universidade de Santiago de Compostela", publicada en el DOG de 24/11/2020.

La UDC centraliza las actividades de formación docente del profesorado a través del Centro Universitario de Formación e Innovación Educativa (CUFIE), ver detalles en el sitio web <https://www.udc.es/cufie/index.html?language=es>, en el que se encuentran los cursos organizados



periódicamente dirigidos a toda la comunidad docente de la UDC.

En UVIGO las actividades de formación dirigidas a su PDI se encuentran centralizadas en el Área de Formación e Innovación Educativa. La información completa puede verse en:

<https://www.uvigo.gal/universidade/administracion-persoal/pdi/mellora-tua-formacion-docente-investigadora/programa-formacion-permanente-pdi>

También la Innovación Educativa está contemplada en la formación del profesorado a través de la web:

<https://www.uvigo.gal/universidade/administracion-persoal/pdi/mellora-tua-formacion-docente-investigadora/innovacion-educativa>

Dicha Área es la encargada de organizar los cursos de formación a través de una plataforma denominada Bubela, donde figura la oferta abierta de cursos:

https://bubela.uvigo.es/bubela/publico/publico.php?funcion=lista_ediciones_grupo&tab=LC&id_grupo=3

4.2.- El PDI es suficiente y tiene la dedicación necesaria para desarrollar sus funciones de forma idónea, considerando el número de estudiantes en cada línea de investigación y la naturaleza y características del programa de doctorado.

Aspectos a valorar:

- El PDI es suficiente para desarrollar las funciones y atender a todos los estudiantes.

Reflexión/comentarios que justifiquen la valoración:

Actualmente contamos con 38 docentes activos en el Programa (18 de la USC, 9 de la UVigo y 11 de la UDC) para un total de 36 alumnos matriculados en el programa durante el año académico 2019-20, lo que indica una **proporción de 0,94 alumnos por docente**. Considerando cada universidad del Programa de forma individual, en el curso académico 2019-20, esta ratio es ligeramente superior en UVigo y UDC (1,2 y 1 alumnos por profesor, respectivamente) mientras que en USC la ratio es de 0,77.

Dada la alta cualificación del profesorado, **la CAPD estima que se dispone de PDI suficiente para atender adecuadamente a los estudiantes de doctorado en cada línea de investigación del Programa**. La CAPD considera que el PDI se encuentra convenientemente distribuido en las líneas de investigación del Programa (ver Tabla 1):

- 12 PDI en la línea “Análise matemática e resolución numérica de ecuacións derivadas parciais (EDP) e de ecuacións diferenciais ordinarias (EDO)”.



- 9 PDI en la línea “Modelado, análise e simulación numérica de problemas en ciencias aplicadas e enxeñaría”.
- 17 PDI en la línea “Modelado, análise e simulación numérica de problemas industriais e empresariais”.

Es preciso mencionar que parte del profesorado también tuvo responsabilidades de dirección, durante los años académicos 2013-14, 2014-15, 2015-16 y 2016-17, con estudiantes que permanecieron en el programa de doctorado anterior, como lo evidencia el documento Teses_RD_1393_RD_778.

Finalmente, cabe resaltar, como ilustra la figura 9, el número de tesis dirigidas o codirigidas por los profesores del Programa en los últimos 5 años (ver Tabla 1), lo que arroja una ratio de 1,05 tesis por profesor.

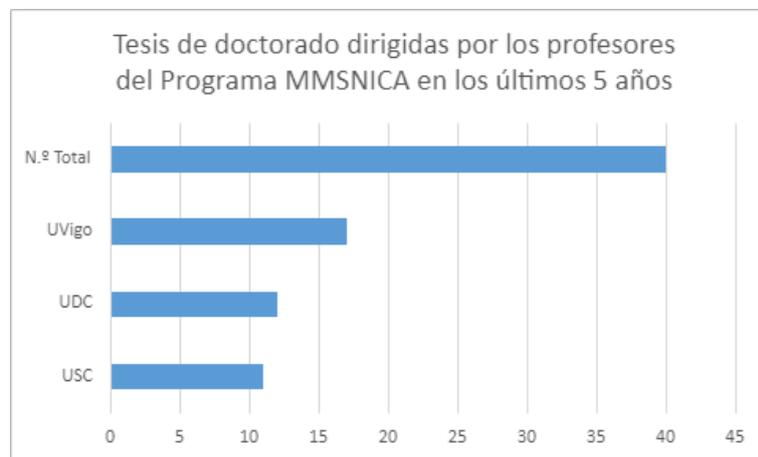


Figura 9: Tesis de doctorado dirigidas por los profesores del programa en los últimos 5 años, ver Tabla 1.

4.3.- El programa de doctorado cuenta con mecanismos de reconocimiento de la labor de tutorización y dirección de tesis.

Aspectos a valorar:

- Los mecanismos de reconocimiento de la labor de tutorización y dirección de tesis que la institución ha puesto en marcha a través de la correspondiente normativa.

Reflexión/comentarios que justifiquen la valoración:

USC

En la USC la labor de tutorización y de dirección de tesis es reconocida como parte de la



dedicación docente e investigadora del profesorado ([reglamento de estudos de doutorado](#)), aprobado en el Pleno ordinario del Consello de Goberno del 24 de julio de 2020).

Este reconocimiento se concreta cada año en el documento "[reglamento de planificación académica](#) da Universidade de Santiago de Compostela" que reconoce una reducción de horas docentes equivalentes (HDE) de la siguiente manera:

Dirección de tesis (con un límite máximo de 75 horas):

- i. Dirección (o tutorización, en caso de que el director/a no pertenezca a la USC): 25 HDE por cada tesis defendida en los dos años naturales anteriores a aquel en el que se realiza la convocatoria de HDE. De haber más de un director/la, el reconocimiento se repartirá entre todos ellos.
- ii. Dirección (o tutorización, en caso de que el director/a no pertenezca a la USC) de tesis con mención internacional defendida en los dos años naturales anteriores a aquel en el que se realiza la convocatoria de HDE: 35 HDE. De haber más de un director/la, el reconocimiento se repartirá entre todos ellos.
- iii. Dirección (o tutorización cuando el director/a no pertenezca a la USC) de tesis en la USC en los últimos dos años anteriores a aquel en el que se realiza la convocatoria de HDE: 5 HDE por curso académico, previa justificación. El número máximo de horas que un PDI puede conseguir en este apartado (tesis en realización) será de 15. Para el reconocimiento de estas horas docentes equivalentes es necesario tener firmada la evaluación anual del informe del doctorando.

UDC

La UDC reconoce la labor de dirección de tesis como parte de la dedicación docente e investigadora del profesorado (Reglamento de Estudios de Doctorado de la UDC).

Este reconocimiento se concreta cada curso académico en la **Normativa por la que se regula la dedicación del personal docente e investigador**, con una **reducción máxima de 30 horas docentes equivalentes por curso académico** de acuerdo con el siguiente criterio: cada tesis doctoral dirigida y defendida en la UDC durante los dos últimos años computa como 15 horas de docencia equivalente al/a la directora/a; en el caso de codirección, estas horas se distribuyen de forma equitativa entre los/as directores/as, teniendo esta misma consideración la labor de dirección de tesis en régimen de cotutela.



UVIGO

Siguiendo la Normativa de la Universidad de Vigo, aprobada en Consello de Goberno el 21 de febrero de 2013, se establece:

Programas de Doctorado: En cuanto al apoyo a la formación doctoral, **se mantiene el reconocimiento por dirección de tesis asignado de manera personal**, tal como se refleja en el apartado 2.4. Está previsto que los nuevos programas de doctorado tengan un incentivo en horas de profesorado gestionadas por las Comisiones Académicas. La cuantía de las dichas bolsas dependerá de dos factores:

- Posición conseguida por los programas en las convocatorias oficiales de mención de excelencia.
- Masa crítica del programa o grado de agrupamiento conseguido, medido en número de tesis defendidas.

Tesis de Doctorado: **La dirección de tesis tiene un carácter formativo que justifica un reconocimiento en actividad docente básica**. Como en años anteriores, se asignarán a sus directores/ las 10 horas/año de deducción de actividad docente básica por cada tesis dirigida y defendida en la Universidad de Vigo en los tres cursos precedentes, habida cuenta el número de directores/ las, **hasta un máximo de 60 horas**. Tendrán el mismo tratamiento las tesis dirigidas en un convenio de cotutela firmado por la Universidad de Vigo.

4.4.- El grado de internacionalización del programa: la participación de expertos internacionales en las comisiones de seguimiento y tribunales de tesis es adecuada según el ámbito científico del programa.

Aspectos a valorar:

- El grado de internacionalización del programa se analizará a partir de datos como el grado de participación de expertos internacionales en las comisiones de seguimiento y en los tribunales de tesis. Se valorará el número de colaboraciones y la estabilidad en el tiempo de las dichas colaboraciones.

Reflexión/comentarios que justifiquen la valoración:

En el programa de doctorado anterior, al que sigue el Programa actual, la participación de prestigiosos expertos internacionales en tribunales de tesis es una tradición, consecuencia de las relaciones



internacionales relevantes sobre la temática del programa por parte de los grupos de investigación involucrados. Como resultado, en el programa anterior, un buen número de estudiantes de doctorado consiguieron la Mención Europea en su tesis, posteriormente transformada en Mención Internacional. Esta mención requiere la realización de estancias de investigación en centros extranjeros, lo que también se ve facilitado por las relaciones internacionales de los grupos. **De los 19 egresados del programa actual 12 de ellos (63.2%) obtuvieron la mención internacional, y otros 2 realizaron su tesis en el marco de una red ITN de doctorados industriales.** Téngase en cuenta que, como resultado de dichas colaboraciones nacionales e internacionales, **el trabajo realizado en las tesis defendidas en el programa de doctorado --anterior y actual--**, también se ha traducido en **buen número de publicaciones de estudiantes de doctorado con coautores extranjeros**, ver EPD23 (tabla 4) y documento Teses_RD_1393_RD_778.

Como hecho singular en materia de internacionalización, **el Programa participa activamente en varias redes internacionales, tres de las cuales están orientadas a la formación de estudiantes de doctorado en el ámbito de la colaboración Matemática-Industria. Se trata de tres redes europeas de Doctorado Industrial (EID) dentro del programa Innovative Training Networks (ITN) que forma parte de las Acciones Marie Skłodowska-Curie (MSCA) financiadas por el Programa Horizonte 2020.** Destacamos el gran éxito logrado en las recientes convocatorias europeas MSCA programa en la modalidad ITN y en la reciente modalidad de Doctorados Industriales Europeos (EID).

En UDC, investigadores del grupo M2NICA comenzaron su exitosa experiencia participando en el ITN STRIKE, ver <http://www.itn-strike.eu/>, financiado en el VIII Programa Marco y en el campo de las finanzas cuantitativas, desarrollado en los años 2012-2016, en los que la UDC como “secondment” acogió a estudiantes de doctorado de la red STRIKE inscritos en distintas instituciones europeas, a la par que estudiantes de doctorado y estudiantes del máster de la UDC obtuvieron contratos postdoctorales y predoctorales dentro de la red.

En el periodo 2015-2018, la UDC fue uno de los beneficiarios académicos del Doctorado Industrial Europeo WAKEUPCALL, ver <https://portals.project.cwi.nl/wake-up-call>, financiado en la convocatoria MSCA-ITN-EID del programa H2020 y en el que participan investigadores del grupo M2NICA, orientado a la formación de doctores del ámbito industrial en temas del ámbito de las finanzas cuantitativas aplicadas al sector asegurador y financiero, siendo el único proyecto financiado en el panel de Matemáticas de dicha convocatoria. **Dos estudiantes de doctorado extranjeros de la UDC**



financiados por esta convocatoria de la Unión Europea defendieron sus tesis en la UDC a finales de 2018, con estancias respectivas de 18 meses en Banco de Santander y Analistas Financieros Internacionales.

En la convocatoria MSCA-ITN-EID de 2017 del programa H2020, el mismo éxito lo logró la red de doctorado industrial European Innovative Training Network Reduced Order Modeling, Simulation and Optimization of Coupled Systems (ROMSOC), que desarrolla entre septiembre de 2017 y diciembre de 2021, siendo ITMATI uno de los organismos participantes, ver <https://www.romsoc.eu/>. Cabe destacar que en ROMSOC participan activamente tres profesores del Programa de Doctorado (Andrés Prieto, Peregrina Quintela y Patricia Barral) y financia el **desarrollo de dos tesis doctorales adscritas al PD, una en la USC y otra en la UDC, dirigidas por los profesores del Programa antes mencionados. Los dos doctorandos realizarán su tesis en colaboración con dos empresas de Holanda e Italia. Además, el proyecto colabora activamente con otras 11 instituciones académicas europeas y otras tantas empresas europeas.**

En la convocatoria MSCA-ITN-EID de 2018 del programa H2020, se obtuvo la red de doctorado industrial europeo ABC-EU-XVA, con participación de la UDC como beneficiario, y que se desarrolla entre noviembre de 2018 y octubre de 2022, ver <https://portals.project.cwi.nl/abcxva> . En esta red **participan varios doctores de la UDC como directores de dos tesis en el ámbito de los ajustes de valoración por riesgo de contrapartida, que tienen una gran relevancia en el sector financiero. Tras un proceso competitivo de selección, dos doctorandas italianas están realizando su tesis en colaboración con Ernst and Young y el CWI en Holanda una de ellas, y la aseguradora Unipolsai en Italia la otra.** Además, en el proyecto colaboran activamente varias instituciones académicas y empresas del sector financiero y asegurador con sede en Holanda, Italia, Bélgica y España.

