



Escuela de Doctorado
Universidad Zaragoza

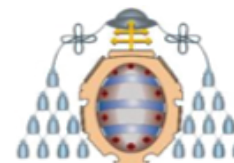
INFORME DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD (IECP) DEL PROGRAMA DE DOCTORADO CONJUNTO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA CURSO 2018/19



Escuela
de Doctorado
Universidad Zaragoza

upna **ULL**
Universidad
Pública de Navarra
Nafarroako
Unibertsitate Publikoa

Universidad
de La Laguna



UPV
Universidad
del País Vasco
Euskal Herriko
Unibertsitatea



1. ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE ACCESO, ADMISIÓN Y MATRÍCULA:

Universidad de La Laguna (ULL),
Universidad de Oviedo (UO),
Universidad Pública de Navarra (UPNa),
Universidad del País Vasco (UPV/EHU),
Universidad de Zaragoza (UZ)

Oferta y demanda	TOTALES						ULL						UO						UPNa						UPV/EHU						UZ					
	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19
1.1. Oferta de plazas: Número de plazas que ofrece el programa de doctorado	19	18	19	39	36	36	3	3	4	4	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3				20	20	20	6	5	5	5	5	5
1.2. Demanda: Número de solicitudes presentadas para acceder al programa de doctorado	11	16	13	32	28	29	2	2	4	5	4	2	6	5	5	5	3	4	1	1	1	2	3	2				17	14	14	2	8	3	3	4	7
Estudiantes de nuevo ingreso (Se entiende por estudiante de nuevo ingreso al estudiante que se matricula por primera vez en un programa de doctorado)																																				
1.3. Número de estudiantes de nuevo ingreso: número de estudiantes de un programa de doctorado que, por primera vez, han formalizado la matrícula	9	9	11	24	21	19	2	1	4	4	3	2	5	1	3	4	2	3	1	1	1	2	2	2				13	10	9	1	6	3	1	4	3
1.4. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso procedentes de estudios de acceso a doctorado de otras universidades: número de estudiantes de nuevo ingreso 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	33.3	22.2	18.2	58.3	42.9	42.1	2	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	2	2	1				10	6	6	0	2	0	0	0	0
1.5. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso que han requerido complementos formativos: número de estudiantes de nuevo ingreso que han requerido complementos formativos en relación con el número de estudiantes de nuevo ingreso en el programa de doctorado	0.0	33.3	18.2	16.7	9.5	15.8	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0				1	0	0	0	3	0	1	1	2
1.6. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso matriculados a tiempo parcial: número de estudiantes de nuevo ingreso 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 de estudiantes de nuevo ingreso	0.0	22.2	18.2	8.3	4.8	10.5	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0				0	0	0	0	1	1	0	0	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	17	27	74	83	79	2	2	6	9	9	9	5	6	9	12	12	11	1	2	3	5	4	7				38	44	40	1	7	9	10	14	12
1.8. Porcentaje de estudiantes extranjeros matriculados: número de estudiantes de nacionalidad extranjera matriculados en relación con el número total de estudiantes matriculados	22.2	17.6	11.1	31.1	24.1	32.9	0	0	0	1	1	0	2	2	2	2	0	0	0	0	0	2	2	4				17	16	22	0	1	1	1	1	0
1.9. Porcentaje de estudiantes con beca o contrato predoctoral: número total de estudiantes matriculados que en el curso de estudio estén disfrutando de una beca o contrato predoctoral en relación con el número total de estudiantes matriculados	44.4	47.1	37.0	70.3	59.0	63.3	1	1	1	3	1	0	2	2	2	5	2	2	1	2	3	2	3	5				36	36	37	0	3	4	6	7	6
1.10. 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 matriculados	0.0	11.8	11.1	5.4	6.0	11.4	0	0	0	0	2	2	0	1	2	1	1	1	0	0	0	1	1	1				1	0	2	0	1	1	1	1	3

Analizar la evolución de la matrícula respecto de los años precedentes y su ajuste a las previsiones de las memorias de verificación. A partir de los datos aportados valorar si han funcionado en el programa los 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 los resultados de las encuestas de satisfacción de los doctorandos (en particular los del bloque 1, Características personales)

La matrícula se ha mantenido en los máximos de las previsiones de la memoria de verificación. El perfil de los estudiantes se adecuado y cuando se ve necesario se incluyen créditos de formación, especialmente TFM para cubrir la formación en investigación de estudiantes con titulación de Licenciatura que solicitan acceso al Programa.



