



INFORME FINAL DE EVALUACIÓN PARA LA RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN

Denominación del Título:	Programa de Doctorado en Estadística e Investigación Operativa
Número de Expediente (RUCT):	5600813
Universidad responsable:	Universidad de Santiago de Compostela
Centro:	Facultad de Matemáticas, Escuela de Doctorado Internacional de la USC
Universidades participantes:	USC,UDC,UVI
Rama de conocimiento:	Ciencias
Modalidades de impartición:	-
Acreditación:	25/09/2013
Curso de implantación:	-

Conforme a lo establecido en el Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010, la Universidad de Santiago de Compostela ha remitido a la "Secretaría Xeral de Universidades" de la "Xunta de Galicia" la solicitud de la propuesta para la renovación de la acreditación del título "Programa de Doctorado en Estadística e Investigación Operativa" con el fin de que ACSUG compruebe que el plan de estudios se está llevando a cabo de acuerdo con la descripción y los compromisos que se incluyeron en el proyecto inicial que, para este título, se aprobó en el proceso de verificación.

La evaluación se ha realizado por una subcomisión derivada de la Comisión de Evaluación de la rama de conocimiento de Ciencias formada por expertos nacionales e internacionales del ámbito académico, profesionales y estudiantes. Los miembros de esta comisión han sido seleccionados y nombrados según el procedimiento que se recoge en la página Web de ACSUG.

Este informe es el resultado de la evaluación del conjunto de evidencias de carácter documental del título y de la visita al centro donde se imparte el título, que se ha desarrollado sin incidencias conforme a la agenda prevista, y de la revisión del Plan de Mejoras presentado por el centro una vez recibido el informe provisional de evaluación para la renovación de la acreditación. Las acciones incluidas en dicho Plan de Mejoras serán objeto de especial revisión durante el proceso de seguimiento del título.

Una vez valorado cada uno de los criterios de acreditación según estos cuatro niveles:

- **Se supera excelentemente (A).** El estándar correspondiente al criterio se logra completamente , además, es un ejemplo que excede los requerimientos básicos.
- **Se alcanza (B).** El estándar correspondiente al criterio se logra completamente.
- **Se alcanza parcialmente (C).** Se logra el estándar en el mínimo nivel pero se detectan aspectos puntuales que han de mejorarse.
- **No se alcanza (D).** El criterio no logra el nivel mínimo requerido para llegar al estándar correspondiente.

ACSUG emite un **informe final** de evaluación **favorable**.

Considerando la siguiente valoración por criterio:

DIMENSIONES Y CRITERIOS		VALORACIÓN
DIMENSIÓN 1. LA GESTIÓN DEL TÍTULO		
Criterio 1. Organización y desarrollo		A - Se supera excelentemente
Criterio 2. Información y transparencia		B - Se alcanza
Criterio 3. Sistema de garantía de calidad		B - Se alcanza
DIMENSIÓN 2. RECURSOS		
Criterio 4. Recursos humanos		A - Se supera excelentemente
Criterio 5. Recursos materiales y servicios		A - Se supera excelentemente
DIMENSIÓN 3. RESULTADOS		
Criterio 6. Resultados de aprendizaje		A - Se supera excelentemente

OBSERVACIONES ADICIONALES

Generales

Valoración del Autoinforme

Destaca la calidad del Autoinforme de renovación de acreditación presentado, así como de las evidencias e indicadores facilitados por las universidades participantes, y la disponibilidad de los asistentes en el desarrollo de las audiencias.

Valoración del Plan de Mejoras

El Autoinforme identifica las principales debilidades del título e incluye un Plan de Mejoras valorado de forma positiva por la Comisión de Evaluación. Tales propuestas de mejora deberán atender también a las observaciones incluidas en el presente informe (mejora de la matrícula y duración media).

PRINCIPALES PUNTOS FUERTES

- Se valora positivamente el funcionamiento de las estructuras de coordinación del programa, tanto en la gestión de la Comisión Académica interuniversitaria como de las comisiones de las universidades participantes.
- El compromiso y dedicación del PDI, directores y tutores de tesis, de la CAPD y, en especial, de la coordinadora del programa se valoran muy positivamente.
- Se aprecia un compromiso de la CAPD en el análisis global de la información proporcionada por los Sistemas de garantía de Calidad de las tres Universidades.
- Se considera adecuado el proceso de admisión llevado a cabo: la selección de candidatos permite un perfil de ingreso con garantía de éxito.
- La excelente cualificación docente e investigadora del PDI, puesta de manifiesto en el porcentaje de profesorado con sexenio vigente, número proyectos de investigación de carácter competitivo, o calidad de sus numerosas publicaciones, entre otros aspectos.
- Los grupos de investigación del programa poseen buen nivel de financiación obtenida a través de proyectos públicos y privados autonómicos, nacionales e internacionales, con los que financian recursos materiales para

el estudiantado.