Además, **los profesores del Programa participan activamente en la organización frecuente de los European Study Group with Industry (ESGI),** eventos iniciados en Oxford en 1968 y que constituyen un foro para la colaboración de científicos industriales e investigadores matemáticos sobre problemas de interés para la industria. Se trata de un método de transferencia de tecnología y conocimiento reconocido internacionalmente entre las matemáticas y la industria.

Los objetivos que se persiguen con la realización de los ESGI son:

- encontrar soluciones e ideas sobre los problemas industriales existentes mediante el



establecimiento de una formación más aplicada para los nuevos médicos en el campo de las matemáticas industriales;

- establecer relaciones de trabajo duraderas y productivas entre los matemáticos de la investigación aplicada y la industria;
- proponer nuevas líneas de investigación basadas en retos empresariales y promover el desarrollo de nuevas tesis doctorales en colaboración con la industria;
- fortalecer la importancia de las Matemáticas en la industria y los perfiles matemáticos en las empresas;
- Estimular una mayor conciencia en la comunidad del poder de las matemáticas para brindar soluciones a problemas del mundo real.

La **Acción COST TD1409, Mathematics for Industry Network (MI-NET)** coorganizó y cofinanció este proyecto en el que participaron diferentes profesores del Programa, y en el que además la Coordinadora del Programa fue el representante español en su Comité de Gestión.

Por último, también cabe señalar como indicativo del grado de internacionalización del Programa, que **se está dirigiendo una tesis en un proyecto de investigación competitivo financiado por el gobierno noruego y liderado por el Instituto Noruego de Tecnología Teknova**, en el que participan dos profesoras del Programa junto con el Dr.Svenn Anton Halvorsen de Teknova.

Por último, algunos profesores han dirigido o están dirigiendo tesis a doctorandos inscritos en programas de doctorado en otros países.

4.5.- El personal de apoyo que participa en el desarrollo del programa es suficiente y adecuado en función de las características del mismo y del número de estudiantes matriculados.

Aspectos a valorar:

- El personal de apoyo es suficiente para desarrollar las funciones y atender al personal docente y estudiantes del programa.
- La institución ofrece oportunidades al personal de apoyo para actualizarse y continuar con su formación con el objetivo de mejorar la actividad docente.

Reflexión/comentarios que justifiquen la valoración:

USC

En la Universidad de Santiago de Compostela el apoyo administrativo a los programas de



doctorado está articulado en la USC en diferentes niveles:

Para cada programa de doctorado:

- Gestiones administrativas del alumnado (admisión, matrícula, bajas y prórrogas, expedición de títulos...) a través del Servicio de Gestión Académica y las Unidades de Gestión Académica.
- Desarrollo ordinario de los programas de doctorado y trámites relacionados con las tesis a través del personal de administración vinculado a las Escuela de Doctorado Internacional (EDIUS).
- Para el apoyo a las CAPD en sus competencias, cada programa cuenta con personal de apoyo a la coordinación, situado en el centro al que esté vinculado la persona coordinadora.

A nivel general:

- Apoyo a la oferta, verificación y modificación de programas de doctorado (Servicio de Gestión de la Oferta y Programación Académica [SXOPRA]).
- Apoyo al seguimiento y acreditación de los programas a través del área de Calidad y Avance de los Procedimientos (ACMP).

Por otra parte, la USC cuenta con unidades de carácter centralizado que prestan sus servicios a departamentos y grupos de investigación:

- la Biblioteca Universitaria que es una unidad funcional concebida como un centro de recursos bibliográficos para la docencia, la investigación, el estudio y el aprendizaje.
- el Archivo Universitario constituye una unidad funcional de apoyo a la investigación y a la docencia. Está constituido por fondos documentales propios o en depósito.
- la Red de Infraestructuras de Apoyo a la Investigación y al Desarrollo Tecnológico (RIAIDT) es la estructura organizativa que integra las infraestructuras instrumentales de uso común que prestan servicios de apoyo a la investigación de la USC.

En relación con las oportunidades de formación, la USC disponen de un programa de formación para Personal de Administración y Servicios con un objetivo múltiple, tal y como expresa el Plan Estratégico de la USC 2011-2020: proveer al personal de administración y servicio para la formación y habilidades en campos diversos que les permitan avanzar en su carrera profesional, desarrollar su talento y mejorar las oportunidades de promoción. Para esto posee una partida presupuestaria con la que, de



manera anual, el Servicio de Planificación y Programación de PAS planifica y gestiona ese Programa.

De la detección de las necesidades formativas y de la recogida de las propuestas del personal relacionadas con la formación se encarga la persona responsable de la Gestión en la Escuela de Doctorado Internacional. Después de detectarse las necesidades se las comunica al Servicio de Planificación y Programación de PAS, y es este quien de acuerdo con la Gerencia elabora un plan de formación, valorando si estas necesidades requieren una actuación organizada desde la propia universidad o si la formación debe ser externa. El/la responsable de Gestión de la Escuela recibirá una comunicación sobre la aceptación el rechazo de la propuesta de acción formativa que remitió.

La eficacia de las acciones formativas desarrolladas es evaluada en el marco del proceso PE-02 Revisión y mejora, habida cuenta la participación en las actividades del personal de los programas y de la satisfacción con esa formación, en orden a detectar nuevas necesidades.

UDC

Los servicios de apoyo a los estudios de doctorado de la UDC son los siguientes:

Para cada POD:

- Unidades de Apoyo a Departamentos e Investigación (UADIs). Prestan apoyo al desarrollo ordinario de los PODs y a los trámites relacionados con las tesis doctorales.

A nivel general:

- Oficina de Doctorado de la EIDUDC (<https://www.udc.es/gl/eid/contacto/>). Es el servicio administrativo de la EIDUDC. Entre otras funciones, se encarga de gestiones administrativas del alumnado (admisión, matrícula, bajas y prórrogas, expedición de títulos...).

Servicios centralizados de apoyo a la gestión de los títulos:

- Servicio de Organización Académica. Asesora sobre oferta, verificación y modificación de PODs. (https://www.udc.es/es/centros_departamentos_servizos/servizos_xerais/servizo_organizacion_academica/)
- Unidad Técnica de Calidad (<https://www.udc.es/es/utc/>). Se encarga de gestionar proyectos de calidad, evaluación, certificación y acreditación; de informar y asesorar a la comunidad universitaria sobre las actividades y los programas que son competencia de la UTC; de coordinar el sistema de sugerencias de la UDC a través del que los usuarios envían preguntas, sugerencias, quejas y felicitaciones; y, en particular, de dar apoyo al seguimiento y a la acreditación de los PODs.



Por otra parte, la UDC cuenta con unidades centralizadas que prestan sus servicios a departamentos y grupos de investigación:

- Biblioteca de la UDC (https://udc.gal/es/biblioteca/informacion_xeral/), que da soporte a la docencia, a la investigación, al estudio y al aprendizaje.
- Comité de Ética de la Investigación y la Docencia (<https://www.udc.gal/es/investigacion/etica/>). Es un órgano colegiado de la UDC, interdisciplinar, independiente y de carácter consultivo que tiene la finalidad de evaluar y garantizar el cumplimiento de los aspectos éticos de la investigación y la docencia y promover la integridad científica y académica de la UDC. Su función principal es la de informar y asesorar sobre aspectos éticos de las actividades de investigación y docencia desarrolladas por los miembros de la comunidad universitaria.
- Servicios de Apoyo a la Investigación (<https://www.sai.udc.es/es/info/presentacion>). Son un conjunto de servicios especializados en prestar apoyo a la investigación científica, técnica y humanística, con una dotación instrumental, técnica y de recursos humanos que, bien por sus características propias o por el ámbito de su aplicación, superan las necesidades de un Centro, Departamento o Instituto Universitario.
- Centro de Documentación y Archivo (CEDAR, <https://www.udc.es/es/srda/cedar/>). Es una unidad especializada en el tratamiento y la gestión de la documentación de la UDC, su custodia y su accesibilidad a los miembros de la comunidad universitaria y a la sociedad en general. El CEDAR es una unidad de apoyo a la docencia, a la investigación y a la gestión administrativa de la universidad. Pertenece a la *Conferencia de Archivos de las Universidades españolas (CAU)*.

A través de la página web <https://www.udc.es/es/pas/formacion/>, la UDC oferta al personal de apoyo formación dirigida a su capacitación profesional y adaptación a las innovaciones tecnológicas, con el fin de promover la mejora constante de la calidad del servicio. Esta acción incluye la posibilidad de solicitar la participación en acciones formativas externas a la UDC, como cursos, congresos y seminarios

(https://www.udc.es/export/sites/udc/pas/formacion/galeria_down/solicitud_asistencia_forma_externa.pdf_2063069294.pdf)

Si la CAPD, el personal de apoyo de la UADI y/o de la Oficina de Doctorado detecta una necesidad de formación específica que no queda cubierta con dicha oferta, se lo comunica al ED para que se la remite a la Gerencia de la UDC y la incorpore en el Plan de formación del curso



académico siguiente, de ser el caso.

Por otra parte, la Oficina de Relaciones Internacionales (ORI), con el fin de contribuir a la mejora de la formación y de las habilidades del personal de apoyo de la UDC, oferta programas de movilidad internacional (<https://www.udc.es/es/ori/infPAS/>).

La eficacia de las acciones formativas desarrolladas es evaluada en el marco del proceso D03-P05. *Gestión de los recursos humanos.*

UVIGO

El apoyo administrativo a los programas de doctorado está articulado en la UVigo en diferentes niveles:

- **Para todos los programas de doctorado:**
 - Desarrollo común de los doctorados y trámites relacionados con las tesis a través del personal de administración vinculado a la Escuela Internacional de Doctorado (EIDO).
- **Para cada programa de doctorado:**
 - Gestiones administrativas del alumnado (admisión, matrícula, bajas y prórrogas, expedición de títulos...) a través del Servicio de Gestión Académica y las Unidades de Gestión Académica de los Centros a lo que esté vinculado la persona coordinadora. En este caso la Escuela de Ingeniería de Telecomunicación (EET).
 - Para el apoyo a las CAPD en sus competencias, cada programa cuenta con personal de apoyo a la coordinación, situado en el Centro a lo que esté vinculado la persona coordinadora. En este caso la Escuela de Ingeniería de Telecomunicación (EET).

El porcentaje de participación del personal de apoyo de la EET de UVigo en planes de formación de la universidad y en actividades formativas específicas se puede consultar en el Portal de transparencia de UVigo: <https://secretaria.uvigo.gal/uv/web/transparencia/grupo/show/5/37>

Por otra parte, el enlace web institucional de la Uvigo a los Planes de Formación del Personal de Administración y Servicios (PAS) es el siguiente:

<https://www.uvigo.gal/universidade/administracion-persoal/pas/mellora-tua-formacion>



DIMENSIÓN 2. RECURSOS

[Ir la: EPD22](#)

CRITERIO 5. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS: Los recursos materiales y los servicios puestos a disposición de los estudiantes para el desarrollo de las actividades previstas son los adecuados, en función de las características del programa de doctorado, el ámbito científico y el número de doctorandos .

5.1.- Los recursos materiales disponibles son suficientes y adecuados en relación al número de doctorandos de cada línea de investigación y con la naturaleza y características del programa.

Aspectos a valorar:

- Los recursos materiales y otros medios disponibles (laboratorios, talleres, bibliotecas, acceso a fuentes documentales, recursos informáticos, etc.) son adecuados en función del número de estudiantes del programa.
- Cumplimiento de la previsión establecida en la memoria verificada sobre la obtención de recursos externos y becas de viaje que faciliten la asistencia a congresos y estancias en el extranjero u otras universidades.
- En su caso, la universidad hizo efectivos los compromisos incluidos en la memoria de verificación del programa.

Reflexión/comentarios que justifiquen la valoración:

En las tres universidades gallegas se dispone de un aula de videoconferencia para las actividades relacionadas con el Máster de Matemática Industrial y el Programa de Doctorado, lo que facilita la impartición de cursos y la realización de actividades de coordinación entre el profesorado del Programa. Estas aulas están dotadas de equipos informáticos y disponen de licencias de software para la realización de los trabajos de investigación y la impartición de los cursos correspondientes.

Durante el proceso de matriculación en la UDC en los estudios de doctorado, el doctorando lee y valida el compromiso documental (<http://www.udc.gal/eid/teses/>), que, en su capítulo VIII, le garantiza que tendrá la medios físicos e instrumentales y los servicios necesarios para realizar el trabajo de su tesis doctoral. En la UDC, los estudiantes de doctorado tienen acceso a los equipos informáticos del grupo M2NICA (equipos fijos y portátiles, equipos informáticos con GPU, multiGPU, etc.), algunos ubicados en la Facultad de Informática y otros en CITIC, así como herramientas profesionales de software universitario (licencias de Matlab y algunas toolboxes,



compiladores de FORTRAN, C, C ++, etc.), herramientas de software libre y códigos del grupo de investigación.

