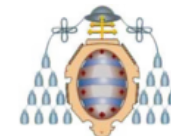




Escuela de Doctorado
Universidad Zaragoza



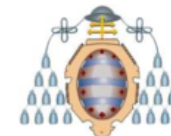
Escuela
de Doctorado
Universidad Zaragoza



Anexo 3

**INFORME DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL
PROGRAMA DE DOCTORADO CONJUNTO MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA
DE LAS UNIVERSIDADES DE LA LAGUNA (ULL), OVIEDO (UO),
PÚBLICA DE NAVARRA (UPNa), PAIS VASCO (UPV/EHU) Y ZARAGOZA (UZ)**

CURSO 2016/2017



Indice

1. Análisis de los procesos de acceso, admisión y matrícula.....	3
2. Planificación del programa y de las actividades de formación.....	7
2.1. Formación y desarrollo de las competencias genéricas y específicas del Programa.....	7
2.2. Organización y administración académica.....	7
2.3. Calidad general de las actividades formativas realizadas por los doctorandos del Programa.....	8
4. Profesorado. Directores y tutores de tesis.....	11
5. Recursos materiales y servicios.....	14
6. Resultados de la formación.....	15
7. Evaluación del grado de satisfacción de los diferentes agentes implicados en el programa.....	16
8. Orientación a la mejora.....	17
9. Fuentes de Información	18
10. Datos de la aprobación.....	20
Desglose de datos por universidades.....	21
1. Análisis de los procesos de acceso, admisión y matrícula.....	21
2. Planificación del programa y de las actividades de formación.....	23
4. Profesorado. Directores y tutores de tesis.....	24
6. Resultados de la formación.....	25

1. Análisis de los procesos de acceso, admisión y matrícula

Oferta y demanda	Total
1.1. Oferta de plazas: Número de plazas que ofrece el programa de doctorado	40
1.2. Demanda: Número de solicitudes presentadas para acceder al programa de doctorado	32
1.3. Estudiantes matriculados: número de estudiantes de un programa de doctorado que, por primera vez, han formalizado la matrícula	24
1.4. Porcentaje de estudiantes procedentes de estudios de acceso a doctorado de otras universidades: número de estudiantes que no proceden de estudios de acceso a doctorado de la misma universidad en relación con el número total de estudiantes de nuevo ingreso matriculados en el programa de doctorado.	62.5%
1.5. Porcentaje de estudiantes que han requerido complementos formativos: número de estudiantes matriculados que han requerido complementos formativos en relación con el número total de estudiantes de nuevo ingreso matriculados en el programa de doctorado	8.33%
1.6. Porcentaje de estudiantes matriculados a tiempo parcial: número de estudiantes que han formalizado su matrícula en un programa de doctorado a los que se les ha autorizado a desarrollar el trabajo de tesis a tiempo parcial en relación con el número total de estudiantes de nuevo ingreso matriculados en el programa de doctorado	12.5%
Total de estudiantes matriculados	
1.7. Número total de estudiantes matriculados: número total de estudiantes que en un curso determinado han formalizado su matrícula en el programa de doctorado.	74
<ul style="list-style-type: none"> Número total de estudiantes matriculados en la línea 01: Álgebra, Métodos Algebraicos en Codificación, Criptografía y Teoría de Grafos. Didáctica de las Matemáticas 	16
<ul style="list-style-type: none"> Número total de estudiantes matriculados en la línea 02: Geometría y Topología 	5
<ul style="list-style-type: none"> Número total de estudiantes matriculados en la línea 03: Análisis Matemático 	7
<ul style="list-style-type: none"> Número total de estudiantes matriculados en la línea 04: Ecuaciones Diferenciales 	4
<ul style="list-style-type: none"> Número total de estudiantes matriculados en la línea 05: Análisis Numérico 	4
<ul style="list-style-type: none"> Número total de estudiantes matriculados en la línea 06: Sistemas Dinámicos 	9

• Número total de estudiantes matriculados en la línea 07: Teoría del Control y Aplicaciones	1
• Número total de estudiantes matriculados en la línea 08: Estadística e investigación operativa	15
• Número total de estudiantes matriculados en la línea 09: Computación científica	8
1.8 Porcentaje de estudiantes extranjeros matriculados: <i>número de estudiantes de nacionalidad extranjera matriculados en un programa de doctorado en relación con el número total de estudiantes matriculados en el programa de doctorado.</i>	31.08%
1.9. Porcentaje de estudiantes con beca o contrato predoctoral: <i>número de estudiantes matriculados en un programa de doctorado y han obtenido una beca o contrato predoctoral para llevar a cabo sus estudios de doctorado en relación con el número total de estudiantes matriculados en el programa de doctorado.</i>	70.27%

* Fuentes UZ: MV, Servicios Centrales, EDUZ, PD. Fuentes demás universidades: Servicios centrales de ULL, UO, UPNa y UPV/EHU

Las becas incluidas en el indicador 1.9 son las siguientes: Becas del Vicerrectorado de Investigación, Ayudas a la tutela académica de Doctorado, E.P.I.F. Contratados predoctor FPI MEyC y Contratados predoctor FPU MECD, Contratados predoctorales DGA. Aportar en su caso el número de estudiantes con los siguientes tipos de beca: Erasmus Mundus, doctorados industriales y las resultantes de la acción Marie Skłodowska Curie en sus diversas modalidades (ITN, IF) .

