

MEMORIA XUSTIFICATIVA

REQUISITOS XERAIS

1. Xustificación de interese socioeconómico para a Comunidade Autónoma

1.1. Estudo sobre a incidencia e beneficios xerais e económicos derivados da nova ensinanza (xustificación da oportunidade da titulación)

La propuesta que se presenta es una modificación del actual programa de doctorado en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (DoctIC) de la Universidad de Vigo. Este programa fue acreditado inicialmente en 2013 y renovó la acreditación en 2020.

DoctIC tiene como misión proporcionar la mejor formación profesional y de investigación en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), generar investigación de calidad e impacto internacional, y proporcionar a la industria tecnología y conocimientos avanzados y profesionales para mejorar su competitividad a escala global.

Las TIC han transformado todos los procesos productivos de un modo transversal, y se las considera con razón potentes catalizadores de la innovación y el progreso en las sociedades avanzadas. El interés y la importancia que las distintas administraciones públicas conceden a la investigación en este ámbito se recogen claramente en los planes estratégicos y programas de ayuda a la investigación existentes a nivel autonómico, nacional y europeo.

En el marco europeo, desde que en marzo de 2000 la “Agenda de Lisboa” estableciera como factores clave en los niveles de productividad de la Unión Europea la insuficiente inversión en I+D y en formación en TIC, la apuesta estratégica por estas tecnologías ha sido muy clara desde entonces. Sirva como ejemplo significativo el dato de que dentro del VII Programa Marco estas tecnologías ya tuvieron la asignación de la partida presupuestaria más importante (18% del presupuesto total) y que en el programa H2020 tuvieron también un papel central, con un incremento del presupuesto del 25%.

Además de medirse por la inversión pública, el impacto de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones en el entorno socioeconómico europeo actual viene avalado por diversos estudios que atribuyen a las TIC el 25% de la inversión empresarial en I+D, el 50% del crecimiento de la productividad de la Unión Europea, el 4% del crecimiento de su PIB y el 2.6% del empleo generado, lo que las convierte en un sector clave dentro de la economía de la Unión.

Dentro del entorno socioeconómico más cercano, a nivel nacional cabe destacar que la inclusión de las TIC como tecnologías habilitadoras ha sido una constante en los últimos Planes Estatales de Investigación Científica y Técnica y de Innovación del gobierno de España (2008-2011, 2013-2016, 2017-2020). La

convocatoria de proyectos de I+D+i dirigidos a las TICs en el marco de acciones estratégicas como la “Acción Estratégica de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información (Plan Nacional de I+D+i 2008-2011) o la “Acción Estratégica en Economía y Sociedad Digital” (Plan Estatal I+D+i 2013-2016, Plan Estatal I+D+i 2017-2020), son una prueba de su interés y relevancia.

En la Comunidad Autónoma de Galicia, el Plan Gallego de Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2006-2010 (INCITE) identifica 14 áreas prioritarias para los programas sectoriales y tecnologías críticas, siendo dos de ellas las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y la Sociedad de la Información. Es significativo asimismo el Plan Estratégico de Innovación de Galicia 2010 de la Xunta de Galicia, donde se analiza la situación de atraso por parte de las empresas gallegas en materia de I+D+i y se identifican las áreas de mejora prioritarias, al señalar las TIC como el segundo aspecto clave en orden de importancia en el que las empresas gallegas necesitan mayor grado de innovación. La estrategia de especialización inteligente de Galicia 2014-2020 (RIS3 Galicia) que define el marco para las políticas de investigación e innovación en la comunidad para el período 2014-2020, también incluye entre sus prioridades el desarrollo de diversos sectores a través del uso intensivo de las TICs (Turismo, Acuicultura, Envejecimiento Activo), así como el impulso de las propias TICs como sector tractor de la economía del conocimiento en Galicia.

En definitiva, existe amplio consenso sobre la importancia de las TIC, tanto dentro de un entorno socioeconómico global, como en el más cercano, y en consecuencia sobre el déficit de investigadores e investigadoras adecuadamente formadas para llevar a cabo tareas de I+D+i dentro de este sector. DocTIC pretende responder a esa demanda de la misma forma que lo venían haciendo los programas de doctorado a los que sustituye.

1.2. Carácter esencial ou estratéxico: resposta a necesidades prácticas e científicas do SUG

El carácter esencial y estratégico está fuera de duda ya que proporciona soporte profesional al cada vez más desarrollado sector TIC de Galicia. En particular la formación de doctores es esencial para la disponibilidad de investigadores con suficiencia para el desarrollo de actividades de I+D. Nuestro programa nutre de investigadores a un número importante de centros de investigación gallegos, como son, además de las universidades del SUG, el centro de investigación atlantTIC, Gradient, y otros.

1.3. Equilibrio territorial do SUG: xustificación do campus elixido para a implantación da ensinanza en relación coa súa especialidade

Como ya se ha mencionado la actual propuesta es una modificación del programa de doctorado DocTIC que se viene impartiendo en la Universidad de Vigo. Se mantiene el campus de implantación en la propuesta modificada. Los perfiles de ingreso en el programa son Máster en Ingeniería de Telecomunicación, Máster en Ciberseguridad o el Máster en Visión por Computador, impartidos en el mismo campus.