El **software al que todos los estudiantes del Programa tienen acceso es:**

- MATLAB R2020b, licencia de campus (online)
- SOFTWARE-Fluids: Ansys Fluent, versión 2020R2.
- SOFTWARE-Solids: MSC Patran 2021/ MSC-Nastran 2021/ MSC Marc Mentat, 2020.
- SOFTWARE-Electromagnetismo y óptica: Altair Flux (versión 2021) / XFDTD (versión 6.4) / MaxFEM
- SOFTWARE-Acústica: Comsol (versión 5.2) y Actran
- SOFTWARE-Entorno: Dhi Mike (versión 2020) / TELEMAT 2D / FreeFem ++ / software propio.
- SOFTWARE-Finanzas: Toolbox financiero Matlab / Matlab / Microsoft Office 365
- Compiladores FORTRAN, C, C ++
- SOFTWARE - Comsol Multifísica (Módulos: Mecánica estructural, Materiales estructurales no lineales, Geomecánica, Importación CAD)
- SOFTWARE - Comsol Multifísica (Módulos: Acústica, Transferencia de Calor, CFD)
- SOFTWARE - Elmer Multiphysics (código abierto de elementos finitos)
- SOFTWARE - OpenFOAM (código abierto CFD)
- SOFTWARE - Salome Code-Aster (código abierto mecánico y metalúrgico)
- SOFTWARE – FEniCS (código abierto general de Elementos Finitos).

El profesorado y alumnos del Grado disponen de Biblioteca en cada uno de los centros donde se imparte y recursos informáticos gestionados por el área TIC de cada una de las universidades participantes. **Los estudiantes de doctorado a tiempo completo y, si es necesario, a tiempo parcial tienen mesa y silla en la universidad donde se encuentra uno de sus directores. Las bibliotecas de las tres universidades participantes están disponibles para los profesores del programa y los estudiantes de doctorado.** En particular, la biblioteca de la Facultad de Matemáticas se encuentra entre las mejores de España, ver

<http://www.usc.es/gl/servizos/biblioteca/busc/centros/matematicas/biblioteca.html>

Se caracteriza por ser una biblioteca con un buen fondo documental especializado en el área de las matemáticas; en él se encuentran tanto recursos impresos (libros y revistas) como una amplia colección de recursos en línea (revistas electrónicas, bases de datos) que cubren las diferentes



áreas de las matemáticas. Para dar un ejemplo de la amplitud de sus recursos, las colecciones de la Biblioteca comprenden más de 30.012 volúmenes de monografías y 598 títulos de revistas. También se pueden consultar todas las bases de datos suscritas por la universidad y BUGALICIA. En cuanto a recursos materiales y servicios, las universidades participantes en el Programa han hecho efectivos los compromisos recogidos en el informe de verificación del título; además, dichos recursos son adecuados al número de estudiantes por cada línea de investigación y a las características del Programa.

Por otro lado, como se refleja en el indicador ID-21 del Informe de Indicadores, se acredita un alto porcentaje de estudiantes que han disfrutado de una beca o contrato predoctoral asociados a Doctorados Industriales Europeos, proyectos MINECO (ex FPI), FPU, Xunta, etc., que se mantiene de forma continua y estable en los años académicos 2013-14 a 2019-20.

En el Programa de doctorado en evaluación 17 de sus 19 egresados (89.5%) tuvieron una beca predoctoral, beca FPI, beca Erasmus Mundus, contratos Marie Curie, o contratación en el marco de proyectos de investigación o transferencia desarrollados por profesores del programa.

En cuanto a las becas de viaje destinadas a ayudas para la asistencia a congresos y estancias en el extranjero, mencionar que muchas de ellas están asociadas a los ya mencionados proyectos de investigación públicos de concurrencia competitiva. Asimismo, los estudiantes de doctorado y los grupos de investigación solicitan todas las ayudas externas posibles para financiar la asistencia a congresos, estancias de investigación y para la organización de actividades docentes específicas con el fin de invitar a personas de referencia internacional en las líneas de investigación del Programa.

5.2.- Los servicios de orientación académica responden a las necesidades del proceso de formación de los estudiantes como investigadores.

Aspectos a valorar:

- Los servicios de orientación académica y orientación profesional puestos a disposición de los estudiantes son apropiados para dirigirlos y orientarlos en estos temas.
- Los servicios de atención al estudiante (documentación, informes de calificaciones, actas, certificados académicos, tramitación de solicitudes de convalidaciones o de traslado,..) puestos su disposición son apropiados para dirigirlos y orientarlos en estos temas.
- Los programas de acogida y apoyo al estudiante lo orientan en el funcionamiento de la



institución.

Reflexión/comentarios que justifiquen la valoración:

USC

La Universidad de Santiago de Compostela cuenta con diversos sistemas de apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados. En concreto:

- **La Oficina de Información Universitaria (OIU)** (<http://www.usc.es/gl/servizos/oiu/>)
- **El Área de Orientación Laboral y Empleo** (<http://www.usc.es/gl/servizos/saee/aol/>), entre otras, proporcionan a los alumnos del Programa de Doctorado los servicios necesarios de orientación académica y atención al estudiante que precisan.
- **El servicio de relaciones exteriores de la USC (ORE)** (<http://www.usc.es/es/servizos/ore/>) facilita toda la información relevante relativa a los programas y normativa de movilidad tanto para estudiantes procedentes de otras universidades como para estudiantes de la USC que deseen cursar estudios/estancias de investigación en otras universidades. Esta información abarca los distintos programas de movilidad, la normativa regula los intercambios, el procedimiento de selección de estudiantes. 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 ORE 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 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 ORE, en la medida en que sea necesario, en los procesos de selección, recepción, etc. de participantes en programas de movilidad de su doctorado.
- Las gestiones administrativas del alumnado de doctorado (admisión, matrícula, bajas y



prórrogas, expedición de títulos...) se realizan a través do **Servicio de Gestión Académica y las Unidades de Gestión Académica de la USC:**

<http://www.usc.es/es/servizos/uxa/>

- El desarrollo ordinario de los programas de doctorado y trámites relacionados con las tesis a través del personal de administración vinculado a la Escuela de Doctorado Internacional: <https://www.usc.gal/gl/centro/escola-doutoramento-internacional-usc>. Los doctorandos cuentan con guías e impresos que informan al estudiante de los diversos trámites necesarios en su desarrollo formativo(<https://www.usc.gal/gl/centros/ciedus/EDIUS/guias-impresos.html>).
- Centro de Lenguas modernas: (<https://www.usc.gal/gl/servizos/clm/>), que ofrece a los doctorandos extranjeros cursos para el estudio y perfeccionamiento tanto de las lenguas oficiales (castellano y gallego), como extranjeras (inglés, alemán).
- Jornada de acogida: La EDIUS realiza anualmente dos jornadas de acogida en los meses de octubre y marzo para los nuevos estudiantes y los estudiantes de continuación en donde se les da información orientativa que facilita el conocimiento de la Escuela. En ella se incluye: información general sobre el doctorado, calendario académico, actividades formativas, programas de movilidad, procesos académicos, etc. (<https://www.usc.gal/gl/centros/ciedus/>).

Con respecto a estandarizar la acogida en el Programa y como consecuencia de la acción de mejora [AM-01] del Seguimiento del Título, al comienzo de cada curso académico se envía una presentación del Programa destinada a profesores y estudiantes, en especial a los estudiantes de nuevo ingreso, indicando incidencias, programas abiertos de becas, actividades formativas, cambios en la normativa, etc.

UDC

La UDC cuenta con diversos sistemas de apoyo y orientación al alumnado matriculado:

- **Unidad Universitaria de Atención a la Diversidad (ADI, <https://udc.gal/es/cufie/ADI/>)**, que atiende a los miembros de la comunidad universitaria con discapacidad u otras necesidades específicas.
- **Servicio de Asesoramiento y Promoción del Estudiante (SAPE, <https://udc.gal/es/sape/>)**, que informa sobre los estudios y sus salidas profesionales, el régimen de acceso y permanencia de estudiantes en la UDC, los derechos del alumnado y el modo de ejercerlos y/o reclamarlos, becas, ayudas y premios



convocado y el Seguro Escolar, plazas en residencias universitarias, etc.

- **Biblioteca de la UDC** (https://udc.gal/es/biblioteca/informacion_xeral/), que da soporte a docencia, aprendizaje, investigación y formación integral del alumnado y del profesorado y, en general, de todas las personas. Facilita el acceso y la difusión de los recursos de información, gestiona espacios, equipamientos y servicios, y colabora en los procesos de transformar la información en conocimiento. Aporta valor y contribuye a las funciones de la UDC al servicio de la sociedad.
- **Aula de Formación Informática** (<https://udc.gal/es/afi/>), que ofrece al alumnado cursos de iniciación y avanzados para el manejo y conocimiento de las herramientas informáticas que le son de utilidad.
- **Centro de Lenguas** (<http://www.centrodelinguas.gal/>), en el que se puede formar actualmente en cuatro idiomas extranjeros (inglés, francés, portugués, alemán). Se imparten cursos generales, intensivos y cursos de conversación de duración trimestral. Estos cursos están homologados por la ACLES y reconocidos académicamente como competencias transversales propias de la UDC. La formación del Centro Lenguas está dirigida al alumnado (incluido el extranjero), al personal docente e investigador, al personal de administración y servicios y a la sociedad en general.
- **Oficina de Relaciones Internacionales (ORI)**, (<https://www.udc.es/es/ori/>), que facilita información relevante y asesoramiento sobre programas y normativa de movilidad, tanto para el alumnado de la UDC que desee cursar estudios o realizar estancias de investigación en otras universidades como para el alumnado que procede de otras universidades y otros países que vaya a continuar su formación en la UDC. La información sobre los programas de movilidad que gestiona la ORI (<https://www.udc.gal/gl/eid/internacionalizacion/>) se publica tal como establece el proceso D05-P01. Información pública del SGG de la EIDUDC.

Por otra parte, el Programa de Investigadores/as Visitantes Internacionales de la UDC (https://www.udc.es/gl/ori/infprofesores/investigadores_extranjeros/#cE) se dirige a:

- Investigador/a Visitante Senior (*Visiting Scholar*): Profesor/a o investigador/a de una institución extranjera que realiza una estancia en la UDC para desarrollar una investigación en colaboración con un/a investigador/a o un grupo de investigación de la UDC.
- Investigador/a Visitante Predoctoral o Postdoctoral (*Visiting Researcher*):
 - Alumnado de un POD o doctor/a con menos de diez años de experiencia,



en ambos casos de una institución extranjera, que investiga bajo la tutela de un/a profesor/a o investigador/a de la UDC.

Estos/as investigadores/as tienen la categoría de investigadores/as visitantes oficiales, con acceso a los mismos servicios y derechos que los/as investigadores/as de la UDC.

Además de este programa, la ORI publica otras convocatorias para estudiantes e investigadores/as entrantes (<https://www.udc.es/es/ori/entrantes/>, <https://www.udc.es/es/ori/infprofesores/>).

- Cursos de Verano (<https://udc.gal/es/occ/>), que son una oferta anual de formación complementaria al alumnado, desarrollada entre los meses de julio y septiembre.
- Jornadas de bienvenida. La EIDUDC realiza al inicio de cada curso académico una jornada de acogida para los nuevos estudiantes y los estudiantes de continuación, en la que se da información orientativa que facilita el conocimiento de la Escuela, tal como información general sobre el doctorado, calendario académico, actividades formativas, programas de movilidad, procesos académicos, etc. (https://www.udc.es/es/eid/formacion/xornada_benvida/).
- **Oficina de Doctorado de la EIDUDC** (<https://www.udc.es/gl/eid/contacto/>). Atiende al alumnado en las gestiones administrativas de ámbito general (matrícula, bajas, prórrogas, expedición de títulos...).
- **Unidades de Apoyo a Departamentos e Investigación (UADIs)**. Atienden al alumnado en el desarrollo ordinario de los PODs (plan de investigación, documento de actividades, trámites relacionados con las tesis, etc.).
- **Guías de trámites administrativos y académicos**. De las diversas guías para el desarrollo académico y administrativo de los estudios de doctorado a disposición del alumnado, destacan las siguientes:
 - Guía breve de procedimiento y plazos para el depósito y defensa de la tesis (https://www.udc.es/export/sites/udc/eid/galeria_down/tesis/Tramites_e_procedemento_defensa_tese_castelan_2018.pdf_2063069294.pdf)
 - Recomendaciones para el acto de defensa de la tesis doctoral (https://www.udc.es/export/sites/udc/eid/galeria_down/tesis/Recomendaciones_acto_defensa_tesis_cast.pdf_2063069294.pdf).
 - Recomendaciones para la presentación de la tesis doctoral (https://www.udc.es/export/sites/udc/eid/galeria_down/tesis/Recomendacions_presentacion_tese_UDC_02_2019_cast.pdf_2063069294.pdf).



- Impresos. El alumnado dispone en la web de la EIDUDC de un apartado específico de impresos para trámites administrativos (<https://www.udc.es/es/eid/impresos/>).

UVIGO

La Universidad de Vigo, con carácter general, a través de la EIDO (eido.uvigo.gal), del Servicio de Gestión de Estudios de Postgrado (<https://www.uvigo.gal/universidad/administracion-personal/organizacion-administrativa/servicio-xestion-estudios-postgrado>) y la Vicerrectoría de Captación de Alumnado, Estudiantes y Extensión Universitaria (<https://www.uvigo.gal/eres/perfil-estudiantes>), de la Oficina de Relaciones internacionales ORI (<https://www.uvigo.gal/eres/universidad/administracion-personal/organizacion-administrativa/oficina-relaciones-internacionales>) y la Unidad de Empleo y Emprendimiento (<https://www.uvigo.gal/universidad/administracion-personal/organizacion-administrativa/unidad-empleo-emprendimiento>) cuenta con diversos sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados, como:

- Wifi, correo y teledocencia
- Alojamiento y transporte
- Tarjeta universitaria
- Biblioteca
- Becas y ayudas
- Movilidad (ORI)
- Centro de Lenguas
- Área de Normalización Lingüística
- Empleo y emprendimiento
- Unidad de Igualdad
- Cultura
- Bienestar, Salud y Deporte
- Delegaciones y asociaciones de estudiantes
- Voluntariado
- Atención a la diversidad
- Gabinete Psico-Pedagógico



- Información general

La UVigo realiza jornadas de bienvenida incluyendo una completa agenda con información variada que puede verse en el enlace:

https://tv.uvigo.ere/vidео/5d795y7y1y19c060253b4399?track_id=5d7b83d11y19c06794694cb2 .La

Escuela Internacional de Doctorado de la Universidad de Vigo (EIDO) hizo en el curso 2018/19 la primera jornada presencial de acogida de estudiantes de doctorado, disponible en la dirección

<https://tv.uvigo.eres/series/5que1f0y68f4208961ec06285> . Por cuestiones ligadas a la pandemia

Covid-19, no fue posible repetir esta jornada en el 2019/20.