Las becas recibidas por los alumnos de este programa provienen de los siguientes programas de ayudas:

- Programa Severo Ochoa BCAM (1UO + 13UPV/EHU)
- European Union - Erasmus Mundus Action 2: Medastar (1UO)
- BOF Finalizing Doctoral Scholarship, Ghent University (2UO)
- Becas predoctorales de Universidad del País Vasco (2UPV/EHU)
- Becas predoctorales de Università degli Studi di Salerno (1UPV/EHU)
- Becas AZTI (1UPV/EHU)
- Becas predoctorales Gobierno de Estados Unidos de México (1UZ)
- Becas predoctorales Gobierno de Egipto (1UO)
- Le Laboratoire de Resererce Mathematiques et Applications (1ULL)
- Contratados predoctorales MINECO (1ULL + 2UPV/EHU)
- Contratados predoctorales FPI MINECO (1ULL + 4UZ + 1UPV/EHU)
- Contratados predoctorales FPU MECD (1UPV/EHU)
- Contratados predoctorales autonómicos (1UZ + 5UPV/EHU)

- Becas Caixa (3UPV/EHU)
- Contratos de Instituto de Investigación BCAM (3UPV/EHU)
- Becas European Research Council (1UPV/EHU)
- Becas cotutela (1UPV/EHU)

Como se puede comprobar, el porcentaje de alumnos becados es elevado (70.27%) y las bajas y dedicaciones a tiempos parciales están concentradas en las universidades que carecen de más ayudas predoctorales. Una abrumadora mayoría de estas becas proceden del alumnado matriculado en la UPV/EHU, en particular de los estudiantes con contrato o beca predoctoral del Centro de Excelencia "Severo Ochoa" BCAM.

Cabe destacar que el nivel de satisfacción sobre el sistema de becas en el resto de universidades es bajo (2.9/5 en UZ)

A partir de los datos aportados establecer que el programa dispone de mecanismos para garantizar que el perfil de ingreso de los doctorandos es adecuado y que su número es coherente con las características y la distribución de las líneas de investigación del programa y el número de plazas ofrecidas. Utilizar también si se desea los resultados de las encuestas de satisfacción de los doctorandos y directores de tesis.

El programa dispone de un mecanismo de valoración de candidaturas que aplica cada comisión académica local del siguiente modo (resumen tomado de la memoria de la titulación):

Las candidaturas se valorarán sobre un máximo de 100 puntos, los cuales se asignarán de la manera siguiente:

Máximo de 40 puntos por el expediente académico de grado (o equivalente).

Máximo de 20 puntos por el expediente académico de máster (o equivalente).

Máximo de 10 puntos por la producción científica previa del candidato/a.

Máximo de 10 puntos por acreditar (o demostrar en una entrevista) un nivel de inglés.

Máximo de 10 puntos por la carta de presentación.

Máximo de 10 puntos por otros méritos que haga constar el candidato, como por ejemplo acreditar premios, patentes, becas, estancias de investigación en centros de referencia o experiencia profesional previa en I+D+I.

La puntuación mínima para acceder al programa será de 50 puntos, calculados con los criterios anteriores. No se aceptarán candidatos que obtengan menos de 50 puntos.

(UZ) La valoración de profesores y tutores a este respecto es alta: sobre el ajuste del perfil de los estudiantes a las demandas del programa es de 4/5 así como de la calidad de los conocimientos previos 4.2/5.

2. Planificación del programa y de las actividades de formación

2.1. Formación y desarrollo de las competencias genéricas y específicas del Programa

Aportar una breve explicación del grado en que el diseño del Programa y las actividades ofrecen oportunidades para el desarrollo de las competencias genéricas y específicas de los doctorandos. Puede hacerse referencia a las informaciones de los bloques 2.2. o 4 de las encuestas de satisfacción de doctorandos y directores respectivamente.

Las competencias genéricas más demandadas por los alumnos de este programa son las de idiomas y bibliográficas, aunque la acogida general no es muy satisfactoria como puede comprobarse en la encuesta de satisfacción (Interés de la oferta formativa de actividades transversales: 2.7/5 en UZ)

En cuanto a las ofertas formativas específicas cabe decir que estas en la práctica recaen de manera principal en el director de tesis. Se han desarrollado numerosos cursos de formación para cubrir estas necesidades. El alto nivel de participación en los dos cursos de doctorado (1UPV/EHU + 1UZ), Seminarios de doctorado, Seminario Rubio de Francia y similares parece indicar que estas actividades resultan útiles y adecuadas para la naturaleza de nuestro programa.

2.2. Organización y administración académica.

Valorar la calidad en la interacción entre los agentes implicados en la organización y administración académica del Programa- Coordinador, Comisión Académica, Personal de Administración y Servicios, Escuela de Doctorado, Comisión de Doctorado-: evaluar cualquier aspecto relacionado con el buen funcionamiento de la administración académica o de la organización del programa en su conjunto. Puede hacerse referencia a las informaciones de los bloques 2.2. y 4 de las encuestas de satisfacción de doctorandos y directores respectivamente.