- La calidad de las tesis y contribuciones científicas derivadas a que han dado lugar.
- El seguimiento anual interno realizado de la investigación de los doctorandos y seminario de pre-defensa de la tesis doctoral, como medidas de aseguramiento de la calidad de las tesis.
- Alta satisfacción de doctorandos y egresados con el programa de doctorado.
- Excelente inserción profesional de los egresados tanto en estructuras de investigación académica como en entidades del tejido económico-productivo.
- El elevado número de doctorandos con financiación a través de beca o contrato predoctoral.
- El alto grado de internacionalización del programa (participación de expertos internacionales en tribunales de tesis, colaboraciones de ámbito internacional, y movilidad del estudiantado).
- La alta capacidad de la CAPD para detectar áreas de mejora y para proponer las acciones pertinentes.

DIMENSIÓN 1. LA GESTIÓN DEL PROGRAMA

Criterio 1. Organización y desarrollo

Valoración:

A - Se supera excelentemente

JUSTIFICACIÓN

El Programa de Doctorado en Estadística e Investigación Operativa (PDEIO), de carácter interuniversitario, mantiene el interés académico y profesional, está actualizado según los requisitos de su ámbito científico, está imbricado en la estrategia de I+D+i de las Universidades participantes (colaboraciones con el CITIC en la UDC, el CINBIO en la UVigo o el Instituto de Matemáticas (ITMATI) de la USC) y cumple los requisitos de adecuación al nivel MECES 4.

Desde el punto de vista del egreso, se han defendido 15 tesis doctorales hasta el curso 2019-20 (la mayoría de ellas han obtenido la máxima calificación y un alto porcentaje mención internacional), y está prevista la defensa de 7 para el curso 2020-21, así como numerosas publicaciones derivadas de la tesis. La trayectoria profesional de los egresados del PDEIO (37 desde 2013) confirma la adecuación de su perfil a los objetivos del programa en investigación y transferencia. Desde el punto de vista de la demanda, desde el curso 2013-14 el programa oferta 24 plazas de nuevo ingreso (8 UDC, 8 USC, 8 UVIGO), con una demanda media del 60%, y una matrícula anual que en ningún momento ha superado el 50% de las plazas ofertadas. Durante la visita de acreditación los responsables del programa justifican la baja matrícula en la alta inserción laboral del estudiantado egresado del Máster. Hasta el curso 2019-20 no se han defendido tesis con Mención Industrial.

El perfil de ingreso de los doctorandos es adecuado, y se corresponde esencialmente a egresados de Master, en particular del Máster en Técnicas Estadísticas (84.5 %), que se imparte también en las tres universidades asociadas al PDEIO. Se han aplicado complementos formativos a 5 solicitantes, de los cuales 3 han finalizado el doctorado. La distribución del alumnado entre las dos líneas de investigación se sitúa en promedios del 70% para Estadística y 30% para Investigación Operativa, con una distribución equilibrada que se corresponde adecuadamente a la organización del profesorado del programa, que en el curso 2019-2020 se distribuía con un 65% en Estadística y un 35% en Investigación Operativa. Se da también un alto porcentaje de estudiantes extranjeros (27%).

El programa cuenta, además de con los mecanismos de control y supervisión oficialmente establecidos en la regulación de los estudios de doctorado de las universidades participantes, con una normativa propia en la que se establecen requisitos mínimos para la presentación de la tesis, un seguimiento anual con una evaluación de la CAPD que incluye en seminario de tesis (presentación ante un tribunal previa a la lectura), y autorización de la presentación de la tesis. Estos mecanismos se implementan adecuadamente y están exhaustivamente descritos. Las actividades formativas se han desarrollado de acuerdo con lo previsto en la Memoria verificada, y se ha establecido una acción de mejora "AM 02 Revisión y mejora del plan de formación anual de o PDEIO" para su adecuación al carácter interuniversitario del título.

