

Memoria justificativa

DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA DE DOCTORADO: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

UNIVERSIDAD COORDINADORA: Universidade da Coruña

OTRAS UNIVERSIDADES PARTICIPANTES:

Requisitos generales:

1 Justificación del interés socioeconómico para la Comunidad Autónoma.

- Estudio sobre la incidencia y beneficios generales y económicos derivados de la nueva enseñanza (justificación de la oportunidad de la titulación).

El desarrollo de la llamada por unos "Sociedad de la Información" y por otros "Sociedad del Conocimiento", o lo que es lo mismo: esa sociedad ideal; interconectada por medios telemáticos; con servicios avanzados de información y de comunicaciones. Esta "Sociedad de la Información" que pone a disposición de sus ciudadanos cualquier funcionalidad de comunicación imaginable o cualquier contenido de información existente en el mundo, ha convertido al sector de la informática y las telecomunicaciones en uno de los más activos, de mayor crecimiento y de mayor peso específico sobre los indicadores macroeconómicos de todos los países avanzados.

La Comisión Europea ha demostrado durante los últimos años un especial interés en los puestos de trabajo / investigación relacionados con la Sociedad de la Información, por medio de la potenciación de la utilización de las nuevas tecnologías en todos los ámbitos sociales (eGovernment, eLearning, eHealth y eBusiness. etc.).

Tenemos así que el desarrollo de sistemas de información en Red implica múltiples tecnologías: redes, multimedia, sistemas inteligentes, metodologías de desarrollo y pruebas, gestión del conocimiento, desarrollo de sistemas híbridos.... Todo ello aplicable, como se ha indicado, a la bioinformática, al medioambiente, a las ciencias básicas, la ingeniería civil... Por ello creemos que el Programa de Doctorado propuesto tiene un gran interés para la comunidad Gallega, para nuestra Universidad, y para el entorno social de la misma.

- Carácter esencial o estratégico: respuesta a necesidades prácticas y científicas del SUG.

Tanto las Consellerías de Educación e Industria de la Xunta de Galicia (Plan Estratégico 2022-2030), como los Ministerios correspondientes de España y la Comisión Europea en los proyectos del Programa Marco Horizonte Europa (periodo 2021-2027), tienen como prioridad la aplicación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Sociedad de la Información en áreas como la digitalización, la productividad y la sostenibilidad, dando lugar a distintas áreas de investigación que son financiadas por estos organismos públicos.

Existe también un gran número de empresas a nivel gallego, nacional y europeo que generan desarrollos y negocio en este ámbito, siendo un campo en expansión a nivel productivo.

Por tanto, la potencialidad tanto a nivel de investigación y generación de conocimiento como de aplicabilidad al sector productivo de los egresados de este doctorado es muy clara.

- Equilibrio territorial del SUG: justificación del campus elegido para la implantación de la enseñanza en relación con la especialización de éste.

La presencia desde el año 1987 de la Facultad de Informática en el campus de Elviña de la Universidade da Coruña, siendo la primera Facultad de Informática del SUG hace que esté una década por delante de las otras dos Facultades de las otras dos universidades del SUG. Además, desde esa implantación, la Facultad ha desarrollado e implantado, titulaciones primero de ingeniería técnica, después de ingeniería y, actualmente de grado y master, que hacen que exista una infraestructura de medios y un capital humano, plenamente preparado. Por otro lado, el título de doctorado es fruto de la transformación, por adaptación, de doctorados previos con el mismo nombre y temática, que han estado implantados de forma continuada, consiguiendo Mención de Excelencia y renovaciones de las acreditaciones, lo que indica un alto nivel de compromiso de las personas involucradas. Además el número de matriculados y tesis leídas es elevado en el contexto de la UDC, desde la implantación del doctorado en los años 90. Por todo ello, por tradición y medios, tanto el campus como el departamento, son los más adecuados para la continuación de este programa de doctorado.

2 Mercado laboral.

- Estudio de las necesidades del mercado laboral en relación con la titulación propuesta

En base a los estudios realizados por el Colegio Profesional de Ingeniería Informática de Galicia (<https://cpeig.gal/>) y el Colegio Profesional de Ingeniería Técnica en Informática de Galicia (<https://cpetig.gal/es/>), los profesionales informáticos gozan de una situación laboral muy favorable, aproximándose al pleno empleo. En general, los profesionales universitarios en informática trabajan por cuenta ajena en una empresa del sector privado perteneciente al sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC).

En este sentido, el programa de Doctorado supone un complemento formativo perfecto para aquellos ingenieros y graduados/master que deseen ampliar su formación. Según un estudio de la ACSUG, las competencias profesionales más importantes para los profesionales en su trabajo son la capacidad para el aprendizaje, la capacidad para el trabajo en equipo y la capacidad de planificación, coordinación y organización. Todos estos aspectos que se consideran fundamentales en el programa de doctorado propuesto y se abordan en las competencias del título.