DIMENSIÓN 3. RESULTADOS

[Ir la: EPD18](#)

CRITERIO 6. RESULTADOS DEL PROGRAMA FORMATIVO: Los resultados de aprendizaje se corresponden con el nivel 4 del MECES. Los resultados de los indicadores del programa de doctorado son adecuados a sus características y al contexto socio-económico e investigador.

6.1.- Los estudiantes al finalizar el proceso formativo adquirieron las competencias previstas para el programa

Aspectos a valorar:

- Las tesis de doctorado, las actividades formativas y su evaluación son coherentes con el perfil de formación y con el nivel 4 del MECES.
- Las contribuciones científicas derivadas de la tesis de doctorado, tanto las previas a su defensa como las realizadas posteriormente, ponen de manifiesto la adquisición de las competencias del programa.

Reflexión/comentarios que justifiquen la valoración:

Tal y como se acredita en la evidencia EPD4, **se han realizado 6 actividades formativas no obligatorias durante los cursos académicos sometidos a acreditación**, dos de ellas con dos niveles de formación (139 y 147 ESGI básico y avanzado); asimismo, se pretende que el “curso avanzado de Ecuaciones en Derivadas Parciales” de 4 ECTS, recogido como actividad formativa en la memoria verificada del Título, se ofrezca de forma estable en los próximos cursos académicos. Es preciso indicar que la CAPD optó por transformar los restantes cursos recogidos en la memoria verificada en los que finalmente se ofertaron, con el fin de que los estudiantes permaneciesen al corriente de las líneas de investigación relevantes e innovadoras en el panorama internacional dentro del ámbito de la Matemática Aplicada.

Como se indica en la EPD-23 (Tabla 4) y en el indicador ID-31 del Informe de Indicadores, **durante los cursos a acreditar se defendieron 19 tesis doctorales**, de las cuales, excepto una, todas alcanzaron la máxima calificación de sobresaliente “cum laude”. Además, como evidencia la EPD-23 (Tabla 4) y el indicador ID-44 del Informe de Indicadores, cabe destacar **que 12 tesis han obtenido la “mencion internacional” y cuatro de ellas el Premio Extraordinario de doctorado**. Cabe indicar que, **de los 19 doctores egresados, 17 contaron con una beca o contrato durante su período predoctoral**, entre los que destacan dos estudiantes con becas FPI, dos FPU, un



Erasmus Mundus y dos Doctorados industriales Europeos, ver la EPD-23 (Tabla 4).

Como se evidencia en EPD-23, Tabla 4, en la columna “referencia de una contribución científica”, **la mayoría de las tesis defendidas en nuestro programa cuenta como mínimo con una contribución en forma de publicación en revistas de ámbito internacional calificadas como Q1 en el Journal Citation Reports (JCR).**

Por otro lado, todas las contribuciones científicas derivadas de la tesis doctoral que se evidencian en el EPD-24, Tabla 5, muestran la adquisición tanto de las competencias del Programa enumeradas en la memoria verificada de la titulación, como de los resultados del aprendizaje descritos en el nivel 4 del MECES (ver «BOE» núm.185, de 03/08/2011).

En conclusión, **la Comisión Académica de la Programa de Doctorado considera que los estudiantes que finalizaron sus estudios en el período objeto de evaluación han adquirido las competencias previstas por el Programa en la memoria verificada.**

6.2.- Los resultados de los indicadores académicos del programa de doctorado y su evolución son adecuados y coherentes con las previsiones establecidas en la memoria verificada

Aspectos a valorar:

- Valoración de la estimación de los resultados previstos en la memoria para el programa de doctorado, analizando las diferentes tasas, las tesis defendidas y las contribuciones científicas derivadas de las tesis.
- Los resultados de los indicadores se tienen en cuenta para la mejora de la revisión del programa.

Reflexión/comentarios que justifiquen la valoración

En la memoria verificada, se realiza una previsión de resultados del Programa atendiendo a la *tasa de éxito* a cuatro y cinco años del 29,2% y 36,3%, respectivamente. **La tasa de éxito calculada como se indica en la memoria, número de tesis leídas en los cuatro (cinco) últimos cursos dividido por el número de estudiantes matriculados durante esos cursos académicos, arroja un resultado del 30,6% a cuatro años y del 30,1% a cinco años**, lo cual hace valorar positivamente las previsiones realizadas en la memoria verificada.

Atendiendo a la **tasa de graduación a tres años** prevista en la memoria verificada con un valor del



30%, se ha realizado el cálculo de dicha tasa tal y como se define en la memoria del Título para los cursos 2017-18, 2018-19 y 2019-20 arrojando un **valor del 33,6%** lo que indica que los valores previstos en la memoria verificada se aproximan en gran medida a los reales. Finalmente, es preciso comentar que **la tasa de abandono** del 15% prevista en la memoria también se asemeja al porcentaje de abandono calculado para el curso 2019-20 en el indicador ID-45 del informe de indicadores.

Por otra parte, atendiendo a los indicadores de calidad de las tesis, en la memoria verificada se realiza una previsión de un 2,06 como media de publicaciones en revistas indexadas en el Journal Citation Reports (JCR). A la vista de los datos de la Tabla 5 correspondientes a los siete cursos a verificar, **la ratio de publicaciones en revistas del JCR por tesis es de 4,73** lo cual lleva a la CAPD del Título a valorar muy positivamente los resultados del proceso formativo.

Atendiendo a las contribuciones científicas relevantes desde la implantación del Programa (ver EPD-24, Tabla 5), resumidas en el siguiente cuadro-resumen y en la Figura 10, es preciso indicar que tanto del número de contribuciones como su calidad son muy satisfactorias y superan claramente las expectativas previstas en la memoria verificada del Programa.

Tipo de contribuciones científicas	Número de aportaciones
N.º artículos JCR	115
N.º Libros o capítulos de libros	27
N.º Ponencias en congresos	163
N.º de Otras aportaciones	15
N.º Registro Software	1
N.º Total de aportaciones	321

Cuadro-resumen 1: Contribuciones científicas del programa, ver Tabla 5.

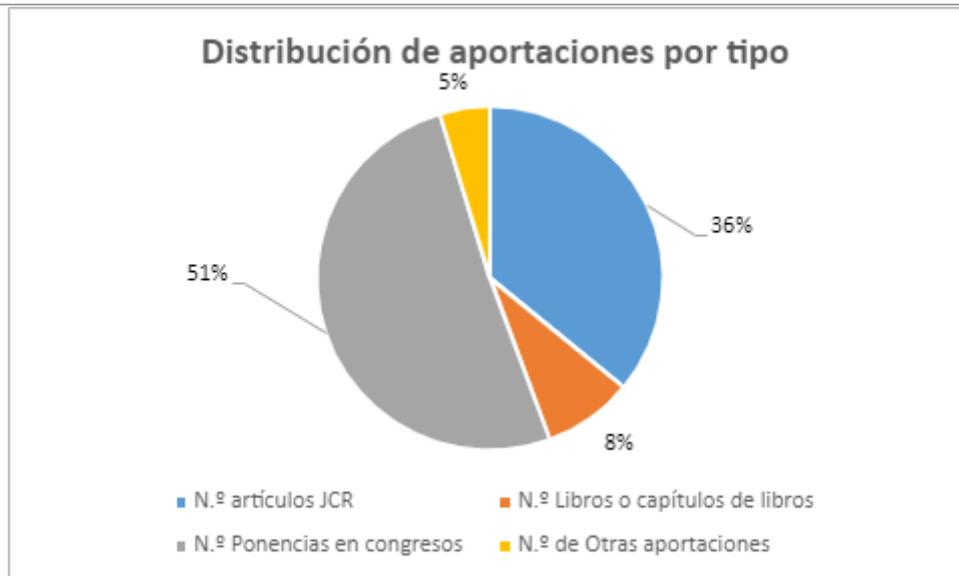


Figura 10: Distribución de contribuciones por tipo, ver Tabla 5.

Desde un punto de vista cuantitativo, se puede observar en la Figura 10 que **el 36% de las contribuciones científicas corresponden a publicaciones de artículos en revistas indexadas en el JCR**. Desde un punto de vista cualitativo, en los siete cursos en estudio se publicaron un total de 115 artículos, el 93,9% de los cuales en revistas del JCR. La Figura 11 muestra el número de artículos publicados en cada cuartil del JCR; es preciso destacar que **el 57,4% corresponden a publicaciones en el primer cuartil**.

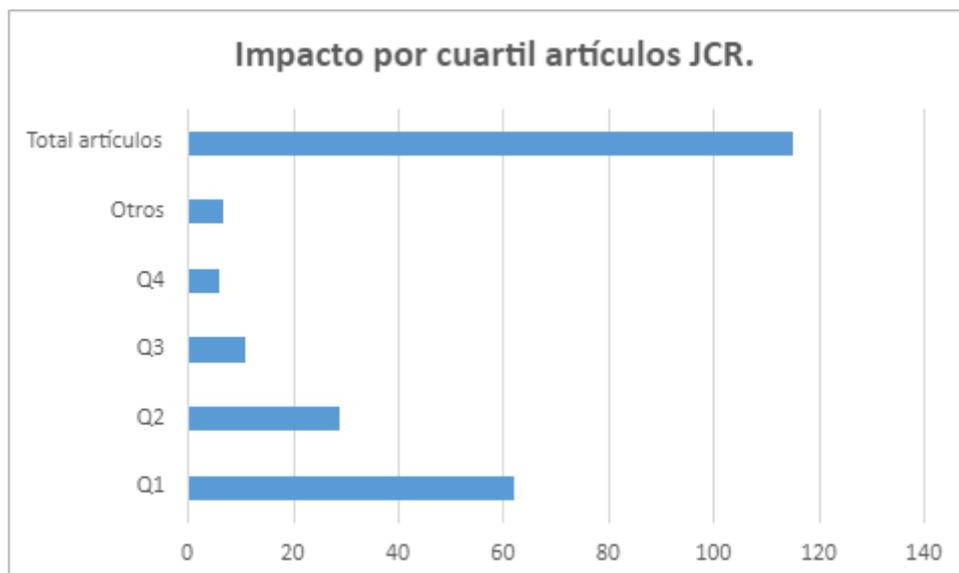


Figura 11: Impacto de las publicaciones por cuartil del JCR, ver Tabla 5

Por otra parte, es preciso indicar la ascendente evolución temporal en cuanto al número de



artículos publicados en revistas JCR por cuartil y año, como evidencia la Figura 12.

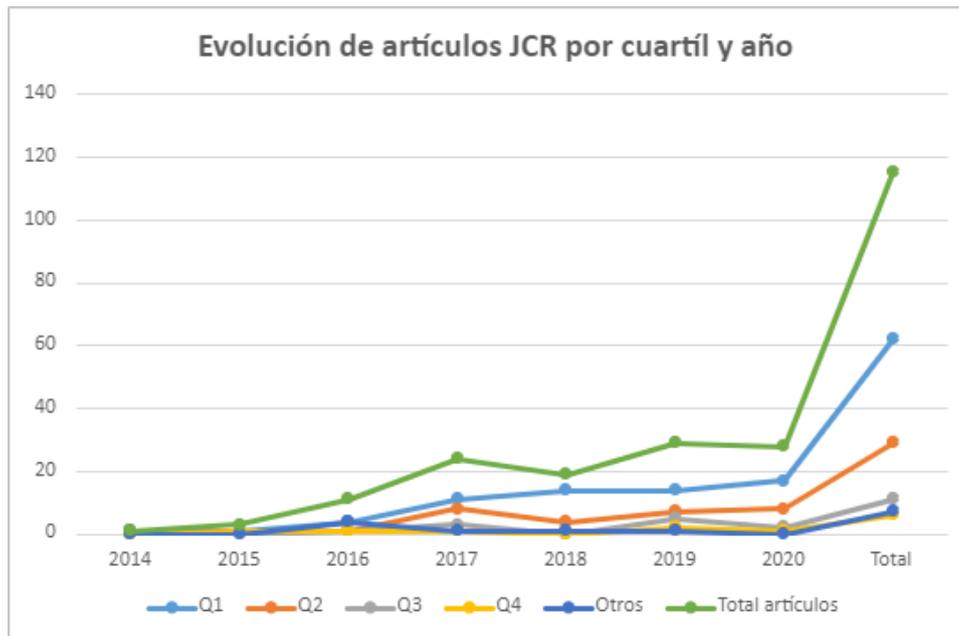


Figura 12: Evolución temporal de artículos publicados en revistas JCR por cuartil, ver Tabla 5.

Atendiendo a las labores de difusión del conocimiento, **el 51% de las contribuciones científicas del Título corresponden a ponencias en congresos, la mayoría de carácter internacional**, ver Figura 13.