2. Mercado laboral

2.1. Estudio das necesidades do mercado laboral en relación coa titulación proposta

Hasta escasamente una década el sector privado no otorgaba un valor significativo a los estudios de doctorado, a la hora de contratar doctores, y simplemente cursaban estos estudios las personas que querían hacer carrera académica. Pero la crisis económica vivida en los últimos años ha hecho que el sector privado sea cada vez más exigente en su contratación. Por ello el doctorado se ha convertido en un mérito importante por su alta especialización y aportando a los estudiantes un extra de calidad e iniciativa que los singulariza del resto de los titulados demandantes de empleo.

Con el fin de reforzar y ampliar las oportunidades de los estudiantes a la hora de acceder al mercado de trabajo, el presente Programa pretende formar a sus alumnos con actividades formativas obligatorias fundamentalmente relacionadas con la investigación que le permitirán adquirir no solo conocimientos prácticos y teóricos, sino también competencias transversales, como expresar sus ideas de forma clara y ordenada, transmitir su conocimiento especializado a diferentes audiencias y demostrar su capacidad de liderazgo e iniciativa.

Del análisis de los datos de empleabilidad de los 34 egresados/as del programa desde su implantación en el curso 2013/14 se extrae la siguiente información:

- El 100 % de los egresados y egresadas del programa está trabajando en este momento.
- El 43% lo hace en un centro de investigación o en una empresa extranjera relacionados con el sector TIC.
- El 79% de los egresados trabaja en el sector TIC: un 49 % lo hace un centro de investigación público o privado, y un 30% lo hace en empresas del sector TICs.
- Para el 30% de las personas egresadas, el doctorado es un requisito para su actual puesto de trabajo. Este porcentaje aumenta hasta el 70% si tenemos en cuenta a las personas egresadas para las que el doctorado, si bien no es un requisito, sí ha resultado decisivo para conseguir su actual puesto de trabajo.

2.2. Incorporación de perfís profesionais no título vinculados aos sectores estratéxicos de Galicia

El presente tecnológico actual está marcado por el desarrollo de las TIC y la capacidad disruptiva de las tecnologías emergentes vinculadas (cloud, robótica, inteligencia artificial, Internet de las cosas, análisis de datos, etc.). Las grandes empresas generan un volumen de negocio cada vez más importante en canales digitales para la relación con sus clientes, pudiéndose considerar que estamos ante la cuarta revolución industrial, de la que nuestra Comunidad Autónoma no puede ni debe quedar fuera.

Los perfiles de ingreso en el programa son Máster en Ingeniería de Telecomunicación, Máster en Ciberseguridad o el Máster en Visión por Computador, todos ellos vinculados a sectores estratégicos en Galicia.

2.3. Medidas previstas para o fomento do espírito emprendedor e o autoemprego das persoas tituladas

De acuerdo al RD 99/2011, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, la tesis doctoral capacita al doctorando para el trabajo autónomo en el ámbito de la I+D+i. Cada una de las actividades formativas del programa está diseñada para trabajar competencias específicas, pero sobre todo competencias transversales que permitan al estudiante una formación en habilidades de comunicación, adaptabilidad, creatividad, iniciativa, entre otras, que son básicas para el emprendimiento. Además, se fomenta el trabajo en equipo y el intercambio de ideas y experiencias. Por ello, el programa de actividades da especial relevancia a las estancias en centros de investigación tanto nacionales como en el extranjero. Se han establecido convenios específicos de colaboración para facilitar este intercambio.

3. Demanda

3.1. Previsións de matrícula tendo en conta a análise da demanda real dos estudos propostos por parte de potenciais estudantes e da sociedade

En los ocho cursos que lleva en vigor el programa DocTIC se han matriculado un total de 164 estudiantes, lo que hace un promedio de 21 estudiantes nuevos al año. En particular, los dos últimos cursos han sido 20 y 18 los nuevos estudiantes matriculados. No se observa descenso de la demanda y la previsión es que se mantenga en el futuro.

3.2. Descrición de medidas previstas para a revisión da titulación motivada por cambios na demanda

La evolución de la demanda es revisada anualmente por la Comisión Académica del Programa, al igual que otros indicadores que garanticen el buen desarrollo del programa de doctorado. Igualmente, las actividades formativas también se van modificando en función de la demanda de los estudiantes cada año, y teniendo en cuenta que dichas actividades de formación sean de la máxima calidad para realizar con éxito la tesis doctoral.

4. Non duplicidade

4.1. Mención de ensinanzas afíns preexistentes nesta universidade

El programa de doctorado DocTIC surge en 2013 a propuesta de diez grupos de investigación de la Escuela de Ingeniería de Telecomunicación de la Universidad de Vigo, todos ellos pertenecientes al Centro de Investigación atlanTTIC. DocTIC supuso la fusión y ampliación de los programas de doctorado en Teoría de la Señal y Comunicaciones (TSC) e Ingeniería Telemática (IT), ambos con Mención hacia la excelencia y acordes al RD1393/2007. Estos dos programas preexistentes ya se han extinguido.