Desglose de los doctorandos por líneas de investigación:

- 01. Álgebra, Métodos Algebraicos en Codificación, Criptografía y Teoría de Grafos. Didáctica de las Matemáticas: 28
- 02. Geometría y Topología: 5
- 03. Análisis Matemático: 7
- 04. Ecuaciones Diferenciales: 11
- 05. Análisis Numérico: 4
- 06. Sistemas Dinámicos: 12
- 07. Teoría del Control y Aplicaciones: 0
- 08. Estadística e investigación operativa: 26
- 09. Computación científica: 13

En el desglose original de las líneas de investigación, las líneas 01 Álgebra, Métodos Algebraicos en Codificación, Criptografía y Teoría de Grafos. Didáctica de las Matemáticas (18 investigadores) y 08 Estadística e investigación operativa (40 investigadores) son las que contaban con un mayor número de investigadores asociado, mientras que la línea 07 Teoría del Control y Aplicaciones es la que tiene un número más reducido de investigadores asociado (4 investigadores). Esto explica la distribución de alumnos matriculados.

Ayudas recibidas entre los matriculados.

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

- Beca BCAM (Basque Center for Applied Mathematics) (3UPV/EHU)
- Beca Cotutela UPV/EHU-Pau (1UPV/EHU)
- Beca Cotutela UZ-Pau (1UZ)
- Contratados predoctorales FPU MECD (1UPV/EHU + 2UZ + 1UPNa)
- Beca La Caixa (4UPV/EHU)
- Programa Severo Ochoa BCAM (15UPV/EHU)
- Becas predoctorales de Universidad del País Vasco (3UPV/EHU)
- Becas predoctorales de Universidad Pública de Navarra (1UPNa)
- Becas predoctorales de Università degli Studi di Salerno (1UPV/EHU)



- Becas predoctorales de Universidad de Postdam (1UPV/EHU)
- Contratados predoctorales FPI MINECO (1ULL + 1UO + 2UPNa + 4UPV/EHU + 3UZ)
- Contratados predoctorales autonómicos (5UPV/EHU + 1UO + 1UPNa + 2UZ)
- Beca Tecnalia (1UPV/EHU)
- Ayuda de movilidad de estudiantes para realizar prácticas en empresas u organizaciones participantes europeas en el marco del programa Erasmus+ (UO)
- BOF Finalizing Doctoral Scholarship, Ghent University (1OU)
- Ayudas MEDASTAR (Mediterranean Area for Science Technology and Research) (UO)
- Ayudas del programa "Severo Ochoa" (UO)
- Beca PREDOC, Universidad de Cuyo, Argentina (1UPNa)
- Beca PREDOC UPNA (1UPNa)

Valoración de candidaturas.

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.



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. Poner como ejemplo la información sobre qué actividades han desarrollado los doctorandos y cuáles, en su caso, han sido propuestas por el Programa. Hágase referencia a las informaciones de los bloques 2.2. y 4 de las encuestas de satisfacción de doctorandos y directores respectivamente.

La formación y el desarrollo de las competencias en la práctica recaen de manera principal en el director de tesis. Se han desarrollado numerosos cursos de doctorado para cubrir estas necesidades (2UPV/EHU + 1UZ), el alto nivel de participación en dichas actividades parece indicar que estas resultan útiles y adecuadas para la naturaleza de nuestro programa:

- Seminarios de doctorado,
- Seminario Rubio de Francia y similares
- Cursos de doctorado
- Participación de jóvenes investigadores en congresos

Hay una gran dificultad para la organización de cursos de doctorado específicos al Programa que ayuden a mejorar la preparación de los estudiantes. El principal problema es la financiación dado que las bases de los proyectos de investigación prohíben expresamente esta posibilidad de financiación, la Universidad ni valora ni financia estos cursos y la Escuela de Doctorado no tiene capacidad para ello.

En todo caso, cabe destacar que la mayor satisfacción por parte de los estudiantes se encuentra en la utilidad, aprovechamiento y aprendizaje de las estancias en el extranjero (4.5 en UZ) y en empresas (5 en UZ). También es muy destacable la satisfacción con el papel fundamental que en esta formación tiene el director (4.95 en UZ).



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.

En la UZ la percepción sobre la interacción entre coordinación del programa y resto de agentes (4.67) así como de la Comisión Académica (4.25) es superior a la de cursos anteriores. En cuanto a la relación con la Escuela y la calidad de la gestión de trámites parece también razonablemente positiva (3.08). Entre los aspectos que 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.