Se asegura la coordinación entre las tres universidades participantes por la propia composición de la CAPD, con delegación de competencias en una Comisión Permanente, integradas entre otros por los

coordinadores locales de las tres universidades, y como responsable la persona coordinadora de la USC. Este sistema de coordinación ha sido valorado positivamente por parte del alumnado y profesorado. Se aportan actas de las reuniones celebradas por ambas comisiones. Por otra parte, se ha establecido la celebración del PhDay-EIO, punto de encuentro de doctorandos con una reunión anual cuya participación se incluye como actividad formativa del programa, y se mantienen convenios estables con otras instituciones de Europa y Estados Unidos.

La CAPD ha tenido en cuenta las consideraciones establecidas en los informes de seguimiento y verificación recibidos, y se han establecido las oportunas acciones de mejora (coordinación en la presentación de datos globales del PDEIO, definición y seguimiento de las actividades formativas e información pública del PD), pero aún existen cuestiones que deben recibir atención especial (tales como la baja matrícula o la alta duración media matrícula o alta duración media).

RECOMENDACIONES

- Poner en marcha medidas dirigidas a la captación de estudiantes, dado que no se cubren todas las plazas ofertadas por el programa o ajustar el número de plazas ofertadas cuando se realice una modificación sustancial de la memoria de verificación.
- Ejecutar la acción de mejora "AM 02 Revisión y mejora del plan de formación anual de o PDEIO".

Observación: La implantación de la acción de mejora "AM 02 Revisión y mejora del plan de formación anual de o PDEIO", será objeto de especial atención durante el proceso de seguimiento del título.

- Ajustar mejor la distancia temporal entre el momento del seminario de pre-defensa de la tesis doctoral y el de lectura de la tesis
-

Criterio 2. Información y transparencia

Valoración:

B - Se alcanza

JUSTIFICACIÓN

El PDEIO dispone de una página Web propia compartida con Máster en Técnicas Estadísticas (<http://eio.usc.es/pub/mte/index.php/es/doctorado-estadistica-investigacion-operativa-es> ^[2]) en español, gallego e inglés, con información pública relevante y actualizada de interés para futuros doctorandos (trayectoria profesional de los egresados o el listado de publicaciones derivadas de la tesis), si bien hay aspectos en los que debería ser completada (Sistema de Garantía de Calidad del título, los informes relacionados con la evaluación del título, indicadores de rendimiento académico e información relativa a la satisfacción de los grupos de interés, entre otros. Se ha establecido la acción de mejora "AM.03 Revisión de la información y organización de la página web" que incluirá un apartado relativo a "Calidad" donde se harán públicos los informes de evaluación y de indicadores del programa, así como los análisis de las encuestas realizadas.

Además, la información es pública a través de las webs institucionales de las Escuelas de Doctorado de las universidades participantes con información actualizada sobre las características básicas del programa, desarrollo, resultados e indicadores de calidad, si bien no se ha encontrado un enlace desde estas páginas a la página web propia del programa.

EIDUDC: <https://estudios.udc.es/gl/study/detail/5017V01> ^[3]

EDIUS: <https://www.usc.gal/es/estudios/doctorados/ciencias/programa-doctorado-estadistica-investigacion-operativa> ^[4]

EIDO: <https://www.uvigo.gal/estudar/que-estudar/doutoramento/programa-doutoramento-estatistica-investigacion-operativa-v03d026v06> ^[5]

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

La información referente al Sistema de Garantía de Calidad en el que se enmarca el programa es pública en

las webs de las universidades participantes, pero no así en la propia del título.

RECOMENDACIONES

- Proporcionar un enlace desde las páginas web institucionales de las Escuelas de Doctorado de las universidades participantes a la página web propia del programa.
-

Criterio 3. Sistema de garantía de calidad

Valoración:

B - Se alcanza

JUSTIFICACIÓN

El PDEIO está adscrito a las Escuelas de Doctorado de las universidades participantes (EIDUDC, EDIUS y EIDO), por lo que cada una de las universidades implicadas aplican sus propios Sistemas de Garantía de Calidad en sus ámbitos respectivos.

Por lo tanto, el programa no cuenta con un SGC propio, pero se han combinado los protocolos de aseguramiento de la calidad de cada una de las universidades que integran el título, gracias al esfuerzo realizado desde su coordinación, y han presentado la información de forma global, homogénea y centralizada, cuyos datos constituyen la base sobre la que realizar el análisis global de los resultados con el fin de detectar debilidades, proponer acciones de mejora y realizar un seguimiento de las mismas, sin que exista un apoyo institucional al respecto. Los doctorandos no tienen ninguna participación en el funcionamiento del SGC del programa.