(UZ) la percepción sobre la interacción entre coordinación del programa y resto de agentes (4.1/5) así como de la Comisión Académica (4.1/5) es buena. En cuanto a la relación con la Escuela y la calidad de la gestión de trámites parece también razonablemente positiva (3.4 y 3.5 sobre 5 respectivamente). Entre los aspectos cabe mejorar se encuentra la interacción entre las administraciones de las distintas universidades del programa conjunto para transferencia de datos, el establecimiento de encuestas de satisfacción comunes y demás aspectos relacionados con la implementación del sistema de calidad conjunto.

(UO) La interacción entre los agentes implicados CIP (Centro Internacional de Postgrado, Universidad de Oviedo) y la Comisión Académica del Programa de Doctorado, resulta fluida y eficiente.

2.3. Calidad general de las actividades formativas realizadas por los doctorandos del Programa

2.3.1. Actividades transversales: número de estudiantes del programa de doctorado que este curso han realizado actividades transversales en relación con el número total de estudiantes matriculados en el programa de doctorado.

60%

Fuentes UZ: MV, Servicios Centrales, EDUZ, PD. Fuentes demás universidades: Servicios centrales de ULL, UO, UPNa y UPV/EHU.

Enumerar las actividades formativas concretas en las que han participado estudiantes del programa y valorar la satisfacción con las mismas (a partir de lo manifestado en la encuesta a los doctorandos). Valorar la calidad de las actividades de aprendizaje a partir de su descripción en la web de la escuela de doctorado y de la información aportada las encuestas a los doctorandos y a los directores de tesis; adecuación a las competencias que deben ser adquiridas por los doctorandos y a otros posibles aspectos. Puede hacerse referencia a las informaciones de los bloques 4 y 3 de las encuestas de satisfacción de doctorandos y directores respectivamente.

(UO) Las acciones planteadas desde el CIP, proporcionan al alumnado el desarrollo de sus competencias investigadoras a través de múltiples contenidos, herramientas y procedimientos que se distribuyen en cinco bloques temáticos:

Bloque 1. Diseños de Investigación.

Bloque 2. Fuentes documentales, servicios y herramientas de la Investigación.

Bloque 3. Tratamiento de la Información.

Bloque 4. Proyección de la Investigación. Propiedad Industrial e Intelectual.

Bloque 5. Difusión de los Resultados de la Investigación.

(UZ) Las actividades de formación transversal planteadas desde la Escuela de Doctorado son las siguientes:

1. Gestión de referencias bibliográficas con endnote y su aplicación a la redacción de artículos científicos
2. Tratamiento de datos con la hoja de cálculo Excel
3. Inglés académico
4. Introducción al tratamiento y representación de datos con origin pro para publicaciones científicas
5. Introducción a la programación en Matlab
6. El estilo en la escritura académica
7. Inteligencia emocional, neuroaprendizaje, psicología positiva, coaching de equipos y emprendimiento

8. Neurociencias y salud mental
9. Cómo hacer un currículum académico
10. Programación y análisis estadístico de datos en R
11. Estudios feministas y perspectiva de género: propuestas para la investigación.
12. Aspectos éticos y normativos en la investigación con seres humanos y animales.
13. Recursos y fuentes de información académica y científica: uso, gestión y evaluación
14. Migraciones, identidad y conflictos

Existe un consenso general entre los directores y tutores del programa en cuestionar la idoneidad de las actividades listadas (al menos las más cercanas al programa): o bien por su carácter muy general tales como 1, 6, 9 y 13, o bien por su temática. Por ejemplo, la actividad 2 va en contra de la política de defensa del software libre de la Universidad y su nivel de ofimática no responde a una misión de la Escuela. Esta circunstancia deja prácticamente la actividad 3 como la única que puede ser potencialmente útil y recomendable para un alumno de este programa.

Añadir comentarios y datos sobre la participación de los estudiantes en las actividades específicas del programa.

En cuanto a las ofertas formativas específicas cabe decir que estas en la práctica recaen de manera principal en el director de tesis. Se han desarrollado numerosos cursos de formación para cubrir estas necesidades. El alto nivel de participación en los dos cursos de doctorado (1UPV/EHU + 1UZ), Seminarios de doctorado, Seminario Rubio de Francia y similares parece indicar que estas actividades resultan útiles y adecuadas para la naturaleza de nuestro programa.

3. Movilidad

3.1. Porcentaje de estudiantes del programa de doctorado que han realizado estancias de investigación en el año: <i>Número de estudiantes del programa de doctorado que han realizado, en el curso objeto del informe, estancias de investigación superiores a 3 meses en centros de investigación o en otras universidades en relación con el número total de estudiantes del programa de doctorado.</i>	26.76%
3.2. Porcentaje de estudiantes del programa de doctorado que han realizado estancias de investigación: <i>Número de estudiantes del programa de doctorado que han realizado estancias de investigación superiores a 3 meses en centros de investigación o en otras universidades en relación con el número total de estudiantes del programa de doctorado.</i>	50.70%

Fuentes UZ: MV, Servicios Centrales, EDUZ, PD. Fuentes demás universidades: Servicios centrales de ULL, UO, UPNa y UPV/EHU.

Analizar las actividades de movilidad reseñando el grado de satisfacción de los implicados y la valoración global del proceso. Utilizar si se desea los resultados de las encuestas de satisfacción de los doctorandos y directores de tesis.

