



## Informe de la calidad de los estudios de doctorado

Curso 2017/2018



Las definiciones detalladas de los indicadores están disponibles en un anexo al final del informe.

### A.— Análisis de los indicadores globales de la calidad de los estudios de doctorado en su conjunto y por ramas de conocimiento

A.1.— Análisis de los procesos de acceso, admisión y matrícula en los estudios de doctorado de la Universidad de Zaragoza

#### Oferta y demanda

Concepto	Total	Artes y Humanidades	Ciencias Sociales y Jurídicas	Ciencias de la Salud	Ingeniería y Arquitectura	Ciencias
1.1. Oferta de plazas	900	146	191	140	241	182
1.2. Demanda	750	82	175	216	173	104

#### Estudiantes de nuevo ingreso

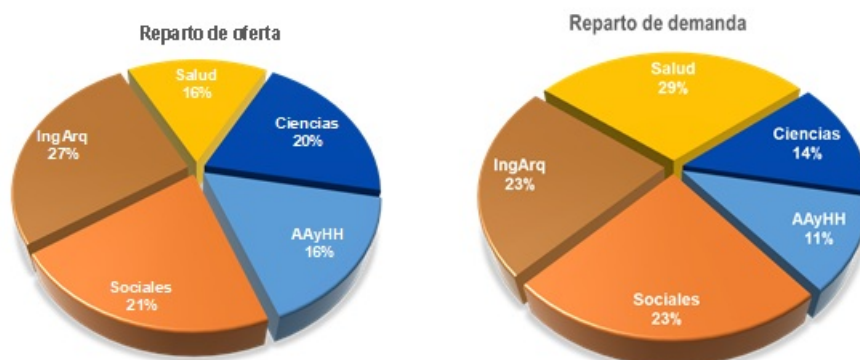
Concepto	Total	Artes y Humanidades	Ciencias Sociales y Jurídicas	Ciencias de la Salud	Ingeniería y Arquitectura	Ciencias
1.3. Estudiantes matriculados de nuevo ingreso	510	62	117	134	122	75
1.4. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso procedentes de estudios de máster de otras universidades	40.98	35.48	46.15	28.36	49.18	46.67
1.5. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso que han requerido complementos formativos	9.61	9.68	20.51	1.49	10.66	5.33
1.6. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso matriculados a tiempo parcial	24.12	17.74	30.77	41.79	13.11	5.33

## Total de estudiantes matriculados

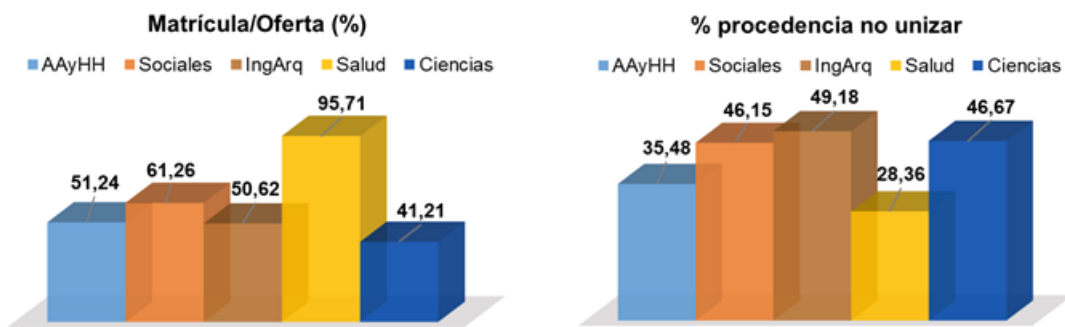
Concepto	Total	Artes y Humanidades	Ciencias Sociales y Jurídicas	Ciencias de la Salud	Ingeniería y Arquitectura	Ciencias
1.7. Número total de estudiantes matriculados	2028	295	480	464	440	349
1.8. Porcentaje de estudiantes extranjeros matriculados	16.27	10.85	23.96	7.97	23.41	12.32
1.9. Porcentaje de estudiantes con beca o contrato predoctoral	20.56	22.71	16.67	6.25	24.32	38.40
1.10. Porcentaje de estudiantes matriculados a tiempo parcial	33.14	32.54	44.17	43.75	30.45	7.74

Previamente al análisis de los procesos de acceso, admisión y matrícula, conviene comentar los datos de oferta, demanda, matrícula, entre otros indicadores, correspondientes a este curso.

Actualmente **la oferta** de plazas formativas en doctorado es un 20% mayor que la demanda. El exceso de oferta no está equitativamente repartido por ramas sino que, por el contrario, es muy desigual. Así en la rama de Ciencias de la Salud la oferta de plazas alcanzaría a cubrir el 67% de la demanda y en Sociales la oferta y demanda están muy equilibradas. En las otras ramas se observa un exceso de oferta: en Ingeniería y Arquitectura el exceso de oferta es del 40%, en Ciencias es del 73% y en Artes y Humanidades del 78%. El reparto por ramas de oferta y demanda se muestra en la figura adjunta.