Las universidades participantes cuentan con SGC centralizados, aplicables a todos los programas de doctorado de cada escuela, cuyos diseños fueron certificados por ACSUG, permiten la recogida de información y la elaboración de resultados, y se actualizan de acuerdo con un proceso de revisión y mejora.

Se han propuesto cuatro acciones de mejora, todas ellas consistentes y coherentes con la argumentación expuesta en el Autoinforme y las recomendaciones del Informe Final de Seguimiento 16/17, acreditando que el programa está sometido a un proceso de mejora continua.

La CAPD ha elaborado y presentado encuestas de satisfacción globales a estudiantes, PDI y egresados, y ha presentado un informe de resultados, con una tasa de participación razonable (alumnado 56,5%, egresados 77,78%, y PDI 89,58%), salvo para el alumnado de primer año (33.33%), pero no se aporta un análisis de tales indicadores de satisfacción. Se ha establecido la acción de mejora "AM.04. Recogida y análisis de la información sobre necesidades y expectativas de los grupos de interés".

RECOMENDACIONES

- Seguir trabajando en la presentación y análisis de las evidencias e indicadores de forma homogénea y ejecutar la acción de mejora "AM.04. Recogida y análisis de la información sobre necesidades y expectativas de los grupos de interés".
 - Seguir incentivando la participación de los diferentes grupos de interés en las encuestas de satisfacción para consolidar una cultura de calidad, especialmente alumnado de primer año. Asimismo, es necesario recoger el nivel de satisfacción del PAS con dedicación al programa.
-

DIMENSIÓN 2. RECURSOS

Criterio 4. Recursos humanos

Valoración:

A - Se supera excelentemente

JUSTIFICACIÓN

Actualmente el Personal Docente Investigador (PDI) adscrito al PDEIO está formado por 48 profesores/investigadores (5 incorporados en el curso 2020-21) que acreditan sobradamente su capacidad investigadora y de formación de futuros doctores, avalada por un elevado número de sexenios (más del 95% tiene sexenio vivo) y con una tendencia creciente en el número medio de sexenio por docente en el período evaluado, por la participación en un elevado número proyectos de carácter competitivo y contratos con empresas y administración y por la calidad de sus numerosas publicaciones. Las Escuelas de Doctorado cuentan con programas de formación y, específicamente, de formación en la dirección de tesis.

El PDI es suficiente y tiene la dedicación necesaria para atender las demandas de direcciones de tesis, así como la dedicación a los tribunales de seguimiento y al seguimiento de las actividades formativas, y la distribución de doctorandos entre cada línea de investigación se considera equilibrada. La satisfacción de los doctorandos con la dedicación del PDI es considerablemente alta.

En el programa participan 8 grupos de investigación, asociados a dos líneas de investigación, Estadística e Investigación Operativa, 5 de estos grupos son de Referencia Competitiva y 2 son Grupos de Potencial Crecimiento, y las dos líneas de investigación cuentan con proyectos de investigación vivos vinculados, repercutiendo en la calidad del programa, con la financiación de actividades formativas, movilidad y de investigación, de doctorandos y profesores.

Las universidades participantes cuentan con mecanismos para el reconocimiento de la labor de tutorización y dirección de tesis. La satisfacción por parte del PDI con este reconocimiento es media (globalmente, un 58% considera estar bastante o muy satisfecho con este reconocimiento).

El grado de internacionalización del programa parece razonablemente bueno en términos de participación de expertos internacionales en tribunales de tesis (80%), colaboraciones consolidadas en el ámbito internacional, y se promueve la firma de convenios de cotutela con universidades extranjeras.

El programa cuenta con personal de administración y servicios suficiente, y dicho personal cuenta con programas de formación. El PDI muestra alto nivel de satisfacción con el PAS.

Criterio 5. Recursos materiales y servicios

Valoración:

A - Se supera excelentemente

JUSTIFICACIÓN

Los recursos materiales son suficientes y adecuados para la realización de la investigación de los doctorandos/as. Cuentan con recursos de carácter general (material informático y bibliográfico) en las tres sedes del PDEIO y para los trabajos de computación intensiva con los recursos propios de los grupos/centros y del Centro de Supercomputación de Galicia. Los grupos de investigación integrados en el programa cuentan de financiación obtenida a través de proyectos públicos y privados autonómicos, nacionales e internacionales, con los que financian recursos materiales para el estudiantado.