En la UO, destacamos como en cursos anteriores, la interacción entre los agentes implicados CIP (Centro Internacional de Postgrado, Universidad de Oviedo) y la Comisión Académica del Programa de Doctorado, que aparece valorada muy positivamente en las encuestas de satisfacción.

En la UPV/EHU, cabe destacar la gran aprobación por parte de directores y estudiantes de la flexibilidad para organizar cursos de doctorado en el [Instituto de investigación BCAM](#).



2.3. CALIDAD GENERAL DE LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS REALIZADAS POR LOS DOCTORANDOS DEL PROGRAMA

	TOTALES						ULL						UO						UPNa						UPV/EHU						UZ					
	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19
2.3.1. Actividades transversales de la Escuela de Doctorado: número total de estudiantes que en el curso de estudio hayan realizado actividades transversales en relación con el número total de estudiantes matriculados.	6	14	24	69	79	77	2	2	6	9	9	9	2	3	6	7	8	9	1	2	3	5	4	7					38	44	40	1	7	9	10	14

Enumerar las actividades transversales de la Escuela de Doctorado en las que han participado los estudiantes del programa.

Enumerar las actividades específicas del programa realizadas por los doctorandos y su adecuación a las competencias que deben ser adquiridas por los mismos. En su caso, especificar si durante el curso se han introducido actividades formativas no incluidas en la memoria de verificación, justificar su introducción y asegurar que se ajustan al nivel 4 del MECES.

Completar el apartado analizando la satisfacción con las actividades formativas reflejada en las respuestas a las preguntas 18 a 20 de la encuesta a los doctorandos y 18 y 19 de la encuesta a los directores.

Universidad de Zaragoza

Además de las actividades formativas transversales de la Escuela de Doctorado para el curso 2018/2019 que nuestros estudiante han seguido regularmente desde este Programa, destacamos las siguientes actividades en las que los alumnos han participado este curso en estudio.

- [Seminarios de doctorado](#),
- [Seminario Rubio de Francia](#)
- [Seminario de Álgebra](#)
- [Seminario de Geometría](#)
- [Seminario de Didáctica de las matemáticas](#)
- [Seminario de Matemática Aplicada](#)
- [Seminario del Departamento de Métodos Estadísticos](#)
- [Cursos de doctorado](#)
- [Participación de jóvenes investigadores en congresos](#)

La participación activa de los estudiantes en estas actividades organizadas por el [Instituto Universitario de Matemáticas y Aplicaciones](#) (IUMA) les proporciona una formación transversal en las competencias básicas del Programa.



Universidad de Oviedo

El programa de formación transversal de doctorado planificado por el Instituto de Innovación Educativa de la Universidad de Oviedo (INIE) tiene como finalidad ofrecer al doctorando una formación complementaria a su actividad como investigador. Estas actividades, recogidas en el RD 99/201 de Estudios de Doctorado, pueden/deben cursarse a lo largo de los estudios de doctorado hasta realizar un mínimo de 60 horas.

La oferta de formación transversal de doctorado se organiza en los siguientes bloques

- Bloque 1. Planificación de la investigación.
- Bloque 2. Fuentes documentales, servicios y herramientas para la investigación.
- Bloque 3. Tratamiento de la información y gestión del conocimiento
- Bloque 4. Difusión de los resultados
- Bloque 5. Proyección exterior del conocimiento, propiedad intelectual e industrial y ética de la investigación
- Bloque 6. Acciones formativas transversales on-line (G-9)

En los bloques anteriores podemos encontrar cursos de carácter general, como por ejemplo “Gestión y tratamiento de datos para la investigación. Análisis estadísticos - Programa R” o “Edición y procesamiento de textos en Látex. Entorno gráfico, presentaciones y plantillas.”. En lo que se refiere a cursos de carácter específico, en el curso 2017-2018 se impartió, con una elevada participación/satisfacción por parte del alumnado, el titulado “Cómo publicar un trabajo de investigación en una revista indexada (Matemáticas)”.