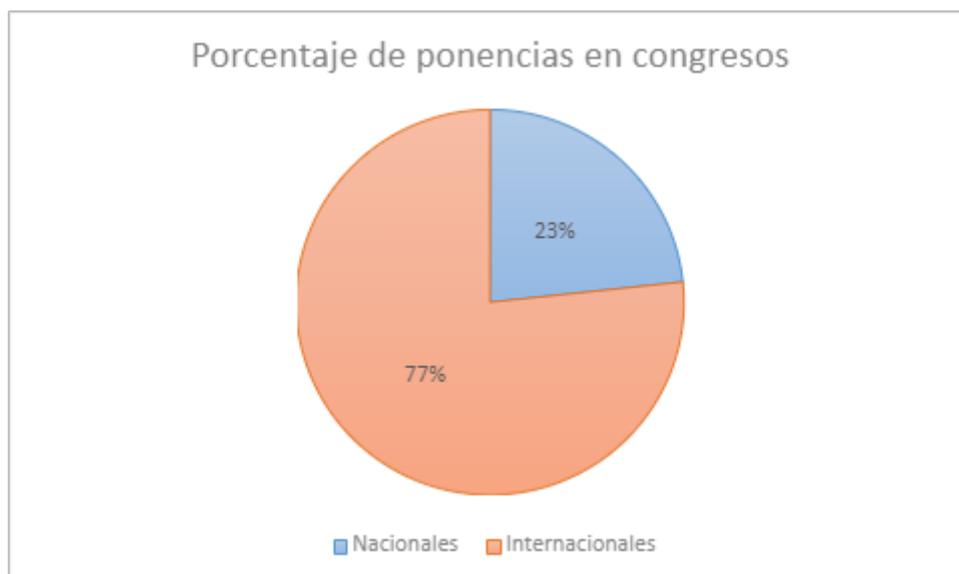


Figura 13: Porcentaje de ponencias en congresos nacionales e internacionales, ver Tabla 5.

Finalmente, en la Figura 14 se muestra la evolución temporal de las ponencias en congresos tanto



nacionales como internacionales durante los cursos analizados.

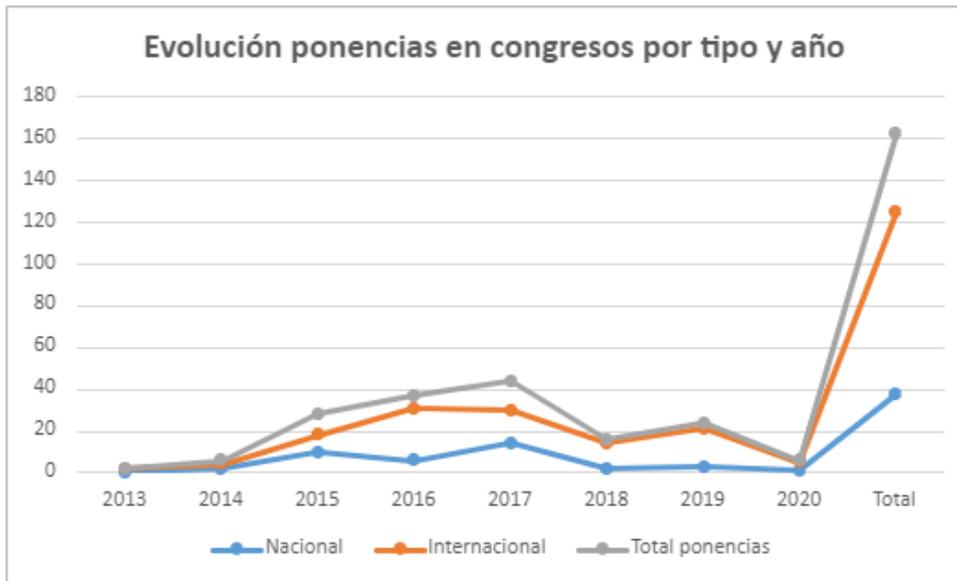


Figura 14: Evolución temporal de las ponencias en congresos nacionales e internacionales, ver Tabla 5.

Atendiendo a la evolución de los indicadores de resultados del Programa desde la implantación del Título, destacamos la **evolución ascendente del número de tesis defendidas en el Programa** (a excepción del curso 2019-20, motivado por la pandemia) **y del porcentaje de tesis con mención internacional**, ver Figuras 15 y 16.

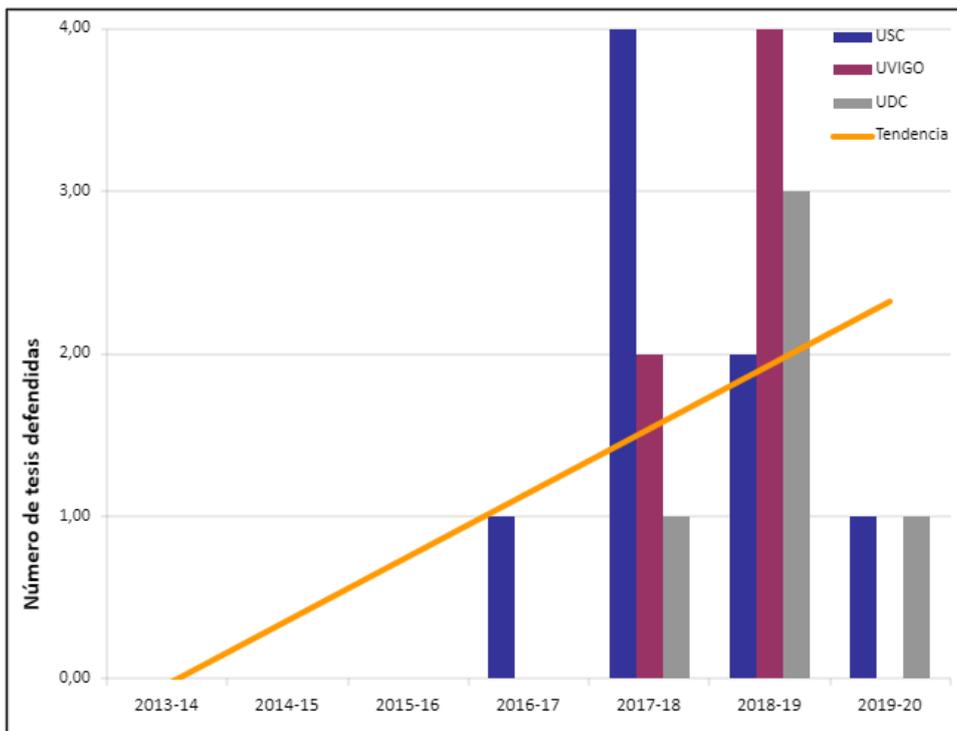


Figura 15: Evolución temporal del número de tesis defendidas en el Programa, ver ID-31 del



Informe de indicadores.

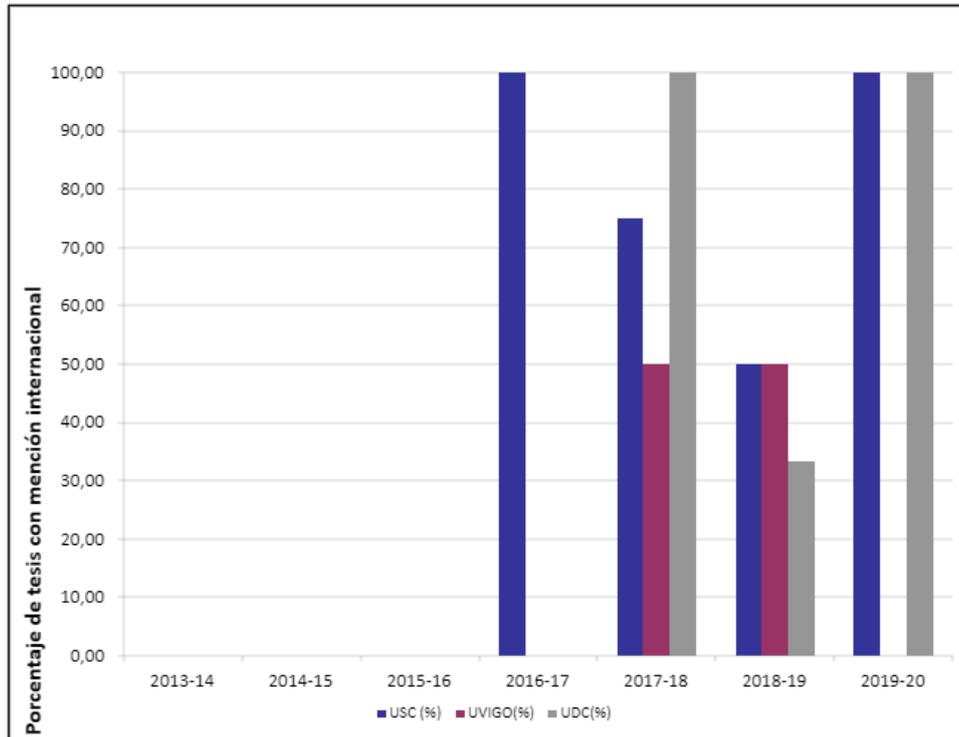


Figura 16: Evolución temporal del porcentaje de tesis con mención internacional, ver ID-44 del Informe de indicadores.

Como conclusión, realizando un análisis global de los resultados del programa, tanto a nivel de indicadores de resultados como a nivel de contribuciones científicas y actividades formativas, **la CAPD considera que la evolución anual es satisfactoria considerando que se analizan los primeros siete años de implantación del Título.**

6.3.- Los indicadores son adecuados al perfil de los estudiantes, de acuerdo con el ámbito científico del programa

Aspectos a valorar:

- Analizar, a la vista de los resultados obtenidos por el programa en el período evaluado, habida cuenta del perfil de los estudiantes, las características del programa y el ámbito científico.

Reflexión/comentarios que justifiquen la valoración:

En el apartado 1.2 de este Autoinforme, se presenta el perfil de estudiantes del Programa que se



corresponde, en un porcentaje alto, a una formación previa de Master en Ingeniería Matemática o en Matemática Industrial. Los resultados del Programa de Doctorado avalan tanto las características del mismo como el ámbito científico al que va dirigido. Como muestra del ámbito científico, se pueden tener en cuenta las categorías de las revistas del Journal Citation Reports en las que los estudiantes del Programa publican frecuentemente:

- APPLIED MATHEMATICS
- ENGINEERING, ELECTRICAL AND ELECTRONIC
- ENGINEERING, CHEMICAL
- ENGINEERING, MULTIDISCIPLINARY
- ENVIRONMENTAL SCIENCES
- GEOCHEMISTRY & GEOPHYSICS
- MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY
- MATHEMATICAL & COMPUTATIONAL BIOLOGY
- MATHEMATICS, INTERDISCIPLINARY APPLICATIONS
- MECHANICS
- PHYSICS, MATHEMATICAL

Finalmente, la inserción laboral está acorde con el ámbito científico del programa, dado que centros tecnológicos y/o empresas relacionadas con el modelado y la simulación numérica de procesos y productos industriales son los principales objetivos laborales para nuestros egresados.

6.4.- La satisfacción del estudiantado, del PDI, de los egresados y de otros grupos de interés es adecuada.

Aspectos a valorar:

- Análisis de los indicadores de satisfacción de estudiantes, PDI, egresados y otros grupos de interés.
- Los indicadores de satisfacción se tienen en cuenta para la mejora y revisión del programa.

Reflexión/comentarios que justifiquen la valoración:

En cuanto a las encuestas de satisfacción, se analizan los datos de los que se dispone y que se adjuntan en ficheros. **Tratándose de un programa interuniversitario, se echa de menos que no exista un procedimiento homogéneo en las encuestas institucionales de las tres universidades.**

Con referencia a las Encuestas de Satisfacción de los Estudiantes con el Programa de Doctorado,



elaboradas por las universidades, enumeramos a continuación la información de la que disponemos y los correspondientes comentarios y valoraciones.

- **Encuestas a los estudiantes:**

- Encuesta de la USC dirigida a los **estudiantes de la USC del curso 2016-17**, realizada en setiembre de 2017, ver archivo 5600847_alumnadoUSC_2016-17:
 - Número de cuestionarios cubiertos: 2.
 - Tasa de respuesta sobre matriculados USC: 10%.
- Encuesta USC dirigida a los **estudiantes de la USC del curso 2017-18**, realizada en mayo-junio 2018, ver archivo 5600847_alumnadoUSC_2017-18:
 - Número de cuestionarios cubiertos: 5.
 - Tasa de respuesta sobre matriculados USC: 31,25%.
- Encuesta USC dirigida a los **estudiantes de la USC del curso 2018-19**, realizada en mayo-junio 2019, ver archivo 5600847_alumnadoUSC_2018-19:
 - Número de cuestionarios cubiertos: 1.
 - Tasa de respuesta sobre matriculados USC: 5,26%.
- Encuesta UVIGO dirigida a los **estudiantes de la UVIGO del curso 2015-16**, realizada en octubre-diciembre de 2016, ver archivos: 5600847_1516ResumoporEIDOderesultados cuantitativos-UVIGO, 5600847_Informe enquisa satisfaccion Doutoramento 1º ano 15-16_UVIGO y 5600487_Informe enquisa satisfaccion Doutoramento 3º ano 15-16_UVIGO:
 - Número de cuestionarios cubiertos: 6.
 - Tasa de respuesta sobre matriculados UVIGO: 30%.
- Encuesta UVIGO dirigida a los **estudiantes de la UVIGO del curso 2017-18**, realizada entre 14 de marzo 2019 y 14 de abril de 2019 a los alumnos de primer y tercer año del doctorado, ver archivos: Informe Resultados_1º ano 17-18 e Informe resultados_3º ano 17-18:
 - Número de cuestionarios cubiertos: 0.
 - Tasa de respuesta sobre matriculados UVIGO: 33,33%.
- Encuesta UVIGO dirigida a los **estudiantes de la UVIGO del curso 2018-19**, realizada entre EL 1 y el 31 de octubre de 2020 a los alumnos de primer y tercer año del doctorado, ver archivos: Informe Resultados_1º ano 18-19 e Informe resultados_3º ano 18-19:
 - Número de cuestionarios cubiertos: No hay datos específicos del programa.
 - Tasa de respuesta sobre matriculados UVIGO: 45,67%.