Las actividades de movilidad son esenciales en este programa dado que en la memoria se destaca el compromiso de los directores en fomentar la mención internacional. Tomado de la memoria:

“Se considera que la estancia en otros Centros de investigación es básica para los doctorandos a tiempo completo. Este programa de doctorado apuesta por la mención internacional y fomentará la movilidad de los doctorandos, aprovechando las múltiples relaciones internacionales de sus profesores, la pertenencia a redes europeas y las financiaciones del Ministerio y de las distintas universidades participantes. Se recomendará realizar al menos una estancia de 8 semanas en un centro extranjero durante el segundo año de la tesis doctoral. Se contabilizará la estancia a razón de 40 horas por semana...”

El grado de satisfacción del alumnado es muy alto en general (4.5/5 en las encuestas de alumnado), siendo especialmente satisfactorio en aquellos casos en que la tesis se ha realizado en régimen de cotutela.

4. Profesorado. Directores y tutores de tesis

4.1. Número total de directores y tutores de tesis: <i>número de directores y tutores de los estudiantes matriculados en el programa</i>	89
4.1.1. Número total de directores y tutores con vinculación contractual con alguna de las universidades del programa	64
4.1.2. Número total de directores y tutores sin vinculación contractual con alguna de las universidades del programa	25
4.2. Experiencia investigadora: <i>Número de sexenios de investigación obtenidos por los directores y tutores del programa de doctorado</i>	213
4.3. Sexenios vivos: <i>% de directores y tutores del programa con sexenio vivo</i>	92.18%
4.4. Dedicación: <i>% de directores y tutores del programa con dedicación a tiempo completo</i>	97.75%
4.5. Presencia de expertos internacionales: <i>número de expertos internacionales que han participado en los tribunales de tesis en relación con el número total de expertos participantes en los mismos.</i>	33.33%
4.6. Número de directores de tesis leídas: <i>número de directores que han dirigido tesis defendidas en el programa de doctorado durante el curso objeto del informe</i>	6

Nota: La información para la UZ de los indicadores 4.2., 4.3. y 4.4. se refiere únicamente a los directores y tutores vinculados contractualmente con la Universidad de Zaragoza

Fuentes UZ: MV, Servicios Centrales, EDUZ, PD. Fuentes demás universidades: Servicios centrales de ULL, UO, UPNa y UPV/EHU.

Analizar si el personal académico es suficiente y adecuado, de acuerdo con las características del programa de doctorado, el ámbito científico y el número de estudiantes. Destacar, entre otros, los siguientes aspectos: si el profesorado reúne los requisitos exigidos para su participación en el programa de doctorado; si es suficiente y tiene la dedicación necesaria para desarrollar sus funciones de forma adecuada, considerando el número de estudiantes en cada línea de investigación y la naturaleza y características del programa de doctorado. Añadir, en su caso, si el grado de participación de expertos internacionales en las comisiones de seguimiento y tribunales de tesis es adecuado según el ámbito científico del programa.

Desde la Comisión Académica destacamos la calidad contrastada de los directores, tutores y expertos internacionales que son la auténtica identidad de este programa. Los datos de 89 expertos con 213 sexenios, a pesar de su juventud. En este sentido echamos de menos un dato como el de sexenios relativos= $(\text{sexenios reales})/(\text{sexenios posibles})$. El 92.18% de ellos tiene sexenios vivos. La presencia de expertos internacionales 33.33% está en plena consonancia con el compromiso de obtención de tesis con mención internacionales que exigen la presencia de 1 experto internacional de 3 miembros del tribunal.

También cabe destacar que el potencial de los directores es valorado muy positivamente por los estudiantes, tanto en cuanto a la organización de la supervisión (5/5) como a la calidad de la supervisión (4.83/5).

Completar la información sobre los resultados de investigación del profesorado con enlaces a las memorias de los grupos de investigación que participan en el programa y, si se desea, con un resumen de los principales méritos o indicios de calidad del mismo.

Línea 1. Álgebra, Métodos Algebraicos en Codificación, Criptografía y Teoría de Grafos. Didáctica de las Matemáticas

- [Grupo de Investigación en Algebra, Codificación y Criptografía](#)
- [Álgebras y Superálgebras de Lie y Jordan](#)

Línea 2. Geometría y Topología

- [Singularidades y sus Aplicaciones a Geometría, Topología, Álgebra y Criptografía](#)

Línea 3. Análisis Matemático

- [Teoría de Operadores y Geometría de Análisis](#)

Línea 4. Ecuaciones Diferenciales

- [Ecuaciones de Evolución. Análisis de Fourier y Análisis Numérico](#)

Línea 5. Análisis Numérico

- Nuevos algoritmos numéricos para la integración en tiempo de ecuaciones diferenciales. Métodos Peer y Runge-Kutta de baja memoria
- Diseño de Métodos Numéricos muy Eficientes para Problemas de interés en Geofísica. Aplicación al Almacenamiento de CO₂ y a la Prospección Sísmica

Línea 6. Sistemas Dinámicos

- Bifurcaciones y caos en sistemas dinámicos: métodos numéricos y aplicaciones

Línea 7. Teoría del Control y Aplicaciones

- Métodos Geométricos en Integrabilidad y Teoría de Control

Línea 8. Estadística e investigación operativa

- Contribuciones a la modelización espacio-temporal con aplicaciones en epidemiología, climatología, paleoecología y sistemas de navegación global de satélites
- Metaheurísticos para Problemas de Logística del Transporte con Múltiples Criterios. Aplicaciones a Problemas Reales en Transporte Urbano y de Residuos