Universidad Pública de Navarra

PROGRAMA TRANSVERSAL OFRECIDO POR LA EDONA:

La EDONA programa anualmente actividades formativas que permiten al doctorando cubrir el mínimo establecido en las memorias de los Programas de Doctorado (30 horas). Entre los cursos ofrecidos figuran los siguientes:

- Aspectos Básicos de la Actividad Investigadora (ABAI - I)
- Aspectos Básicos de la Actividad Investigadora (ABAI - II)
- Valorización de la investigación doctoral y su orientación al mercado
- Explotación comercial de la investigación desarrollada en la tesis doctoral
- Jornadas Doctorales del Grupo 9 de Universidades (G-9)
- Jornadas Doctorales del Campus Íberus (JACA)
- Concurso “Tesis en 3 Minutos (T3M)” – Campus Íberus
- Taller de Orientación Profesional
- Academic Writing para Doctorandos

SEMINARIOS DE INVESTIGACIÓN (COORGANIZADOS POR INAMAT Y EL DPTO DE ESTADÍSTICA, INFORMÁTICA Y MATEMÁTICAS):

- [Mitigating bias from unobserved spatial confounders using linear mixed models](#), Patrick Schnell (Ohio State University)
- [Gaussian-Process Approximations for Big Data](#), Matthias Katzfuss (Texas A&M)
- Modelos de correogionalización para índices bioclimáticos, David Conesa (Universidad de Valencia)
- Causal inference in spatial statistics, Georgia Papadogeorgou, Duke University
- Spatio-temporal data, the project Stars and its connection to several R libraries. Curso impartido por Roger Bivand Department of Economics, Norwegian School of Economics, Bergen, Norway
- Space and circular time log Gaussian Cox processes with application to crime event data. Curso impartido por Alan Gelfand, Duke University, US.



- Imputing missing values in satellite data: From parametric to non-parametric approaches Reinhard Furrer, I-Math/ICS, UZH.
- Factores ambientales en la incidencia de cáncer infantil en España Rebeca Ramis, Instituto de Salud Carlos III.
- Spatio-temporal epidemiology and web applications. Curso impartido por Paula Moraga, Lancaster University.

JORNADAS DOCTORALES

- Dos jornadas doctorales organizadas por INAMAT con participación de los alumnos del programa presentando resultados. (Una en julio y otra en abril de 2019).
- Jornada Doctoral INAMAT – EDONA. Miércoles 21 de noviembre de 2018.
- Jornadas doctorales organizadas por el Dpto de Estadística, Informática y Matemáticas. Diciembre de 2018.



3. MOVILIDAD

	TOTALES						ULL						UO						UPNa						UPV/EHU						UZ						
	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	
3.1. Porcentaje de estudiantes del programa de doctorado que han realizado estancias de investigación en el año: 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.	22.2	29.4	22.2	24.3	15.7	21.5	0	0	1	1	1	2	1	1	1	3	2	2	0	0	0	0	1	2					10	7	8	1	4	4	4	2	3
3.2. Porcentaje de estudiantes del programa de doctorado que han realizado estancias de investigación: 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.	22.2	41.2	48.1	56.8	63.9	83.5	0	0	1	2	3	5	1	2	3	6	8	10	0	0	0	0	1	3					21	26	30	1	5	9	13	15	18

Aportar información sobre las estancias de investigación de los doctorandos y analizar su impacto en los resultados de aprendizaje. Señalar el grado de satisfacción de los implicados y la valoración global del proceso. Utilizar para ello los resultados de las encuestas de satisfacción de los doctorandos contenidos en el bloque 6 de la misma.

La utilidad de las actividades de movilidad obtiene una valoración alta (4,5 en UZ) entre los estudiantes y aunque no hay una pregunta específica para las encuestas de satisfacción de directores, también hay una valoración general positiva por los comentarios personales recibidos por el coordinador.

Existe un interés expreso en nuestro Programa de Doctorado por la obtención de Tesis con mención internacional. Por este motivo se apoya y propone a los alumnos a realizar estancias en cenros de investigación extranjeros con los que el director tenga un contacto profesional y que puedan suponer un avance en la formación académica del doctorando, como parece desprenderse de las encuestas de satisfacción del Programa.