4.2. Acreditación de non coincidencia de obxectivos e contidos con outras titulacións existentes (coincidencia máxima do 50% dos créditos)

El objetivo final del programa es la realización de una tesis doctoral que consiste en un trabajo original de investigación. El hecho de que el trabajo sea original dificulta la coincidencia de contenidos con cualquier otro programa de doctorado.

No hemos encontrado en el SUG programas de doctorado preexistentes a DocTIC con los que pueda haber coincidencias. La mayor parte de los programas preexistentes correspondían a regulaciones anteriores al RD 99/2011 y ya se han extinguidos.

En cuanto a programas coexistentes, en la Universidade de Vigo se puede mencionar el de “Sistemas de Software Inteligentes y Adaptables”, pero presenta un perfil de ingreso diferente, orientado a Ingeniería Informática. Además, ninguna de las líneas de investigación de ese programa coincide con las nueve líneas de investigación de DocTIC. En la Universidade da Coruña existen tres programas de doctorado relacionados con las tecnologías de la información y las Comunicaciones:

- Investigación en tecnologías de la información (con USC)
- Tecnologías de la información y las comunicaciones
- Tecnologías de la información y de las comunicaciones en redes móviles (País Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea, Cantabria, Zaragoza, Oviedo)

De estos tres programas sólo el tercero menciona como perfil de ingreso genérico el de “Máster Universitario que otorgue las atribuciones plenas de la profesión regulada de Ingeniero de Telecomunicación”. Sin embargo, este programa presenta un objetivo muy específico de “formación avanzada en el campo de las comunicaciones móviles” mientras que DocTIC persigue un objetivo mucho más amplio en el campo de las tecnologías de la información y las comunicaciones. De los nueve profesores de la Universidade da Coruña participantes en ese programa una mayoría corresponden al departamento de Tecnología Electrónica. Ninguna de las líneas de investigación de los tres profesores restantes, del departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones, coinciden con las líneas del programa DocTIC.

Podemos concluir, por tanto, que no hay coincidencia relevante ni en objetivos ni en contenidos con otros títulos oficiales en las universidades del SUG.

5. Outros

5.1. Planificación da conexión das titulacións de grao, máster e doutoramento

Los perfiles de ingreso en el programa son Máster en Ingeniería de Telecomunicación, Máster en Ciberseguridad o el Máster en Visión por Computador. Estos másteres se imparten en la EE de Telecomunicación, en la que también se imparte el Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación que da acceso a los mismos. Por tanto, se pueden cursar tanto el grado como el máster y el doctorado en el mismo centro.

Además, se consideran afines aquellos Máster relacionados con las TIC provenientes de otras universidades, nacionales o extranjeras.

5.2. Coherencia da titulación proposta co Plan Estratéxico da universidade proponente

La propuesta del programa es coherente con el Plan estratégico da Universidade de Vigo (2021-2026), que en el objetivo 2 “Desenvolver programas formativos conxuntos coas empresas e coas institucións que melloren a empregabilidade do estudantado” considera una acción necesaria “Reforzar e fomentar a realización de teses de doutoramento para mellorar a conexión coa sociedade.”, y en el objetivo 26 “Captar estudantado con talento e garantir o acceso universal á educación pública universitaria” considera como acción necesaria “Incorporar o mellor persoal docente e investigador captando estudantes de doutoramento cun currículo contrastado.”

5.3. Innovación docente e investigadora: fomento da utilización de TIC e novas tecnoloxías

Tanto el profesorado como el alumnado del programa destaca por el uso generalizado y experimentado de la incorporación de tecnologías TIC y nuevas tecnologías. Dados los ámbitos de investigación del programa, es incuestionable que las TIC sigan formando parte del día a día de este programa.

5.4. Incardinación en redes internacionais de calidade

El programa de doctorado mantiene un número muy importante de colaboraciones con universidades punteras a nivel internacional, que resulta en la participación de los investigadores en diferentes redes y proyectos de investigación de primera línea y el elevado número de publicaciones en revistas de primer decil y primer cuartil de los índices de impacto de las revistas. Esta participación se ve potenciada por el uso del inglés en la mayoría de las actividades del programa.

5.5. Calquera outra motivación

Ninguna.

REQUISITOS ESPECÍFICOS QUE SE DEBEN XUSTIFICAR: DOUTORAMENTO

1. Acreditación do cumprimento do establecido no artigo 5.4 do Decreto 222/2011

El programa de doctorado cumple con lo establecido en el artículo 5.4 del Decreto 222/2011, dado que se organiza a través de actividades formativas las cuales no requieren una estructuración en créditos ECTS y son tanto de formación transversal como específica. Estas actividades tienen diferentes objetivos y son coherentes con las competencias a adquirir por los estudiantes.

2. Xustificación da previsión mínima de 10 doutorandos

El número medio, en los cuatro últimos cursos, de estudiantes matriculados es de 78. La previsión es que el número de estudiantes se mantenga por encima de los 70, en todo caso una cifra muy superior a los 10 indicados.

El número de tesis leídas en los últimos cuatro cursos es de 32.