Línea 9. Computación científica

- Procesado distribuido y colaborativo de señales sonoras: Computación distribuida

En cuanto a los profesores directores sin vinculación con las universidades del programa mostramos a continuación una breve muestra de su calidad científica contrastada a través de su producción científica:

- Bernard de Baets, Ghent University, h- index 47 obtenido con 636 trabajos (Scopus)
- Martin Valcke, Ghent University, h- index 34 obtenido con 199 trabajos (Scopus)

5. Recursos materiales y servicios

5.1. Recursos materiales

Explicar si los recursos materiales puestos a disposición del desarrollo de las actividades previstas -laboratorios y talleres, biblioteca, acceso a bases de datos, conectividad- son los adecuados, en función de las características del programa de doctorado, el ámbito científico y el número de estudiantes en cada línea de investigación. Utilizar también si se desea los resultados de las encuestas de satisfacción de los doctorandos y directores de tesis.

La Comisión Académica considera que los recursos materiales puestos a disposición del desarrollo de las actividades previstas son adecuados. Los recursos que usa este programa más frecuentemente son:

- aulas y otros espacios de trabajo (seminarios, salas de reuniones...),
- salas de informática,
- bibliotecas y hemerotecas (tanto físicas como virtuales)

5.2. Servicios

Explicar si los servicios puestos a disposición del desarrollo de las actividades previstas son los adecuados, en función de las características del programa de doctorado, el ámbito científico y el número de estudiantes en cada línea de investigación. Utilizar también si se desea los resultados de las encuestas de satisfacción de los doctorandos y directores de tesis.

La Comisión Académica considera que los servicios puestos a disposición del desarrollo de las actividades previstas son adecuados. Estos servicios son:

- Información y atención a la comunidad universitaria con especial atención a la información que figure en la página Web.
- Soporte a los órganos de gobierno y a las comisiones académicas
- Matrícula y gestión de expedientes
- Soporte en el proceso de verificación y de mención de excelencia
- Soporte en las convocatorias de diversos programas como Erasmus Mundus, Erasmus +
- Soporte legal para realizar acuerdos con otras universidades tales como cotutelas o dobles titulaciones.
- Apoyo económico de los Departamentos e institutos involucrados (IUMA, BECAM) para speakers en los distintos cursos, seminarios de doctorado y otros seminarios especializados.

6. Resultados de la formación

6.1. Número de tesis defendidas a tiempo completo. Suma de tesis defendidas por los estudiantes del programa de doctorado a tiempo completo	3
6.2. Número de tesis defendidas a tiempo parcial. Suma de tesis defendidas por los estudiantes del programa de doctorado a los que se les ha autorizado a desarrollarlo a tiempo parcial.	1
6.3. Duración media del programa de doctorado a tiempo completo. Número medio de cursos empleados por los estudiantes a tiempo completo que han defendido la tesis desde que se matricularon por primera vez en el programa de doctorado	3.6
6.4. Duración media del programa de doctorado a tiempo parcial. Número medio de cursos empleados por los estudiantes a tiempo parcial que han defendido la tesis desde que se matricularon por primera vez en el programa de doctorado	4
6.5. Porcentaje de abandono del programa de doctorado. Número de estudiantes que durante un curso académico ni han formalizado la matrícula en el programa de doctorado que cursaban ni han defendido la tesis en relación con el total de estudiantes que se podrían haber vuelto a matricular ese mismo curso.	1.35%
6.6. Porcentaje de tesis con la calificación de cum laude. Número de estudiantes que durante un curso académico han defendido la tesis y han obtenido la calificación de cum laude en relación con el total de alumnos que han defendido la tesis en ese mismo curso.	100%
6.7. Porcentaje de doctores con mención internacional. Número de estudiantes que durante un curso académico han defendido la tesis y que de acuerdo con los requisitos establecidos por la normativa han obtenido la mención internacional de su título en relación con el total de estudiantes que han defendido la tesis en ese mismo curso.	75%
6.8. Porcentaje de doctores en cotutela de tesis. Número de estudiantes que durante un curso académico han defendido la tesis en régimen de cotutela en relación con el total de estudiantes que han defendido la tesis en ese mismo curso.	25%
6.9. Número medio de resultados científicos de las tesis doctorales. Número de aportaciones, por tesis, aceptadas el día de la defensa, incluyendo: artículos científicos en revistas indexadas, publicaciones (libros, capítulos de libros...) con sistema de revisión por pares y patentes	4.25

Fuentes UZ: MV, Servicios Centrales, EDUZ, PD. Fuentes demás universidades: Servicios centrales de ULL, UO, UPNa y UPV/EHU.

Utilizar si se desea los resultados de las encuestas de satisfacción de los doctorandos y directores de tesis
Valorar si los indicadores académicos del programa de doctorado son adecuados y se corresponden con el nivel 4 del MECES (<https://www.boe.es/boe/dias/2011/08/03/pdfs/BOE-A-2011-13317.pdf>, artículo 8). Otras posibles consideraciones: actividades para fomentar la dirección de tesis doctorales; actividades para fomentar la supervisión múltiple (co-dirección de tesis, cotutelas internacionales, etc.) y presencia de expertos internacionales en las comisiones de seguimiento, informes previos y en los tribunales de tesis.