- Encuesta UVIGO dirigida a los **estudiantes de la UVIGO del curso 2019-20**, realizada entre EL 1 y el 31 de octubre de 2020 a los alumnos de primer y tercer año del doctorado, ver archivos: Informe Resultados_1º ano 19-20 e Informe resultados_3º ano 19-20:
 - Número de cuestionarios cubiertos: No hay datos específicos del programa.
 - Tasa de respuesta sobre matriculados UVIGO: 50,78%.
- Encuesta UDC dirigida a los **estudiantes de la UDC del curso 2017-18**, realizada en enero-febrero de 2018 (primeira vez que se realiza esta encuesta en UDC). Ver archivos 5600847_Metodos matemat e Simum_estudiantes_UDC e 5600847_Enquisa global alumnado doutoramento_UDC:
 - Número de cuestionarios cubiertos: 2.
 - Tasa de respuesta sobre matriculados UDC: 25%.
- Encuesta UDC dirigida a los **estudiantes de la UDC del curso 2018-19**, realizada en enero-febrero de 2019. Ver archivo Encuestas_UDC_alumnos_2018_19:
 - Número de cuestionarios cubiertos: 1.
 - Tasa de respuesta sobre matriculados UDC: 8,33%.
- Encuesta UDC dirigida a los **estudiantes de la UDC del curso 2019-20**, realizada en enero-febrero de 2020 (no hay respuestas y no hay archivo):
 - Número de cuestionarios cubiertos 0.
 - Tasa de respuesta sobre matriculados UDC: 0%.

En primer lugar, **es preciso destacar el bajo número de respuestas, lo que dificulta extraer conclusiones a partir de una muestra poco representativa**. Por otro lado, las universidades no utilizan el mismo tipo de encuestas. Por ejemplo, la UVIGO la dirige a los estudiantes de primer y tercer año desagregando las respuestas, mientras que en las otras dos están dirigidas a todos los estudiantes. Además, no se dispone de encuestas de todos los años, pudiendo ser la causa la no participación de alumnos en las distintas universidades.

Teniendo en cuenta los aspectos muy relevantes señalados anteriormente, la valoración global es alta. Por ejemplo, **en la UVIGO en el año de más participación se obtiene 4,70 sobre 5 en los 5 alumnos que responden del primer año y 2,87 en el único alumno de tercer año; en el resto de las encuestas de UVigo no hay datos desglosados por programa; la satisfacción de los estudiantes de doctorado de todos los programas es cercana al 4 sobre 5. En la USC las valoraciones globales son 3,5; 4 y 3 para los cursos 2016/17, 2017/18 y 2018/19, respectivamente, con una sola respuesta en 2018/19. En la UDC las valoraciones globales**



son de 4 y 3,8 para los cursos 2017/18 y 2018/19, con 2 y 1 respuestas respectivamente, sin respuestas en curso 2019/20.

- **Encuestas a los directores/tutores o PDI**

Con referencia a las Encuestas de Satisfacción de PDI con el Programa de Doctorado, enumeramos a continuación la información de la que disponemos.

- En la USC se realizó una primera **encuesta dirigida a los tutores/directores de la USC del curso 2016-17**, pero como no se leyó ninguna tesis no se recibieron cuestionarios cubiertos.
- Encuesta de la USC **dirigida a los tutores/directores de la USC del curso 2017-18**, realizada en mayo-junio de 2018, ver archivo 5600847_profesorado_2017-18_USC:
 - Número de cuestionarios cubiertos: 8.
 - Tasa de respuesta sobre tutores/directores USC: 42,11%.
- Encuesta de la USC **dirigida a los tutores/directores de la USC del curso 2018-19**, realizada en mayo-junio de 2019, ver archivo 5600847_profesorado_2018-19_USC:
 - Número de cuestionarios cubiertos: 7.
 - Tasa de respuesta sobre tutores/directores USC: 77,78%.
- Encuesta de la UVIGO **dirigida a los tutores/directores de UVigo desde el curso 2012/13** hasta el 2017/18, realizada en junio-julio de 2018, ver archivo: UVigo_InformeResultados_2012-13a2017-18PDI:
 - Número de cuestionarios cubiertos:7.
 - Tasa de respuesta sobre tutores/directores UVIGO: 70%.
- En la UDC se realizó en febrero de 2018 una **encuesta al PDI de la UDC del curso 2016-17**, ver archivo: 5600847_MetodosMatemateSimulacNumerica_PDI_UDC. En ese curso no se defendió ninguna tesis en el programa. La participación del PDI fue muy baja (2 personas), con muchas respuestas en blanco a las preguntas.
- Encuesta de la UDC **dirigida al PDI de la UDC del curso 2018-19**, ver archivo Encuesta_UDC_2018_19:
 - Número de cuestionarios cubiertos: 5.
 - Tasa de respuesta sobre PDI UDC: 45,45%.
- Encuesta de la UDC **dirigida al PDI de la UDC del curso 2019-20**, ver archivo Encuesta_UDC_2019_20:
 - Número de cuestionarios cubiertos: 4.



- Tasa de respuesta sobre PDI UDC: 36,36%.

De nuevo señalamos la disparidad criterios entre las universidades para diseñar la encuesta y los destinatarios. Por ejemplo, en la UVIGO y USC la encuesta va dirigida a tutores/directores de tesis en los cursos académicos correspondientes, mientras que en la UDC va dirigida a todo el PDI que figura en el programa de doctorado. Esto explica que al no leerse ninguna tesis en la USC en 2016/17 el cuestionario no se rellenó, así como las tasas de respuesta calculadas. Además, en la UVIGO se realizó una encuesta única para un rango de años.

En las dos encuestas disponibles de la USC a los directores/tutores para los cursos 2017/18 y 2018/19 los grados de satisfacción global son 4,13 y 4,43 sobre 5, respectivamente, sensiblemente por encima de los valores medios de este indicador para los programas de doctorado de la USC. **En la UVIGO, para el rango de años 2012/13 a 2017/18 con 70% de respuestas de directores/tutores se obtiene la valoración global de 4,15 sobre 5, que está entre las mejores de sus programas de doctorado.** En el caso de la UDC la encuesta se dirige a todo el PDI de la UDC asociado al programa de doctorado (aunque algunos pueden no estar siendo tutores/directores en el momento de la encuesta). Al cuestionario del curso 2017/18 responden dos personas, dejando muchas preguntas en blanco, lo que no resulta estadísticamente significativo. **El grado de satisfacción global del PDI de la UDC en los cursos 2018/19 y 2019/20 es de 4,20 y 4 sobre 5, respectivamente.** Esto supone un alto grado de satisfacción también.

Si analizamos los datos globales de las tres universidades, se obtiene puntuaciones superiores a 4 sobre 5, lo que supone un grado de satisfacción alto entre los que han respondido las encuestas, con los matices que se han comentado anteriormente.

- **Encuestas a egresados**
 - **Con referencia a las Encuestas de Satisfacción de Egresados, solamente la USC ha realizado una encuesta institucional a los egresados durante el curso 2017-18,** en mayo-junio de 2019, a la que han contestado 2 personas, ver archivo 5600487_egresados_2018_19_USC. En la UVIGO se ha indicado la previsión de hacer una encuesta a egresados en 2021 desde el Consejo Social.
 - **Encuesta propia de la CAPD:**

Dado que las encuestas institucionales a los egresados no se han realizado en dos universidades y no han tenido un número de respuestas significativo en la tercera, recientemente, **desde la Comisión Académica del Programa de Doctorado (CAPD)**



se ha realizado una Encuesta a los Egresados del Programa de Doctorado desde su inicio, ver archivos 5600487_ EgresadosPDMMSNICA_Resumen.pdf y 5600487_EncuestaEgresadosPDMMSNICA.xlsx. Se ha remitido a todos los egresados una encuesta de respuesta anónima a través de un formulario *Forms* disponible en la WEB; el cuestionario estuvo abierto desde el día 11 al 19 de marzo de 2021:

- Número de cuestionarios cubiertos 18.
- Tasa de respuesta sobre egresados del Programa de Doctorado de las tres universidades: 94,4%.

Esta encuesta ha permitido analizar el perfil de los egresados, análisis incluido en el apartado 2 CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO ESTABLECIDO, Criterio1, aspecto 1.1 de este autoinforme. A modo de resumen, para indicar el grado de satisfacción con el programa, se remarca el alto grado de participación (94,4%); el alto porcentaje de los que están trabajando actualmente (94%); el alto abanico de opciones para encontrar trabajo, que incluye universidades, empresas y centros tecnológicos; el reconocimiento de su doctorado en los puestos de trabajo desempeñados (77,8%); y que, para el 61,1% de los egresados, hay una correlación muy alta entre el puesto de trabajo desempeñado y los estudios de realizados en el programa de doctorado (ver Figura 17).

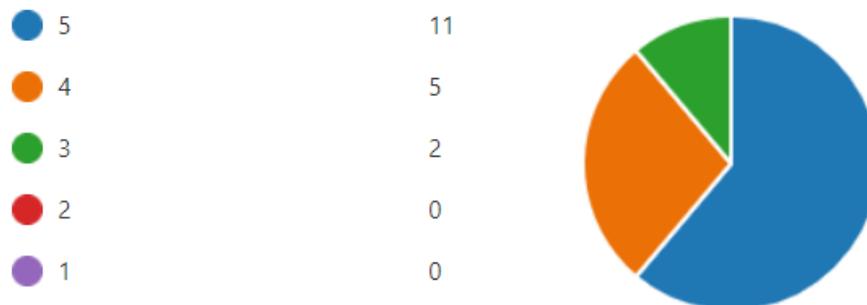


Figura 17: Grado de correlación entre su formación en el doctorado y su actividad laboral.

Podemos concluir, por tanto, la elevada satisfacción de los egresados con la formación recibida en el programa de doctorado y su aplicabilidad a los requerimientos de su campo, teniendo en cuenta los avances científicos y tecnológicos de la disciplina.

6.5.- La inserción laboral de los egresados es coherente con el contexto socioeconómico e



investigador del programa.

Aspectos a valorar:

- Análisis de la inserción laboral de los doctores/as habida cuenta de los datos y estimaciones que se habían incluido en la memoria verificada.
- Adecuación de la evolución de los indicadores de inserción laboral en función de las características del programa.
- Los indicadores de inserción laboral se tienen en cuenta para la mejora y revisión del programa.

Reflexión/comentarios que justifiquen la valoración:

La Comisión Académica del Programa (CAPD) ha remitido a cada uno de los 19 egresados del programa una encuesta de respuesta anónima a través de un formulario WEB. Esto nos ha permitido analizar su inserción laboral. De las 18 respuestas obtenidas:

- **El 100% de ellos indicaron que trabajaron en algún momento desde que terminaron sus estudios de doctorado, y todos, excepto uno, que estaban trabajando en el período de realización de la encuesta (del 11/03/2021 al 19/03/2021).**
- La distribución por tipo de **entidades en las que trabajan** o han trabajado los egresados se muestra en la Figura 18:

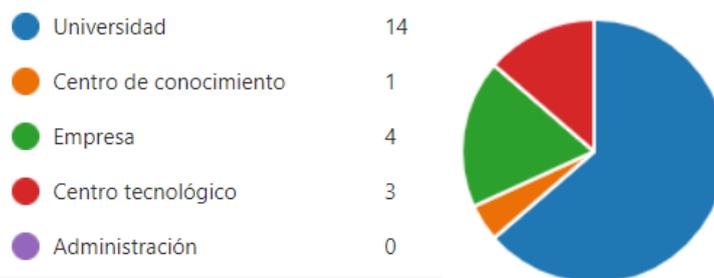


Figura 18: Distribución de egresados por tipo de entidad.

- En cuanto al **tipo de trabajo que realizan o han realizado los egresados** en su trabajo se observa que mayoritariamente hacen
 - **Docencia universitaria (72,2%).**
 - **Actividades de I+D (66,7%).**
 - **Análisis y desarrollo de software (27,8%).**
 - **Gestión de proyectos (22,2%),**y en menor medida docencia no universitaria y consultoría. El número de egresados en cada tipo de actividad se muestra en la Figura 19. Como puede observarse la respuesta *Otros* no fue elegida por ninguno de los egresados,

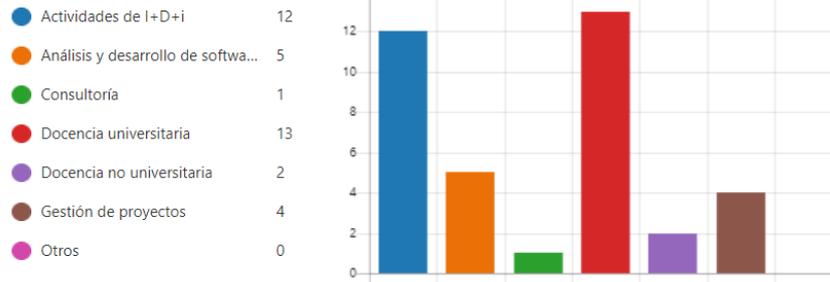


Figura 19: Tipo de actividades desempeñadas por los egresados en su trabajo.