4. PROFESORADO. DIRECTORES Y TUTORES DE TESIS

	TOTALES						ULL						UO						UPNa						UPV/EHU						UZ						
	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	
4.1. Número total de directores y tutores de tesis: número total de directores y tutores de los estudiantes matriculados en el programa	18	32	44	90	102	109	2	3	9	14	14	11	13	15	16	17	23	19	18	2	4	5	6	11	14				33	40	51	1	10	13	14	18	15
4.1.1. Número total de directores y tutores con vinculación contractual con la Universidad	16	29	39	64	68	79	2	3	8	12	12	9	11	14	15	21	17	17	2	4	5	4	10	14				15	15	26	1	8	11	12	14	13	
4.1.2. Número total de directores y tutores sin vinculación contractual con la Universidad	2	4	5	26	34	30	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	2	1	0				18	25	25	0	2	2	2	4	2	
4.2. Experiencia investigadora: Número de sexenios de investigación obtenidos por los directores y tutores del programa de doctorado	37	72	99	213	220	218	7	7	13	31	31	26	20	24	30	76	61	40	5	8	10	11	23	31				46	51	75	5	33	46	49	54	46	
4.3. Sexenios vivos: % de directores y tutores del programa con sexenio vivo	100.0	93.1	89.7	89.1	85.3	93.7	2	2	5	9	8	7	11	14	15	21	13	18	2	4	5	4	10	12				13	15	26	1	7	10	10	12	11	
4.4. Dedicación: % de directores y tutores del programa con dedicación a tiempo completo	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	2	3	8	12	12	9	11	14	15	21	17	17	2	4	5	4	10	14				15	15	26	1	8	11	12	14	13	
4.5. Presencia de expertos internacionales: número de miembros internacionales en los tribunales de tesis defendidas en el curso objeto del estudio en relación con el número total de miembros tribunales de tesis defendidas en el curso objeto del estudio	NA	NA	66.7	14.8	24.6	36.1	0	0	0	1	3	2	0	0	1	2	0	1	0	0	1	1	2	2				0	8	6	0	0	0	0	4	2	
4.6. Número de directores de tesis leídas: número de directores que han dirigido tesis defendidas en el programa de doctorado durante el curso objeto del informe	NA	NA	4	6	40	24	0	0	0	1	4	2	0	0	2	3	15	4	0	0	2	2	6	5				0	10	9	0	0	0	0	5	4	
4.7. Sexenios vivos de los directores de tesis leídas: % de directores de tesis leídas con sexenio vivo	NA	NA	100	100	95	129	0	0	0	1	2	1	0	0	2	3	15	13	0	0	2	2	6	4				0	10	9	0	0	0	0	5	4	
4.8. Número de proyectos internacionales vivos en el año: Número de proyectos financiados a cargo de programas u organismos internacionales que estén en vigentes en el curso objeto del estudio	3	5	3	7	14	12	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	0	0	1	0	0	1				7	7	2	4	1	6	5	2		
4.9. Número de proyectos nacionales vivos en el año: Número de proyectos financiados a cargo de programas u organismos nacionales que estén en vigentes en el curso objeto del estudio	65	74	62	62	67	68	1	2	5	8	6	5	3	3	4	5	6	6	1	2	3	4	4	4				9	10	60	67	50	45	42	43		
4.10. Número de publicaciones indexadas en el año: Número de publicaciones en revistas incluidas en catálogos que asignen índices de calidad relativos y que estén posicionadas en los cuartiles primero a cuarto de las revistas de su categoría	34	59	82	90	204	180	6	7	14	14	5	8	20	23	28	32	52	35	8	12	18	25	27	21				87	89	0	17	22	19	33	27	21	
4.11. Número de publicaciones no indexadas en el año: Número de publicaciones en revistas no incluidas en catálogos que asignen índices de calidad relativos	13	21	21	24	38	29	0	0	0	0	5	2	10	14	13	14	10	20	2	4	5	6	6	5				12			1	3	3	4	5	2	

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. Explicar el grado de participación de expertos internacionales en las comisiones de seguimiento y tribunales de tesis y valorar si es una participación es adecuada según el ámbito científico del programa.

Si el programa de doctorado tiene directores y tutores sin vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza, aportar la información que les corresponda sobre los indicadores 4.2., 4.3. y 4.4.

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

Celdas en amarillo hacen referencia a datos que no son accesibles a los coordinadores bien en su totalidad o bien parcialmente y por tanto son aproximaciones basadas en datos no completamente contrastados.

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 destacar: 102 expertos con 213 sexenios (o equivalentes en el caso de los expertos sin vinculación con universidades españolas), a pesar de su juventud.



Como ya mencionamos en pasados informes, echamos de menos un dato como el de sexenios relativos=(sexenios reales)/(sexenios posibles). **El 93.7% 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 (4,94) como a la calidad de la supervisión (4.94).