Desde la Comisión Académica del programa y tal y como refleja la memoria de esta titulación, se fomenta la co-dirección a través de cooperación entre universidades. Esto es especialmente claro dado los numerosos proyectos coordinados, el fortalecimiento de los acuerdos de cotutela (U. de Pau, de Gent, de Santiago de Chile, de Gabès) y de la participación de directores jóvenes codirigiendo con profesores con más experiencia. Pensamos que estas medidas aportan continuidad, internacionalidad, difusión y reconocimiento de las tesis elaboradas en este programa.

7. Evaluación del grado de satisfacción de los diferentes agentes implicados en el programa

7.1. Valoración de la satisfacción de los estudiantes con la formación recibida

Analizar los resultados de la encuesta a los doctorandos en sus diferentes aspectos (Desarrollo de la tesis, dirección de la tesis, programa de doctorado, Escuela de Doctorado, satisfacción general)

Las encuestas de satisfacción a los doctorandos revelan una alta satisfacción con la organización de la dirección (5/5) y la calidad de la supervisión (4.83/5).

En cuanto a los aspectos que reciben un nivel de satisfacción menor se encuentra el bloque de actividades transversales (2.33/5) y el referido a la Escuela de Doctorado (2.33/5)

A pesar de ello el nivel de satisfacción general es alto.

7.2. Valoración de la satisfacción del Personal Docente e Investigador

Analizar los resultados de la encuesta a los directores en sus diferentes aspectos (programa de doctorado, doctorandos, información y gestión, Escuela de Doctorado, satisfacción general).

La satisfacción general del Personal Docente e Investigador del programa es razonablemente buena (3.56/5). Los aspectos peor valorados en general son los relativos a la organización, información y gestión (3.29/5) y la valoración más alta se refiere a la calidad del programa (3.94/5).

8. Orientación a la mejora

8.1. Aspectos susceptibles de mejora en la organización, planificación y desarrollo de los objetivos del programa, derivados del análisis de todos y cada uno de los apartados anteriores

1. El programa de Doctorado conjunto de Matemáticas y Aplicaciones, en su labor de mejora se plantea continuamente estrategias encaminadas a la obtención de suficientes recursos económicos para sus candidatos y así poder asegurar altos niveles de éxito y calidad en sus trabajos de tesis. Las políticas de becas tanto universitarias como autonómicas o estatales no cubren las necesidades de demanda de nuestro programa. Esta conclusión se deduce de la diferencia entre demanda y matrículas reflejadas en los puntos 1.2 y 1.3. Los motivos de esta discrepancia son esencialmente de financiación. También el porcentaje de estudiantes a tiempo parcial reflejado en el punto 1.7 se debe a motivos económicos. Por tanto se podrían explorar otros campos como el de las tesis industriales, programas de intercambio, difusión del programa para ser referente de alumnado exterior, etc.
2. En el aspecto organizativo observamos que los planes de mejora de la calidad se pueden ver comprometidos por la falta de comunicación institucional entre las universidades del programa. Nuestra labor debe ser la de animar a las instituciones a que elaboren un procedimiento de comunicación ágil que permita poder compartir los datos necesarios para hacer un estudio fiable de la titulación.
3. Mejora en el reconocimiento de las tareas de formación a nuestros estudiantes. Esta conclusión se deduce de las encuestas al profesorado que se queja de que esa formación específica recae necesariamente y de manera no reconocida sobre los directores. Actividades tales como escuelas de doctorado, seminarios o mini-cursos, tan necesarias para la formación específica de nuestros estudiantes no encuentran un apoyo institucional.

8.2. Aspectos especialmente positivos que se considere pueden servir de referencia para otros programas

Cada programa de doctorado tiene sus especificidades y no parece apropiado ser referencia para otros programas. En todo caso sí nos permitimos resaltar algunas de las que consideramos principales fortalezas de este programa:

1. Alta dedicación de profesores directores a los doctorandos
Esto se deduce de los resultados de las encuestas a estudiantes en el bloque de organización de la dirección (5/5) y calidad de la supervisión (4.83/5)
2. Exigencia de calidad a través del fomento de las estancias de movilidad y la mención internacional.
Esto se deduce de los resultados de las encuestas a estudiantes en el bloque de utilidad de las estancias (4.5/5)
3. Alta exigencia del nivel científico de los grupos de investigación y las líneas que componen el programa.
Esto se deduce de los resultados de las encuestas a estudiantes en el bloque de motivación para elegir este programa. Los dos apartados mayoritarios son: interés de la temática (38%) y el prestigio de los grupos de investigación (38%). Además cabe resaltar el alto nivel de sexenios por profesor destacado en el punto 4.2 y en otros indicadores no recogidos aquí como que el 100% del profesorado pertenece activamente a proyectos de investigación financiados a nivel autonómico, nacional y europeo.

9. Fuentes de información

Las fuentes de información utilizadas para la elaboración de este informe han sido:

1. Encuestas de satisfacción del profesorado del programa referidas al curso 2016/2017.
2. Encuestas de satisfacción del alumnado del programa referidas al curso 2016/2017.
3. Datos institucionales ofrecidos por todas las universidades participantes en este programa conjunto: Universidad de La Laguna, Universidad de Oviedo, Universidad Pública de Navarra, Universidad del País Vasco y Universidad de Zaragoza.
4. Fuente de publicaciones Mathematical Reviews [MathSciNet](#) de la American Mathematical Society (fuente de datos de publicaciones indexadas en JCR)
5. Información del servicio Sigma y otros análogos de otras universidades para datos sobre estancias de alumnado de más de tres meses y otras actividades de los alumnos.