- Incorporación de perfiles profesionales en el título vinculados a los sectores estratégicos de Galicia

En la Estratexia Galicia Dixital 2030 de Galicia (fuente AMTEGA-Axencia para a Modernización Tecnolóxica de Galicia) de la Xunta de Galicia se recogen dos objetivos que destacan la importancia del sector TIC para Galicia:

- El cambio profundo, con la palanca del uso intensivo de las TIC, del modelo productivo para conseguir una economía sostenible e innovadora.
- La transformación y articulación de los agentes del hipersector TIC para convertirlo en sector estratégico de futuro y tractor del resto de sectores llave para Galicia.

Del mismo se entiende desde el programa de doctorado en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones se fomenta la colaboración con las empresas TIC que realicen una apuesta por la I+D+i y fomentando la integración de los doctorados en el tejido empresarial.

Esto se puede comprobar en el gran número de colaboraciones que los grupos de investigación del programa de doctorado mantienen, tanto con empresas como con centros de investigación desde los inicios del programa y que están indicadas en los documentos de petición y seguimiento del programa de doctorado.

– Medidas previstas para el fomento del espíritu emprendedor y el autoempleo de los egresados

Entre el profesorado del programa de doctorado hay miembros de 2 spin-off universitarias recientes, que pueden realizar la tarea de orientación directa de los alumnos, seguimiento de empresas que tengan una clara apuesta por la I+D y la innovación y una búsqueda de convocatorias de proyectos de investigación universidad empresa que puedan favorecer la integración de los doctorandos en las empresas, su puesta en valor y el desarrollo de departamentos de I+D empresariales.

3 Demanda

- Previsiones de matrícula teniendo en cuenta el análisis de la demanda real de los estudios propuestos por parte de potenciales estudiantes y de la sociedad.

El número de alumnos matriculados en los últimos cursos ha sido:

- 2019-20: 19, 2020-21: 22, 2021-22: 29, 2022-23: 14 y 2023-24: 25

Remarcando que en 3 de estos cursos la demanda ha sido superior a la oferta de 20 plazas

Siendo el porcentaje de alumnos extranjeros en estos cursos el siguiente:

- 2019-20: 45%, 2020-21: 48%, 2021-22: 49%, 2022-23: 47% y 2023-24: 49%

Lo que indica que el programa está bien posicionado entre alumnos de fuera de la propia universidad

En estos períodos se han leído en siguiente número de tesis:

- 2019-20: 3, 2020-21: 7, 2021-22: 4, 2022-23: 11 y 2023-24: 5

En total en el periodo 2019-2024 se han leído un total de 30 tesis.

La tasa de éxito, como el porcentaje de tesis que se leen en 3 años o menos (sin solicitar prórroga) está alrededor del 25% de media. Siendo las tasas de éxito de casi del 34%.

La tasa de éxito desciende en los periodos más cortos debido a que se ha conseguido un incremento del número de alumnos del programa en los últimos años, pero se quiere hacer notar que también se ha incrementado en los últimos años el número de tesis leídas.

Por tanto, se puede decir que tanto la demanda que ha tenido el programa, como los buenos resultados en alumnos egresados hace que se pueda hacer una previsión de matrícula similar o creciente en cifras si se tiene en cuenta la tendencia de los últimos tres años tanto de alumnos matriculados como de tesis leídas.

- Descripción de medidas previstas para la revisión de la titulación motivada por cambios en la demanda.

La comisión académica valorará al comienzo de cada curso académico, con los datos de nueva matrícula, la demanda actual del título para poder actuar de forma proactiva para incrementar, en caso de ser necesario la matrícula de alumnos. En ese caso se revisarán

todos los mecanismos disponibles en el programa (directores de tesis, página web, comunicación con los masters de acceso) para poder modificar cambios negativos en la demanda del programa de doctorado.

4. No duplicidad.

Mención de enseñanzas afines preexistentes en esta universidad.

- Programa de doutoramento en Computación.
- Programa de doutoramento en Investigación en Tecnoloxías da Información.
- Programa de doutoramento en Métodos Matemáticos e Simulación Numérica en Enxeñaría e Ciencias Aplicadas.
- Programa de doutoramento en Tecnoloxías da Información e as Comunicaciós en Redes Móviles.

Acreditación de la no coincidencia de objetivos y contenidos con otras titulaciones existentes (coincidencia máxima del 50% de los créditos).

Con la información disponible sobre estos programas de doctorado, el programa de doctorado en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones no supera, en ningún caso, la coincidencia máxima permitida en los créditos con ninguno de estos.

5 Otros.

Planificación de la conexión de las titulaciones de grado, máster y doctorado

La Facultad de Informática de A Coruña se imparten actualmente tres grados, Ingeniería Informática, Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial además del máster en Ingeniería Informática, el de Ciberseguridad, el de BioInformática y el Inteligencia Artificial. Poder proporcionar a los estudiantes que obtengan el título de máster la posibilidad de continuar con sus estudios de tercer ciclo mediante el programa de doctorado en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones supone la continuación natural para aquellos alumnos que deseen desarrollar su carrera en el ámbito investigador o simplemente completar sus estudios con el título de Doctor para posteriormente trasladar esa experiencia a la empresa privada.