Otro dato que queremos destacar y poner en contexto es el punto 4.10 relativo a publicaciones indexadas. El promedio de 2 publicaciones indexadas anuales en Matemáticas indica la alta actividad del profesorado de este programa. Según los datos publicados por la AMS (American Mathematical Society) en “The Culture of Research and Scholarship in Mathematics: Rates of Publication”

https://www.ams.org/about-us/governance/committees/Statement_ratesofpublication.pdf

la mediana de artículos de los más prestigiosos especialistas que han obtenido becas Sloan no supera el de 2 artículos por año.



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 \(MINECO\)](#)
- [Álgebras y Superálgebras de Lie y Jordan \(MINECO\)](#)
- [Red española de teoría de grupos \(MINECO\)](#)
- [Propiedades de grupos de automorfismos y estructuras relacionadas. \(AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN. FONDOS FEDER\)](#)
- [ANFoMAM: Aprender de los niños para formar a los maestros en el área de matemáticas \(Erasmus +\)](#)

Línea 2. Geometría y Topología

- [Singularidades y sus Aplicaciones a Geometría, Topología, Álgebra y Criptografía \(MINECO\)](#)
- [Geometría del sistema de strominger, métricas equilibradas y estructuras relacionadas. \(MINECO\)](#)
- [New methods and interacions in Singularity Theory and beyond \(Consolidator ERC\)](#)

Línea 3. Análisis Matemático

- [Teoría de Operadores y Geometría de Análisis \(MINECO\)](#)
- [Análisis matemático métodos geométricos y teoría de operadores \(MINECO\)](#)
- [Conexiones entre probabilidad y teoría de aproximación y sus aplicaciones a la teoría analítica de números. \(AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN. FONDOS FEDER\)](#)

Línea 4. Ecuaciones Diferenciales

- [Ecuaciones de Evolución. Análisis de Fourier y Análisis Numérico \(MINECO\)](#)
- [Ecuaciones no lineales en derivadas parciales: teoría y aplicaciones \(MINECO\)](#)
- [Simulación numérica de flujo en medios porosos fracturados. \(AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN. FONDOS FEDER\)](#)
- [Harmonic Analysis and Differential Equations: New Challenges \(ERCEA - Advanced Grants 2014\)](#)
- [Mathematical and numerical analysis of some partial differential equations and their applications \(MINECO\)](#)



Línea 5. Análisis Numérico

- [Nuevos algoritmos numéricos para la integración en tiempo de ecuaciones diferenciales. Métodos Peer y Runge-Kutta de baja memoria \(MINECO\)](#)
- [Diseño de Métodos Numéricos muy Eficientes para Problemas de interés en Geofísica. Aplicación al Almacenamiento de CO₂ y a la Prospección Sísmica \(MINECO\)](#)
- [Coordinador: integradores temporales eficientes para problemas diferenciales con propiedades especiales. Problemas con propiedades cualitativas, oscilatorios y discontinuos. \(MINECO\)](#)
- [Análisis de la representación de curvas y superficies, cálculos precisos con matrices estructuradas y aplicaciones. \(AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN. FONDOS FEDER\)](#)

Línea 6. Sistemas Dinámicos

- [Bifurcaciones y caos en sistemas dinámicos: métodos numéricos y aplicaciones \(MINECO\)](#)
- [Con cerebro y corazón: sistemas dinámicos en medios excitables. \(MINECO\)](#)

Línea 7. Teoría del Control y Aplicaciones

- [Métodos Geométricos en Integrabilidad y Teoría de Control \(MINECO\)](#)
- [Interacción física-tecnología-matemáticas: métodos geométricos modernos. \(AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN. FONDOS FEDER\)](#)

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 \(MINECO\)](#)
- [Modelos estocásticos en fiabilidad e inventarios. Aplicaciones al mantenimiento de sistemas multivariantes. \(AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN. FONDOS FEDER\)](#)
- [Metaheurísticos para Problemas de Logística del Transporte con Múltiples Criterios. Aplicaciones a Problemas Reales en Transporte Urbano y de Residuos](#)
- [Búsqueda de la eficiencia y sostenibilidad de las decisiones públicas: un enfoque multicriterio \(MINECO\)](#)
- [Técnicas estadísticas bayesianas y no paramétricas para el análisis de datos económico-financieros. \(MINECO\)](#)
- [Spacial Statistics \(MINECO\)](#)
- [ECYL \(Datos, Estadística, Calidad y Logística\)](#)



Línea 9. Computación científica

- [Procesado distribuido y colaborativo de señales sonoras: Computación distribuida \(MINECO\)](#)
- [Analysis, Design, And Manufacturing using Microstructures \(FETOPEN-01-2019\)](#)