Se considera elevado el porcentaje de doctorandos que ha contado con beca o contrato predoctoral (86,4% en el curso 2017-18 y 72,7% en el 2019-20), y el mismo porcentaje de alumnado ha llevado a cabo acciones de movilidad (estancias de investigación), incluidas como actividad formativa del PDEIO. Los resultados de las encuestas al alumnado muestran un nivel de satisfacción elevado respecto de los recursos materiales del programa (31% bastante satisfechos y un 69% muy satisfechos).

Los servicios de orientación son adecuados y se realiza a través de las coordinaciones de cada sede.

DIMENSIÓN 3. RESULTADOS

Criterio 6. Resultados del programa formativo

Valoración:

JUSTIFICACIÓN

Los estudiantes, al finalizar el proceso formativo, adquieren las competencias previstas, a través del proceso de elaboración y defensa de la tesis doctoral y de las actividades formativas. La cantidad y calidad de las contribuciones científicas derivadas de las tesis, con un número medio de publicaciones por alumno de 3,58 en revistas internacionales indexadas, o la inserción laboral de los egresados en puestos correspondientes a su nivel de formación, ponen de manifiesto la adquisición de las competencias del programa.

El programa ha generado 15 tesis doctorales (la mayoría de ellas han obtenido la máxima calificación y un alto porcentaje mención internacional), diversas contribuciones científicas derivadas con un promedio de 3,58 artículos en revistas internacionales indexada por tesis defendida, superando el promedio establecido en la Memoria del título (2,5). Los doctorandos de este programa han sido reconocidos con distintos premios en foros nacionales e internacionales por sus trabajos de investigación. Hasta el curso 2019-20 no se han defendido tesis con Mención Industrial.

La tasa de abandono de un 15,6% y la duración media de 5 años en el curso 2019- 20 de acuerdo con el perfil de los estudiantes de nuevo ingreso, son aspectos que debe ser vigilados.

Las encuestas de satisfacción cumplimentadas por estudiantes no tienen un valor significativo desde el que extraer conclusiones, debido al bajo número de encuestas cumplimentadas, y no se ofrece un análisis de resultados de PDI, estudiantes y egresados, aspecto que se está tratando de corregir a través de la puesta en marcha de la acción de mejora "AM04. Recogida de información y análisis de la información sobre necesidades y expectativas de los grupos de interés" para poder establecer adecuadamente las acciones de mejora adecuadas al carácter interuniversitario del programa. No se aporta información sobre la satisfacción de los grupos de interés anterior al curso 19/20.

Teniendo como referencia lo indicado en el párrafo anterior, de los datos aportados se deduce la satisfacción del estudiantado con aspectos como la labor de las personas que dirigen las tesis (92,5% bastante/muy satisfechos/as) y la coordinación (91,6% bastante/muy satisfechos/as). Con una tasa de respuesta del 77,78%, el colectivo de egresados del PDEIO valora muy positivamente la adquisición de competencias y habilidades en el desarrollo del programa (92,8% bastante/muy satisfechos/as) y la adecuación de la formación para la inserción laboral (85,7% bastante/muy adecuada). Respecto al profesorado, el 95,4% está bastante o muy satisfecho globalmente con el PDEIO y el 91,4% lo está con el trabajo desarrollado por su alumnado.

La inserción laboral de los egresados del programa es excelente y se ha realizado estudio sobre inserción laboral que muestra que ésta es absolutamente coherente tanto con la orientación investigadora del programa como con la inserción de egresados en el tejido económico-productivo.

RECOMENDACIONES

- Adoptar medidas para aumentar la tasa de éxito de las tesis doctorales, minimizando en la medida de lo posible la solicitud de prórrogas, para ajustarse a lo que sobre la duración de las tesis doctorales establece el RD 99/2011, para que el tiempo de realización se aproxime a los tres años.

Observaciones: En las alegaciones presentadas se indica que tratarán de ajustar el tiempo de duración de las tesis a lo establecido en la ley, pero el objetivo está muy supeditado a la duración de los contratos predoctorales y a la naturaleza de las investigaciones realizadas en las tesis del PDEIO, que justificadamente dificulta la reducción.

- Realizar un seguimiento de la tasa de abandono y proponer la implantación de actuaciones que reduzcan su valor.
 - Ejecutar la acción de mejora "AM04. Recogida de información y análisis de la información sobre necesidades y expectativas de los grupos de interés" para poder establecer las acciones de mejora adecuadas al carácter interuniversitario del programa.
-

Santiago de Compostela 26 de enero de 2022
Director ACSUG



ACSUG
AXENCIA para a CALIDADE do
SISTEMA UNIVERSITARIO de
GALICIA

José Eduardo López Pereira