Coherencia de la titulación propuesta con el Plan Estratégico de la universidad que hace la propuesta

Dentro del plan estratégico de la Facultad de Informática de la Universidade da Coruña se destaca como objetivo fundamental la formación de Ingenieros en Informática, con especial atención a la transmisión de conocimientos, habilidades y capacidades que permitan a los titulados no solamente dominar las tecnologías en el ámbito de la Informática y de las Comunicaciones, sino también comprender y participar en su evolución.

En este sentido, los objetivos y competencias que se persiguen en el programa de doctorado de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones enlazan directamente y suponen una continuación directa del planteamiento realizado en el Plan Estratégico de la Facultad de Informática.

Innovación docente e investigadora: fomento de la utilización de TIC y nuevas tecnologías

En este doctorado se prepara a los alumnos precisamente para la investigación en TIC y nuevas tecnologías informáticas por lo que se va más allá del fomento de la utilización, ya que se busca que los alumnos sean capaces de proponer, investigar y desarrollar todas estas tecnologías.

En todo caso, en este programa se utilizan los últimos avances en cuanto a comunicaciones virtuales y distribución de contenidos on-line. También se dispone de servidores para virtualización y computación en nube.

Coordinación en redes internacionales de calidad

No está contemplado hasta este momento ya que la UDC no ha facilitado dicha coordinación, pero el actual programa de doctorado tiene un alto porcentaje de tesis que se defienden con mención internacional (>32% en los últimos 5 cursos), lo que demuestra la predisposición y contactos de los directores a este tipo de colaboración. Además los grupos de investigación del programa pueden documentar más de 200 acciones de colaboración internacionales, desde que se implantó el programa según la normativa actual (curso 2013-14).

Requisitos específicos:

- Acreditación del cumplimiento de lo establecido en el artículo 5.4 del Decreto 822/2011.

Las actividades formativas estarán coordinadas por el **Responsable de Actividades Formativas**, que será un miembro de la Comisión Académica del Programa de Doctorado específicamente designado para esta tarea.

En líneas generales las actividades formativas tienen un carácter dinámico y flexible, especialmente de cara a los alumnos a tiempo parcial. La Jornada de presentación se realizará lo antes posible para facilitar la toma de contacto de los estudiantes con el programa de doctorado.

El resto de actividades formativas, tanto el workshop de Introducción a la investigación, como las jornadas de Investigación en TIC, se desarrollarán a lo largo de los distintos cursos académicos, con una parte presencial y otra de trabajo independiente por parte del estudiante de doctorado.

Por último, la actividad de Movilidad, se distribuye a lo largo de todo el ciclo de vida del estudiante de doctorado.

Mediante las actividades formativas asociadas al programa de doctorado se espera cubrir las competencias básicas y las capacidades y destrezas personales.

- Justificación de la previsión mínima de 10 doctorandos.

La matrícula de un número medio de más de 15 alumnos en los últimos cinco cursos académicos, con una demanda media en los mismos años de casi 22 alumnos, cuando el máximo de plazas es 20, es un aval para decir que la demanda de estos estudios estará por encima de la previsión de 10 alumnos. Todo esto, apoyado por el interés socio-económico y las necesidades del mercado laboral, ya comentadas.

Memoria económica

Justificación de la viabilidad económica:

- Análisis de las necesidades presentes y futuras en recursos humanos, infraestructuras y otros bienes para la implantación del programa de doctorado.

Como se puede ver en la memoria de modificación del doctorado un porcentaje muy alto de los más de 30 profesores del programa, tienen plazas de profesorado fijas de funcionario o laboral y están vinculados, en su mayoría, solamente a este programa de doctorado. Por tanto, la viabilidad a corto y medio plazo del programa está totalmente garantizada.

Por otro lado, los cuatro grupos de investigación que se integran en este programa de doctorado cuentan con laboratorios propios de investigación y también se cuenta con el apoyo de la Facultad de Informática para poder seguir disponiendo, tanto de los espacios como del equipamiento necesario para la impartición del programa.

En todo caso, al no existir créditos de clase presencial obligatoria en los programas de doctorado del RD vigente, y al estar ya todos los profesores del programa involucrados en el doctorado actual, hace que no existan necesidades adicionales ni de recursos humanos ni de infraestructuras.

- Justificación del origen de los recursos necesarios.

(NOTA: similar a los apartados de recursos materiales y humanos de la memoria de verificación)

Los recursos humanos ya están asignados al departamento y son, como ya se ha dicho, en su mayoría profesores con plaza fija.

Las infraestructuras, como también se ha comentado, son parte de la Facultad de Informática, unas asignadas a los grupos de investigación del programa de doctorado y otras de uso común. Todas estas infraestructuras están disponibles actualmente y pueden ser complementadas con los ingresos que consiguen los grupos de investigación a través de la universidad, convocatorias públicas de proyectos y convenios con empresas. Esta información puede ser consultada en la universidad (<http://www.udc.es/otri>) y en las webs de los grupos de investigación.