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 71 y 21.527 citas (GoogleScholar) obtenido con 725 trabajos (Scopus).
- Martin Valcke, Ghent University, h- index 59 y 15.831 citas (GoogleScholar) obtenido con 216 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

	TOTALES						ULL						UO						UPNa						UPV/EHU						UZ						
	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	
6.0.a. Número de tesis defendidas a tiempo completo en el programa. Número de tesis defendidas por los estudiantes del programa de doctorado a tiempo completo.	0	0	1	9	32	44	0	0	0	0	1	3	4	0	0	1	2	7	8	0	0	0	1	5	7	0	0	0	5	13	19	0	0	0	0	4	6
6.0.b. Número de tesis defendidas a tiempo parcial en el programa. Número de tesis defendidas por los estudiantes del programa de doctorado a tiempo parcial.	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6.1. Número de tesis defendidas a tiempo completo en el año en curso. Número de tesis defendidas por los estudiantes del programa de doctorado a tiempo completo en el curso objeto del estudio	0	0	1	8	23	12	0	0	0	0	1	2	1	0	0	1	1	5	1	0	0	0	1	4	2				5	8	6	0	0	0	0	4	2
6.2. Número de tesis defendidas a tiempo parcial en el año en curso. Número de tesis defendidas por los estudiantes del programa de doctorado a tiempo parcial en el curso objeto del estudio	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	
6.3. Duración media del programa de doctorado a tiempo completo. Número medio de años empleados por los estudiantes a tiempo completo que han defendido la tesis en el programa desde que comenzaron sus estudios de doctorado en el programa	NA	NA	3.0	3.2	3.7	3.6	0	0	0	0	4	6	3	0	0	3	4	17	3	0	0	0	3	15	3				15	36	22	0	0	0	0	14	9
6.4. Duración media del programa de doctorado a tiempo parcial. Número medio de años empleados por los estudiantes a tiempo parcial que han defendido la tesis en el programa desde que comenzaron sus estudios de doctorado en el programa.	NA	NA	NA	4.0	4.0	4.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTALES						ULL						UO						UPNa						UPV/EHU						UZ						
	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	
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.	11.1	11.8	7.4	1.4	3.6	2.5	0	1	1	0	2	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0				0	1	0	0	0	1	0	0	1	
6.6. Eficiencia del programa de doctorado																																					
6.6.1. Porcentaje de tesis defendidas que no han requerido una primera prórroga de estudios	NA	NA	100.0	22.2	43.5	41.7	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0				0	6	2	0	0	0	0	1	2
6.6.2. Porcentaje de tesis defendidas que no han requerido una segunda prórroga de estudios	NA	NA	100.0	33.3	82.6	83.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	1				0	0	0				0	2	4	0	0	0	0	3	0	
6.7. 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.	NA	NA	100.0	44.4	87.0	100.0	0	0	0	1	2	1	0	0	1	1	5	1	0	0	0	2	1	2				0	8	6	0	0	0	0	4	2	
6.8. 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.	NA	NA	0.0	33.3	82.6	91.7	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	5	1	0	0	0	1	1	1				0	8	6	0	0	0	0	4	2	
6.9. Porcentaje de doctores con mención de doctorado industrial. 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 de doctorado industrial de su título en relación con el total de estudiantes que han defendido la tesis en ese mismo curso.	NA	NA	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6.10. 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.	NA	NA	0.0	11.1	8.7	25.0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1				0	1	1	0	0	0	0	0	0	
6.11. 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	NA	NA	2.0	1.4	2.8	3.8	0	0	0	0	3	7	3	0	0	2	6	16	3	0	0	0	4	3	2				0	23	31	0	0	0	0	15	6



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, Bio-Bio, 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.

Cabe destacar que este Programa ha obtenido su primer **Premio Extraordinario de Doctorado** en el curso 18/19 por una tesis defendida en el curso 17/18. Hay que destacar la dificultad inherente a especialidades como la de Matemáticas en las cuales el volumen medio de publicaciones por especialista es claramente menor al de otras especialidades. Esto hace que cualquier premio que se obtenga por comparación directa tenga un valor relativo especialmente importante.