Además, el 61,1% de ellos marcó una correlación muy alta (con 5/5 puntos), el 27,8% alta (4/5) y un 11,1% normal (3/5). Ninguno de los egresados que respondieron la encuesta manifestó un grado bajo o muy bajo de correlación entre su actividad laboral y la formación previa recibida en el programa de doctorado. También a 14 de los 18 egresados que respondieron la encuesta (77,8%) se les ha reconocido el título de doctor en su trabajo.

Este análisis de inserción laboral, a pesar de que la antigüedad en el título de doctor de los egresados que respondieron la encuesta es de solo 4 años (ver Figura 1) pone de manifiesto que:

- Se mantiene la tasa de empleabilidad del 100% ya indicada en la memoria de verificación del título.
- Se incrementa desde el 18,7%, marcado en la memoria de verificación, a un 38,9% los egresados que realizan su labor profesional en ámbitos no académicos.
- El 100% de los egresados manifiestan que su formación está correlacionada con la actividad profesional que están desempeñando, superando el 60% los que indican una correlación muy alta.
- Una buena labor de divulgación desde las instituciones, de la CAPD y del profesorado del programa para favorecer la incorporación sociolaboral de los futuros egresados y egresadas a través de múltiples actividades, jornadas, talleres industriales, proyectos competitivos con la industria, doctorados industriales, contratos de transferencia, etc.

En consecuencia, el colectivo de egresados del programa goza de una formación reconocida, con una buena inserción laboral en entidades tanto públicas como privadas, y realizando un desempeño profesional acorde con la formación recibida.

Podemos concluir, por tanto, que la formación recibida en el programa de doctorado se actualiza de acuerdo con los requerimientos del campo científico y profesional de



aplicación, teniendo en cuenta los avances científicos y tecnológicos de la disciplina.



LISTA DE EVIDENCIAS E INDICADORES			
Nº	Criterios	EVIDENCIAS	Enlace/documento donde se encuentra
EPD1	1	Memoria vigente	ACSUG
EPD2	1	Informes de verificación y, si procede, de modificación, seguimiento y renovación de la acreditación, incluyendo los planes de mejora.	ACSUG
EPD3	1	Informe/Acta donde se recoja el análisis del perfil real de ingreso/egreso	Autoinforme: Criterio1, aspectos 1.1 e 1.2 del autoinforme. Indicador ID-22 del 5600847_Informe_de_indicadores_2019_20
EPD4	1	Evidencias de la realización de las actividades formativas y sistemas de control realizados, conforme a la planificación establecida	5600847-EPD4-Actividades-Formativas
EPD5	1	Informe de evaluación anual de la Comisión Académica / Documento de actividades de cada estudiante, donde se indiquen las actividades realizadas por cada doctorando	5600847_EPD5_documento_actividades
EPD6	1	Informe de complementos de formación específicos	Indicador ID-13 del 5600847_Informe_de_indicadores
EPD7	1	En el caso de programas interuniversitarios, evidencias de coordinación entre universidades participantes	5600847_EPD15_actas_cursos_2018-19_2019-20
EPD8	1	Convenios de colaboración en vigor	Convenio SISSA: agreement USC-DMA – SISSA Convenio IBI: convenio ibi-uvigo
EPD9	1	Informes sobre actividades realizadas con instituciones con las que el programa de doctorado tiene/tuvo colaboraciones (con o sin convenio)	Autoinforme: Criterio1, aspecto1.4 del autoinforme.
EPD10	1	De ser el caso, evidencias de participación del programa en redes internacionales	3 Doctorados Industriales Europeos MSCA H2020: 5600847_EPD10_Grant Agreement-765374-ROMSOC, 5600847_EPD10_Grant Agreement-813261-ABC-EU-XVA_UDC 5600847_EPD10_Grant Agreement-643045-WAKEUPCALL_UDC
EPD11	2	Web de la institución/programa	USC UDC UVIGO
			Web del Título USC
			Web del título UDC Web del título UVIGO



			Máis información
EPD12	2	Documentación derivada de los procesos del SGC sobre información pública, recogida de información y rendición de cuentas (informes varios, plan operativo de información pública, ...)	Escuela de Doctorado Internacional (EDIUS) EIDUDC Eido
EPD13	3	Informes de evaluación del diseño del SGC	Escuela de Doctorado Internacional (EDIUS) EIDUDC Eido
EPD14	3	Documentación del SGC (política y objetivos de calidad, manual y procedimientos)	Escuela de Doctorado Internacional (EDIUS) EIDUDC Eido
EPD15	3	Actas de las reuniones celebradas, los dos últimos cursos , de la Comisión Académica (las actas deben incorporar un apartado con los acuerdos adoptados en cada reunión)	5600847_EPD15_actas_cursos_2018-19_2019-20
EPD16	3	Evidencias de la implantación de los procedimientos del SGC (procedimientos completos, revisados y actualizados que desarrollan las directrices del SGC: Política de calidad, Diseño, revisión periódica y mejora de los programas formativos, Garantía del aprendizaje, enseñanza y evaluación centrados en el estudiante, Garantía y mejora de la calidad de los recursos humanos, Garantía y mejora de la calidad de los recursos materiales y servicios de Información Pública	Escuela de Doctorado Internacional (EDIUS) EIDUDC Eido
EPD17	3	Planes de seguimiento y acciones de mejora derivados de la implantación del SGC	Escuela de Doctorado Internacional (EDIUS) EIDUDC Eido
EPD18	3	Informe/documento donde se recoja el análisis de las encuestas de satisfacción (% participación, resultados y evolución...)	Autoinforme: Criterios 3 Autoinforme: Criterios 6
EPD19	4	Tabla 1: PDI del Programa de doctorado.	5600847_taboas_2019_20
EPD20	4	Tabla 2: Grupos de investigación	5600847_taboas_2019_20
EPD21	4	Tabla 3: Proyectos de investigación competitivos activos de cada grupo	5600847_taboas_2019_20
EPD22	5	Justificación de la suficiencia y adecuación de los recursos materiales y servicios directamente relacionados con el programa	Autoinforme: Criterio 5
EPD23	6	Tabla 4: Tesis doctorales dirigidas en el programa en el período evaluado	5600847_taboas_2019_20 Teses_RD_1393_RD_778
EPD24	6	Tabla 5: Contribuciones científicas relevantes	5600847_taboas_2019_20



		desde la implantación del programa	
--	--	------------------------------------	--

Nº	Criterio	Indicador	Enlace/documento donde se encuentra
IPD1	1	Número de plazas ofertadas	5600847_Informe_de_indicadores_2019_20
IPD2	1	Demanda	5600847_Informe_de_indicadores_2019_20
IPD3	1	Número de estudiantes matriculados/las de nuevo ingreso (indicar nº de estudiantes que proceden de programas de doctorado en extinción)	5600847_Informe_de_indicadores_2019_20
IPD 3.1	1	Número de estudiantes de nuevo ingreso por adaptación (procedentes de programas de doctorado en extinción)	5600847_Informe_de_indicadores_2019_20
IPD 3.2	1	Ratio de adaptación	5600847_Informe_de_indicadores_2019_20
IPD4	1	Número total de estudiantes matriculados (en el caso de los programas interuniversitarios, desagregado por universidad participante)	5600847_Informe_de_indicadores_2019_20
IPD5.0	1	Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso procedentes de estudios de máster.	5600847_Informe_de_indicadores_2019_20
IPD5	1	Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso procedentes de estudios de máster de otras universidades	5600847_Informe_de_indicadores_2019_20
IPD5.1	1	Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso de otras universidades nacionales, fuera del SUG	5600847_Informe_de_indicadores_2019_20
IPD5.2	1	Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso de otras universidades del SUG	5600847_Informe_de_indicadores_2019_20
IPD6	1	Porcentaje de estudiantes extranjeros (de había ido de España) sobre el total de matriculados	5600847_Informe_de_indicadores_2019_20
IPD7	1	Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso que requieren complementos formativos	5600847_Informe_de_indicadores_2019_20
IPD8	1	Porcentaje de estudiantes matriculados segundo la dedicación (tiempo completo, tiempo parcial y mixto)	5600847_Informe_de_indicadores_2019_20
IPD8.1	1	Porcentaje de estudiantes a tiempo completo	5600847_Informe_de_indicadores_2019_20
IPD8.2	1	Porcentaje de estudiantes a tiempo parcial	5600847_Informe_de_indicadores_2019_20
IPD8.3	1	Porcentaje de estudiantes con dedicación mixta	5600847_Informe_de_indicadores_2019_20
IPD9	1	Porcentaje de estudiantes que realizan estancias de investigación autorizadas cómo	--



		tales ponerla Comisión Académica (diferenciar estudiantes entrantes y salientes)	
IPD9.1	1	Porcentaje de estudiantes que realizan estadias de investigación (salientes) autorizadas por la CAPD	5600847_Informe_de_indicadores_2019_20
IPD9.2	1	Porcentaje de estudiantes que realizan estadias de investigación (entrantes) autorizadas por la CAPD	5600847_Informe_de_indicadores_2019_20
IPD10	1	Porcentaje de estudiantes que participan en programas de movilidad (diferenciar estudiantes entrantes y salientes)	--
IPD10.1	1	Porcentaje de estudiantes que participan en programas de movilidad (entrantes)	5600847_Informe_de_indicadores_2019_20
IPD10.2	1	Porcentaje de estudiantes que participan en programas de movilidad (salientes)	5600847_Informe_de_indicadores_2019_20
IPD11	1	Porcentaje de estudiantes con bolsa o contrato predoctoral (FPI, FPU, Xunta,...)	5600847_Informe_de_indicadores_2019_20
IPD12	1	Porcentaje de estudiantes segundo perfil de ingreso	5600847_Informe_de_indicadores_2019_20
IPD13	1,5	Porcentaje de estudiantes según línea de investigación	5600847_IPD13_2016-17
IPD14	4	Número de tesis defendidas en régimen de codirección.	5600847_Informe_de_indicadores_2019_20
IPD15	4	Porcentaje de PDI con sexenios vivos	5600847_Informe_de_indicadores_2019_20
IPD15.1	4	Número total de sexenios	5600847_Informe_de_indicadores_2019_20
IPD15.2	4	Número medio de sexenios por PDI	5600847_Informe_de_indicadores_2019_20
IPD15.3	4	Porcentaje de PDI con sexenios	5600847_Informe_de_indicadores_2019_20
IPD15.4	4	Porcentaje de PDI con sexenios vivos	5600847_Informe_de_indicadoreres_2019_20
IPD16	4	Porcentaje de profesorado extranjero sobre lo profesorado total del programa	5600847_Informe_de_indicadores_2019_20
IPD17	4	Número de expertos internacionales en comisiones de seguimiento y/o en los tribunales de tesis	5600847_Informe_de_indicadores_2019_20
IPD18	6	Evolución de los indicadores de resultados del programa desde la implantación del título: <ul style="list-style-type: none">• Número de tesis defendidas.• Porcentaje de tesis realizadas a tiempo completo, a tiempo parcial y con dedicación mixta.• Número de tesis presentadas en	5600847_Informe_de_indicadores_2019_20



		<p>gallego, castellano u otro idioma.</p> <ul style="list-style-type: none">• Duración media de los estudios a tiempo completo/ tiempo parcial.• Tasa de éxito:<ul style="list-style-type: none">○ Porcentaje de doctorandos que defienden su tesis sin pedir prórroga.○ Porcentaje de doctorandos que defienden su tesis después de pedir la primera prórroga.○ Porcentaje de doctorandos que defienden su tesis después de pedir la segunda prórroga.• Porcentaje de tesis con la calificación de “cum laude”.• Porcentaje de tesis con mención internacional.	
IPD18.1	6	Número de tesis defendidas	<i>5600847_Informe_de_indicadores_2019_20</i>
IPD18.2.1	6	Porcentaje de tesis realizadas a tiempo completo	<i>5600847_Informe_de_indicadores_2019_20</i>
IPD18.2.2	6	Porcentaje de tesis realizadas a tiempo parcial	<i>5600847_Informe_de_indicadores_2019_20</i>
IPD18.2.3	6	Porcentaje de tesis realizadas con dedicación mixta	<i>5600847_Informe_de_indicadores_2019_20</i>
IPD18.3.1	6	Número de tesis presentadas en gallego	<i>5600847_Informe_de_indicadores_2019_20</i>
IPD18.3.2	6	Número de tesis presentadas en castellano	<i>5600847_Informe_de_indicadores_2019_20</i>
IPD18.3.3	6	Número de tesis presentadas en otro idioma	<i>5600847_Informe_de_indicadores_2019_20</i>
IPD18.4.1	6	Duración media de los estudios a tiempo completo	<i>5600847_Informe_de_indicadores_2019_20</i>
IPD18.4.2	6	Duración media de los estudios a tiempo parcial.	<i>5600847_Informe_de_indicadores_2019_20</i>
IPD18.5.1	6	Porcentaje de doctorandos que defienden su tesis sin pedir prórroga.	<i>5600847_Informe_de_indicadores_2019_20</i>
IPD18.5.2	6	Porcentaje de doctorandos que defienden su tesis después de pedir la primera prórroga.	<i>5600847_Informe_de_indicadores_2019_20</i>
IPD18.5.3	6	Porcentaje de doctorandos que defienden	<i>5600847_Informe_de_indicadores_2019_20</i>



		su tesis después de pedir la segunda prórroga.	19_20
IPD18.6	6	Porcentaje de tesis con la calificación de "cum laude".	5600847_Informe_de_indicadores_2019_20
IPD18.7	6	Porcentaje de tesis con mención internacional.	5600847_Informe_de_indicadores_2019_20
IPD19	6	Resultados de las encuestas de satisfacción la todos los grupos de interés (porcentaje de participación, resultados y su evolución,...).	5600847_alumnadoUSC_2016-17, 5600847_alumnadoUSC_2017-18, 5600847_alumnadoUSC_2018-19, 5600847_1516ResumoporEIDOderes ultados cuantitativos-UVIGO, 5600847_Informe enquisa satisfaccion Doutoramento 1º ano 15- 16_UVIGO, 5600487_Informe enquisa satisfaccion Doutoramento 3º ano 15- 16_UVIGO, Informe Resultados_1º ano 17-18, Informe resultados_3º ano 17-18, Informe Resultados_1º ano 18-19, Informe resultados_3º ano 18-19, Informe Resultados_1º ano 19-20 v1, Informe resultados_3º ano 19-20 v2, 5600847_Metodos matemat e Simum_estudiantes_UDC, 5600847_Enquisa global alumnado doutoramento_UDC, Encuestas_UDC_alumnos_2018_195 600847_profesorado_2017-18_USC, 5600847_profesorado_2018-19_USC, UVigo_InformeResultados_2012- 13a2017-18PDI, 5600847_MetodosMatemateSimulacN umerica_PDI_UDC, Encuesta_UDC_2018_19, Encuesta_UDC_2019_20, 5600487_egresados_2018_19_USC EgresadosPDMMSNICA_Resumen.p df, 5600487_EncuestaEgresadosPDMM SNICA.xlsx
IPD20	6	Datos relativos a la empleabilidad de los doctorandos: <ul style="list-style-type: none">• Porcentaje de egresados que están trabajando• Porcentaje de egresados que están trabajando en función del nivel de doctor	Autoinforme, criterio 6