Escuela de Doctorado
Universidad Zaragoza



**Escuela
de Doctorado**
Universidad Zaragoza



10. Datos de la aprobación

10.1. Fecha de aprobación (20/12/2017)

10.2. Aprobación del informe

Votos emitidos: 10

Votos favorables: 10

El informa queda aprobado

Desglose de datos por universidades

1. Análisis de los procesos de acceso, admisión y matrícula

Oferta y demanda	ULL	UO	UPNa	UPV/EHU	UZ
1.1. Oferta de plazas: Número de plazas que ofrece el programa de doctorado	5	5	5	20	5
1.2. Demanda: Número de solicitudes presentadas para acceder al programa de doctorado	5	5	2	17	3
1.3. Estudiantes matriculados: número de estudiantes de un programa de doctorado que, por primera vez, han formalizado la matrícula	4	4	2	13	1
1.4. Porcentaje de estudiantes procedentes de estudios de acceso a doctorado de otras universidades: número de estudiantes que no proceden de estudios de acceso a doctorado de la misma universidad en relación con el número total de estudiantes de nuevo ingreso matriculados en el programa de doctorado.	1 de 4	1 de 4	2 de 2	10 de 13	0 de 1
1.5. Porcentaje de estudiantes que han requerido complementos formativos: número de estudiantes matriculados que han requerido complementos formativos en relación con el número total de estudiantes de nuevo ingreso matriculados en el programa de doctorado	0 de 4	1 de 4	0 de 2	0 de 13	1 de 1
1.6. Porcentaje de estudiantes matriculados a tiempo parcial: número de estudiantes que han formalizado su matrícula en un programa de doctorado a los que se les ha autorizado a desarrollar el trabajo de tesis a tiempo parcial en relación con el número total de estudiantes de nuevo ingreso matriculados en el programa de doctorado	0 de 4	1 de 4	1 de 2	1 de 13	0 de 1
Total de estudiantes matriculados					
1.7. Número total de estudiantes matriculados: número total de estudiantes que en un curso determinado han formalizado su matrícula en el programa de doctorado.	9	12	5	38	10
<ul style="list-style-type: none"> Número total de estudiantes matriculados en la línea 01: Álgebra, Métodos Algebraicos en Codificación, Criptografía y Teoría de Grafos. Didáctica de las Matemáticas 	3	5	1	4	3
<ul style="list-style-type: none"> Número total de estudiantes matriculados en la línea 02: 	1	0	0	2	1

Geometría y Topología					
• Número total de estudiantes matriculados en la línea 03: Análisis Matemático	1	0	0	5	1
• Número total de estudiantes matriculados en la línea 04: Ecuaciones Diferenciales	1	0	0	7	0
• Número total de estudiantes matriculados en la línea 05: Análisis Numérico	1	0	0	1	3
• Número total de estudiantes matriculados en la línea 06: Sistemas Dinámicos	0	2	0	6	1
• Número total de estudiantes matriculados en la línea 07: Teoría del Control y Aplicaciones	0	1	0	0	0
• Número total de estudiantes matriculados en la línea 08: Estadística e investigación operativa	2	4	4	5	1
• Número total de estudiantes matriculados en la línea 09: Computación científica	0	0	0	8	0
1.8 Porcentaje de estudiantes extranjeros matriculados: <i>número de estudiantes de nacionalidad extranjera matriculados en un programa de doctorado en relación con el número total de estudiantes matriculados en el programa de doctorado.</i>	1 de 9	2 de 12	2 de 5	17 de 38	1 de 10
1.9. Porcentaje de estudiantes con beca o contrato predoctoral: <i>número de estudiantes matriculados en un programa de doctorado y han obtenido una beca o contrato predoctoral para llevar a cabo sus estudios de doctorado en relación con el número total de estudiantes matriculados en el programa de doctorado.</i>	3 de 9	5 de 12	2 de 5	36 de 38	6 de 10

* Fuentes UZ: MV, Servicios Centrales, EDUZ, PD. Fuentes demás universidades: Servicios centrales de ULL, UO, UPNa y UPV/EHU.

2. Planificación del programa y de las actividades de formación

2.3.1. Actividades transversales: <i>número de estudiantes del programa de doctorado que este curso han realizado actividades transversales en relación con el número total de estudiantes matriculados en el programa de doctorado.</i>	ULL NA	UO NA	UPNa 3 de 5	UPV/EHU NA	UZ 0
---	------------------	-----------------	-----------------------	----------------------	----------------

Fuentes UZ: MV, Servicios Centrales, EDUZ, PD. Fuentes demás universidades: Servicios centrales de ULL, UO, UPNa y UPV/EHU.