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)

La satisfacción general de los estudiantes de UZ ante el Programa de Doctorado de Matemáticas y Estadística ha **mejorado** en su valoración pasando de un 3.56 en el curso 16/17 y un 4.00 en 17/18 a un 4.75 en 18/19. Esto se debe principalmente a la mejora de los Bloques de Desarrollo de la tesis. A continuación destacamos las principales diferencias:

- ACTIVIDADES DE FORMACIÓN (**de 2.33 a 4.25**)
- PROGRAMA DE DOCTORADO: ORGANIZACIÓN, INFORMACIÓN (**de 2.33 a 4.58**)
- ESTANCIAS EN EL EXTRANJERO (**de 3.6 a 4.0**).

Apartados como

- CALIDAD DE LA SUPERVISIÓN (con un **4.93**)
- ORGANIZACIÓN DE LA DIRECCIÓN (con una valoración de **5**)

se mantienen en parámetros muy altos desde el principio de las valoraciones.

Esto se debe sin duda al esfuerzo realizado por los directores del Programa para adaptar los proyectos y planes de investigación a las expectativas, posibilidades y potenciales de los estidiantes de doctorado.

Este curso es el primero en el que además contamos con una encuesta de valoración del alumnado de la UPV/EHU. Apreciamos que estas valoraciones se sitúan bastante por encima de la media de la media de las titulaciones de doctorado de la misma universidad. En posteriores ediciones podremos realizar una comparativa para poder extraer conclusiones útiles para el programa.



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 también ha experimentado un incremento considerable con respecto a todas las evaluaciones anteriores (**de 3.43 a 4.28**). Incluso los aspectos que tradicionalmente habían sido los peor valorados han experimentado un ascenso general:

- Organización, información y gestión (**de 3.07 a 4.08**)
- Escuela de Doctorado (**de 2.73 a 4.33**)

Por otro lado, la valoración más alta se refiere a la **calidad del Programa** la cual ha experimentado un incremento con respecto a cursos anteriores pasando **de un 3.94 a un 4.33**.



8. ORIENTACIÓN A LA MEJORA

8.4. 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

Retomando los aspectos susceptibles de mejora relatados en informes anteriores basamos la exposición de este punto en las mejoras realizadas y lo que aún consideramos queda por realizar.

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. (punto 8.1 del informe 16/17).

Se han realizado **acuerdos internacionales** que suponen la financiación práctica de nuestros estudiantes: UPV/EHU-Pau, UPNa-Bio Bio, UPV/EHU-Università degli Studi di Salerno, Universidad de Potsdam, UZ-Pau, así como **acuerdos con empresas** que suponen una estabilidad para el doctorando. En este sentido aún nos encontramos con muchas peticiones de ingreso no oficiales que no llegan a formalizarse por una cuestión económica.

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. (punto 8.1 del informe 16/17). En este sentido seguimos en la misma situación. En particular, **los datos para realizar este informe no han sido facilitados por las secretarías correspondientes a cada universidad** (excepto la universidad coordinadora, UZ). Esta dificultad ha supuesto un esfuerzo grande por parte de los coordinadores locales y un



compromiso a la privacidad de profesores (número de sexenios, sexenios vivos,...) para poder tener acceso a estos datos de manera totalmente no confidencial. Este asunto nos parece especialmente relevante a tener en cuenta para futuros informes de la calidad.



8.5. 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 y de calidad de nuestros directores** a los doctorandos. Esto se deduce de los resultados de las encuestas a estudiantes en el bloque de organización de la dirección (que obtiene una evaluación de 5 en la encuesta 18/19) y calidad de la supervisión (que obtiene una evaluación de 4.93 en la encuesta 18/19).
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 (que obtiene una evaluación de 4 en la encuesta 18/19).
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 (67%). 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/o europeo.



9. FUENTES DE INFORMACIÓN

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

1. Encuestas de satisfacción de la UZ del profesorado del programa referidas al curso 2018/2019.
2. Encuestas de satisfacción de la UZ del alumnado del programa referidas al curso 2018/2019.
3. Encuestas de satisfacción de la UPV/EHU del alumnado del programa referidas al curso 2018/2019.
4. Memoria de Actividades del IUMA 2018 y 2019.
5. 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.
6. Fuente de publicaciones Mathematical Reviews MathSciNet de la American Mathematical Society (fuente de datos de publicaciones indexadas en JCR)
7. Fuente de citas, y publicaciones GoogleScholar y Scopus.
8. 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.



10. DATOS DE LA APROBACIÓN

10.1. FECHA DE APROBACIÓN (02/12/2019)

10.2. APROBACIÓN DEL INFORME

VOTOS EMITIDOS: 10

VOTOS FAVORABLES: 10

EL INFORMA QUEDA APROBADO