		<ul style="list-style-type: none">• Porcentaje de doctorandos que consiguen ayudas para contratos posdoctorales	
IPD 21	6	Porcentaje de abandono del programa.	<i>5600847_Informe_de_indicadores_2019_20</i>



MODIFICACIONES DEL PLAN DE ESTUDIOS	
MODIFICACIÓN	JUSTIFICACIÓN



<u>Plan de mejoras</u>	
Código	AM-01
Punto débil detectado/Análisis de las causas	Estandarizar un programa de acogida e información en el Programa de doctorado.
Ámbito de aplicación	Criterio 2: Información e transparencia Criterio 5. Recursos materiales e servicios
Responsable de su aplicación	CAPD
Objetivos específicos	Enviar una presentación anual a profesores y estudiantes del PD, en especial a los estudiantes de nuevo ingreso, indicando incidencias, programas abiertos de becas, cambios en la normativa, etc.
Actuaciones a desarrollar	Enviar una presentación anual a profesores y estudiantes del PD, en especial a los estudiantes de nuevo ingreso, indicando incidencias, programas abiertos de becas, cambios en la normativa, etc.
Período de ejecución	Activa
Recursos/financiación	
Responsable del seguimiento y fecha	Coordinadores del programa
Indicadores de ejecución	Ver Acta número 93 del 26 de octubre de 2018
Evidencias documentales y/o registros que se presentan/presentar	Ver presentación enviada en 2018 5600847_Plan_Mejora_AM01_Present_PDs_revisado



án como evidencias de su implantación	
Observaciones	
Revisión/Valoración [Se procede]	
Nivel de cumplimiento (total o parcial)	
Responsable de la revisión y fecha	
Resultados obtenidos	
Grado de satisfacción	
Acciones correctoras a desarrollar	



<u>Plan de mejoras</u>	
Código	AM-02
Punto débil detectado/Análisis de las causas	Mantener contacto y ofrecer información a estudiantes y egresados del Programa de Doctorado.
Ámbito de aplicación	Criterio 2: Información e transparencia Criterio 5. Recursos materiales e servicios
Responsable de su aplicación	CAPD
Objetivos específicos	Creación de grupo privado en red social LinkedIn para profesores, estudiantes y egresados.
Actuaciones a desarrollar	Crear y mantener actualizado un grupo privado en red social LinkedIn con el fin de realizar tareas de formación continua, publicar becas y ofertas de empleo, publicitar European Study Group with Industry (ESGI), foros matemática-industria, etc.
Período de ejecución	Curso 2020-21 en adelante
Recursos/financiación	
Responsable del seguimiento y fecha	Coordinadores del programa
Indicadores de ejecución	Ver Acta número 131 del 11 de enero de 2021



<p>Evidencias documentales y/o registros que se presentan/presentarán como evidencias de su implantación</p>	
<p>Observaciones</p>	
<p>Revisión/Valoración [Se procede]</p>	
<p>Nivel de cumplimiento (total o parcial)</p>	
<p>Responsable de la revisión y fecha</p>	
<p>Resultados obtenidos</p>	
<p>Grado de satisfacción</p>	
<p>Acciones correctoras a desarrollar</p>	



ANEXO PLAN DE MEJORAS INSTITUCIONALES

Accións institucionais (xestionadas na Eido de UVIGO)

CRITERIO 2.3	
Denominación da proposta	Desenvolver a estrutura de calidade da web da Eido
Punto débil detectado/Análise das causas	A web da Eido non dispón dunha estrutura onde se poida realizar un fácil acceso á información relevante do SGC
Ámbito de aplicación	SGC Eido
Responsable da súa aplicación	Dirección da Eido
Obxectivos específicos	
Actuacións a desenvolver	<ul style="list-style-type: none">- Diseñar a estrutura de calidade da web- Implantar a estrutura de calidade- Cargar a información relevante dispoñible do SGC
Período de execución	3º trimestre de 2018
Recursos/financiamento	Colaboración da Área TIC
Responsable do seguimento e data	Comisión de Calidade da Eido
Indicadores de execución	-
Evidencias documentais e/ou rexistros que se presentan/presentarán para evidencias a súa implantación	Información dispoñible na web sobre o SGC
Observacións	
Revisión/Valoración	
Nivel de cumprimento (total ou parcial)	Completo. A Universidade de Vigo puxo en marcha a nova Web institucional. No apartado da Eido xa aparecen case todos os contidos definitivos.
Responsable da revisión e data	Coordinador de Calidade da Eido Xuño de 2019 Marzo de 2020
Resultados obtidos	Rematouse o deseño da páxina Web da Universidade de Vigo Está bastante desenvolvida a páxina Web da Eido https://www.uvigo.gal/estudar/organizacion-academica/eido-escola-internacional-doutoramento E dentro desta páxina, o apartado de calidade: https://www.uvigo.gal/estudar/organizacion-academica/eido-escola-internacional-doutoramento/calidade



Grao de satisfacción	Mediano. O procedemento finalizou o 1º trimestre de 2020, varios meses mais tarde do inicialmente previsto.
Accións correctoras a desenvolver	-

CRITERIO 3	
Denominación da proposta	Desenvolver os procedementos do SGC da Eido
Punto débil detectado/Análise das causas	O SGC da Eido está en fase de deseño e desenvolvemento, polo que cómpre elaborar a documentación (procedementos) seguindo o mapa de procesos establecido no Manual de Calidade.
Ámbito de aplicación	SGC Eido
Responsable da súa aplicación	Dirección da Eido
Obxectivos específicos	
Actuacións a desenvolver	<ul style="list-style-type: none">- Elaborar as propostas de procedementos- Validar as propostas na Comisión de Calidade- Aprobar as propostas no Comité de Dirección
Período de execución	4º trimestre de 2018
Recursos/financiamento	Grupo de traballo (persoal da Área de Calidade, Eido, Servizo de Posgrao e as persoas que, en función dos contidos de cada procedemento, se poidan incorporar)
Responsable do seguimento e data	Comisión de Calidade da Eido Xuño 2018
Indicadores de execución	-
Evidencias documentais e/ou rexistros que se presentan/presentarán para evidencias a súa implantación	Actas da Comisión de Calidade e do Comité de Dirección nas que reflectan a validación e aprobación dos procedementos de calidade.
Observacións	
Revisión/Valoración	
Nivel de cumprimento (total ou parcial)	Total (rematado) O SGC foi validado na Comisión de Calidade da Eido o 14.12.2018 e aprobado no Comité de Dirección o 17.12.2018. Enviado á ACSUG o 20.12.2018.
Responsable da revisión e data	Coordinador de Calidade da Eido Xuño de 2019 Febreiro de 2020
Resultados obtidos	Rematouse o deseño do 100% dos procesos de SGC. Desenvolveuse toda a estrutura documental (manual, procedementos e anexos) nos prazos programados. O proceso participativo deu lugar a propostas de



	<p>mellora que se foron incorporando aos procedementos.</p> <p>Informe de certificación do deseño de ACSUG de 30.07.2019. Resultado: FAVORABLE.</p> <p>A documentación do SGC está dispoñible na ligazón: https://www.uvigo.gal/estudar/organizacion-academica/eido-escola-internacional-doutoramento/calidade</p>
Grao de satisfacción	Alto
Accións correctoras a desenvolver	--

CRITERIOS 3 e 6	
Denominación da proposta	DESEÑO DA MEDICIÓN DA SATISFACCIÓN DOS GRUPOS DE INTERESE DA EIDO
Punto débil detectado/Análise das causas	<p>Dispor de mecanismos de recollida de opinión dos grupos de interese máis relevantes dos programas de doutoramento da Eido.</p> <p>A situación actual é a seguinte:</p> <p>1 Estudantado: o curso 2015/16 xa se puxo en marcha a avaliación de satisfacción. A metodoloxía elixida foi a enquisa: unha para o estudantado de 1º ano e outra para o de 3º ano. Posto que ten unha frecuencia anual, realizarase de novo este curso. Este curso 2016/17 realizouse por segunda vez esta avaliación.</p> <p>2 Outros grupos de interese relevantes (profesorado – direccións de teses, titores/as-, persoal de administración e titulados): non se dispón, polo de agora, de mecanismos para recoller sistematicamente a súa opinión.</p> <p>A comisión de calidade da Eido debe deseñar un programa de medición da satisfacción adaptado.</p>
Ámbito de aplicación	Todos os PD adscritos á EIDO
Responsable da súa aplicación	Comisión de Calidade da EIDO
Obxectivos específicos	Dispor de resultados de satisfacción dos grupos de interese que permitan mellorar os programas de doutoramento
Actuacións a desenvolver	<p>Deseñar e aprobar un programa de medición da satisfacción adaptado aos grupos de interese máis relevantes da Eido (previsto para a vindeira comisión de calidade)</p> <p>Implantar o programa</p>
Período de execución	Curso 2017-18 e 2018/19



Recursos/financiamento	-
Responsable do seguimento e data	Coordinador de calidade da EIDO Xuño 2018 Marzo 2020
Indicadores de execución	-
Evidencias documentais e/ou rexistros que se presentan/presentarán evidencias a súa implantación	Deseño do programa de medición da satisfacción Informes de resultados de avaliación da satisfacción
Observacións	
Revisión/Valoración	
Nivel de cumprimento (total ou parcial)	Parcial (en curso) Seguindo o Deseño da avaliación da satisfacción dos grupos de interese dos PD da Eido aprobada na Comisión de Calidade da Eido en febreiro de 2018, realizáronse: -enquisa a estudantes: 2015/16, 2016/17, 2017/18, 2018/19 e 2019/20 -enquisa a profesorado (directores e titores de teses): 2018 (período 2012/13 a 2017/2018) e 2020 (período 2018/19 e 2019/20) Están pendentes: -grupo de traballo co PAS: en curso (previsto para 2ºT 2021). Esta actividade está en retraso pois estase traballando coas outras universidades do SUG co obxecto de harmonizar o cuestionario de avaliación. -enquisa a egresados: prevista para 2021 A Comisión de Calidade da Eido, na súa reunión de xullo de 2020, realizou un seguimento e análise dos resultados obtidos no período 2017/18 e 2018/19 e aprobou a programación para o novo período 2019/20 a 2021/22.
Responsable da revisión e data	Coordinador de Calidade da Eido Xuño de 2019 Febreiro 2021
Resultados obtidos	Leváronse a cabo os procesos de avaliación segundo o previsto (estudiantado e profesorado), empregando a plataforma de enquisas LimeSurvey https://secretaria.uvigo.gal/enquisas/index.php/admin/authentication/sa/login Os cuestionarios, aprobados pola Comisión de Calidade da Eido, están dispoñibles en tres idiomas (galego, castelán, inglés). Existen resultados e indicadores de satisfacción para o estudiantado e profesorado. Os datos están publicados no Portal de Transparencia da UVigo, na ligazón https://secretaria.uvigo.gal/uv/web/transparencia/grupo/show/5/28



	Realizáronse as análises oportunas na Comisión de Calidade da Eido e nas CAPD.
Grao de satisfacción	Alto Os resultados son, en xeral, positivos e dan pistas para mellorar os procesos e os programas. En particular, os resultados de participación xerais, en todas as enquisas, están entre o 40% - 55% e os de satisfacción maioritariamente por riba do valor 3,5/5.
Accións correctoras a desenvolver	-- (As accións para mellora o programa de medición de satisfacción tomaranse na Comisión de Calidade da Eido)

Este autoinforme fue aprobado por unanimidad por la Comisión Académica del Programa de Doctorado en Métodos Matemáticos y Simulación Numérica en Ingeniería y Ciencias Aplicadas en reunión ordinaria el día 19/4/2021. Y para que así conste a los efectos oportunos, firmo el presente manuscrito a 19 de abril de 2021.

María del Carmen Muñiz Castiñeira

Secretaria CAPD Métodos Matemáticos y Simulación
Numérica en Ingeniería y Ciencias Aplicadas