3. Movilidad

	ULL	UO	UPNa	UPV/EHU	UZ
3.1. Porcentaje de estudiantes del programa de doctorado que han realizado estancias de investigación en el año: <i>Número de estudiantes del programa de doctorado que han realizado, en el curso objeto del informe, estancias de investigación superiores a 3 meses en centros de investigación o en otras universidades en relación con el número total de estudiantes del programa de doctorado.</i>	2 de 9	3 de 12	0 de 5	10 de 38	4 de 7
3.2. Porcentaje de estudiantes del programa de doctorado que han realizado estancias de investigación: <i>Número de estudiantes del programa de doctorado que han realizado estancias de investigación superiores a 3 meses en centros de investigación o en otras universidades en relación con el número total de estudiantes del programa de doctorado.</i>	3 de 9	4 de 12	2 de 5	21 de 38	8 de 7

Fuentes UZ: MV, Servicios Centrales, EDUZ, PD. Fuentes demás universidades: Servicios centrales de ULL, UO, UPNa y UPV/EHU.

4. Profesorado. Directores y tutores de tesis

	ULL	UO	UPNa	UPV/EHU	UZ
4.1. Número total de directores y tutores de tesis: <i>número de directores y tutores de los estudiantes matriculados en el programa</i>	14	23	6	33	13
4.1.1. Número total de directores y tutores con vinculación contractual con alguna de las universidades del programa	12	21	4	15	12
4.1.2. Número total de directores y tutores sin vinculación contractual con alguna de las universidades del programa	2	2	2	18	1
4.2. Experiencia investigadora: <i>Número de sexenios de investigación obtenidos por los directores y tutores del programa de doctorado</i>	31	76	11	46	49
4.3. Sexenios vivos: <i>% de directores y tutores del programa con sexenio vivo</i>	9 de 12	21 de 21	6 de 6	13 de 15	10 de 12
4.4. Dedicación: <i>% de directores y tutores del programa con dedicación a tiempo completo</i>	14 de 14	23 de 23	4 de 6	33 de 33	13 de 13
4.5. Presencia de expertos internacionales: <i>número de expertos internacionales que han participado en los tribunales de tesis en relación con el número total de expertos participantes en los mismos.</i>	1 de 3	2 de 3	1 de 6	NA	NA
4.6. Número de directores de tesis leídas: <i>número de directores que han dirigido tesis defendidas en el programa de doctorado durante el curso objeto del informe</i>	1	3	2	NA	NA

Nota: La información para la UZ de los indicadores 4.2., 4.3. y 4.4. se refiere únicamente a los directores y tutores vinculados contractualmente con la Universidad de Zaragoza

Fuentes UZ: MV, Servicios Centrales, EDUZ, PD. Fuentes demás universidades: Servicios centrales de ULL, UO, UPNa y UPV/EHU.

6. Resultados de la formación

	ULL	UO	UPNa	UPV/EHU	UZ
6.1. Número de tesis defendidas a tiempo completo. <i>Suma de tesis defendidas por los estudiantes del programa de doctorado a tiempo completo</i>	1	1	1	0	0
6.2. Número de tesis defendidas a tiempo parcial. <i>Suma de tesis defendidas por los estudiantes del programa de doctorado a los que se les ha autorizado a desarrollarlo a tiempo parcial.</i>	0	0	1	0	0
6.3. Duración media del programa de doctorado a tiempo completo. <i>Número medio de cursos empleados por los estudiantes a tiempo completo que han defendido la tesis desde que se matricularon por primera vez en el programa de doctorado</i>	4	4	3	NA	NA
6.4. Duración media del programa de doctorado a tiempo parcial. <i>Número medio de cursos empleados por los estudiantes a tiempo parcial que han defendido la tesis desde que se matricularon por primera vez en el programa de doctorado</i>	NA	NA	4	NA	NA
6.5. Porcentaje de abandono del programa de doctorado. <i>Número de estudiantes que durante un curso académico ni han formalizado la matrícula en el programa de doctorado que cursaban ni han defendido la tesis en relación con el total de estudiantes que se podrían haber vuelto a matricular ese mismo curso.</i>	0 de 9	1 de 12	0 de 5	0 de 38	0 de 10
6.6. Porcentaje de tesis con la calificación de <i>cum laude</i>. <i>Número de estudiantes que durante un curso académico han defendido la tesis y han obtenido la calificación de cum laude en relación con el total de alumnos que han defendido la tesis en ese mismo curso.</i>	1 de 1	1 de 1	2 de 2	NA	NA
6.7. Porcentaje de doctores con mención internacional. <i>Número de estudiantes que durante un curso académico han defendido la tesis y que de acuerdo con los requisitos establecidos por la normativa han obtenido la mención internacional de su título en relación con el total de estudiantes que han defendido la tesis en ese mismo curso.</i>	1 de 1	1 de 1	1 de 2	NA	NA
6.8. Porcentaje de doctores en cotutela de tesis. <i>Número de estudiantes que durante un curso académico han defendido la tesis en régimen de cotutela en relación con el total de estudiantes que han defendido la tesis en ese mismo curso.</i>	0 de 1	1 de 1	0 de 2	NA	NA
6.9. Número medio de resultados científicos de las tesis doctorales. <i>Número de aportaciones, por tesis, aceptadas el día de la defensa, incluyendo: artículos científicos en revistas indexadas, publicaciones (libros, capítulos de libros...) con sistema de revisión por pares y patentes</i>	3	6	4	NA	NA

Fuentes UZ: MV, Servicios Centrales, EDUZ, PD. Fuentes demás universidades: Servicios centrales de ULL, UO, UPNa y UPV/EHU.