En cuanto a **la matrícula**, en ninguna rama se ha cubierto por completo el número de plazas aunque en la rama de Salud la matrícula alcanza el 95.5% de la oferta. De forma global, hasta 5 programas matriculan por encima de su oferta. En general se trata de programa que, o bien son de gran tamaño, complejos, con un número de matriculados en muchos casos cercano a 100, y con un espectro de entrada muy amplio, o programas con una oferta muy baja en relación a la demanda actual pero que por determinadas circunstancias, principalmente por la actualidad e interés que despiertan sus estudios, reciben una alta demanda. En el primer caso, la sobrematrícula es algo mayor a la oferta (hasta un 20% superior a la oferta) mientras que en el segundo caso se alcanza el 60%. Hay que destacar que esta situación se ha dado normalmente en los mismos programas desde su puesta en marcha (como por ejemplo Derecho, Educación, Información y Comunicación, Ingeniería Biomédica, Geología, Medicina y Sanidad Animal) es decir, es una situación con tendencia a cronificarse en el tiempo, con lo que convendría hacer en cada caso una oportuna reflexión. Sin embargo, en general considerando el número de plazas ofertadas por el número de años de actividad de los programas y también teniendo en cuenta los alumnos matriculados activos, puede afirmarse que no existen programas con exceso de participantes.



A la vista de los informes de los programas se concluye que los procesos de **acceso, admisión y matrícula** siguen en líneas generales las pautas establecidas en las memorias de verificación de los respectivos programas y que la aplicación de medidas como establecer una prelación por expediente dependen, en buena medida, de las relaciones oferta/demanda y oferta/matrícula de cada programa. Así, se observa que en algún programa de la rama de Salud, Ciencias de la Salud y del Deporte, con una demanda muy superior a la oferta y que han matriculado por encima en años anteriores, este curso han aplicado los procedimientos de acceso y admisión adecuados de forma que se han ajustado a la oferta.

En los informes de calidad llama la atención que en un programa de Sociales, en Derecho concretamente, varios profesores han manifestado sus reticencias en relación con el sistema de acceso al doctorado, especialmente con todo lo dispuesto en el Real Decreto regulador de los estudios de Doctorado en vigor. Es de suponer que las reticencias están motivadas por la exigencia actual de una titulación de máster o equivalente para el acceso de alumnos con título extranjero no homologado con una licenciatura.

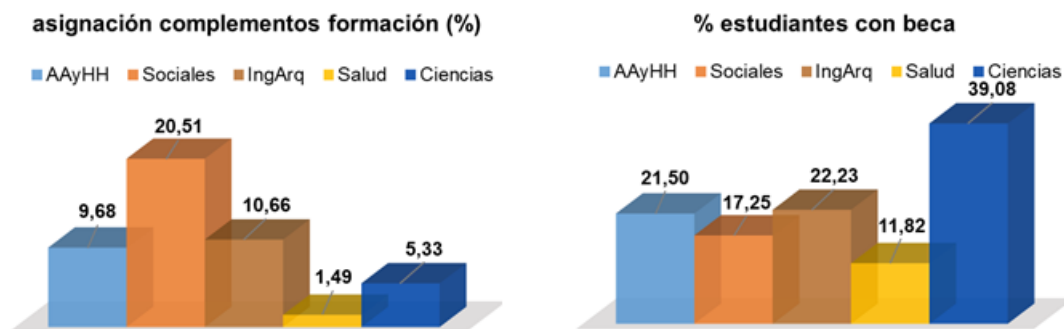
En el caso de programas cuya oferta no se cubre, no es difícil encontrar ejemplos en los que la matrícula cubre alrededor de la mitad de la oferta, y en algunas ocasiones apenas el 25%. Algunos programas han apuntado la idea de reducir la oferta de plazas mediante la correspondiente modificación de la memoria de verificación. Desde la rama de Artes varios programas comentan que esto se debe también, en parte, a que la oferta de másteres de la Universidad de Zaragoza afines con programas de doctorado de la rama no proporciona un número suficiente de candidatos.

Es de destacar la tendencia creciente de **matriculación** de egresados de máster **de otras universidades**. Como puede verse en la tabla más arriba, actualmente 4 de cada 10 matriculados provienen de másteres de otras universidades. Esto es indicativo del atractivo de la oferta de formación doctoral de la Universidad de Zaragoza para estudiantes de distinta procedencia.

En este aspecto, también se observan diferencias entre ramas y programas. Así, en Ingeniería un programa alcanza el 100% de estudiantes provenientes de otros másteres y otros tres superan el 70%. En 5 de los 9 programas de Ciencias se supera el 50%, situación parecida a la que se observa en Sociales, donde en 4 programas los estudiantes de otros másteres superan el 50%. Sin embargo, de acuerdo a los comentarios de los informes, en las dos ramas anteriores el origen de los alumnos es muy diverso (por las colaboraciones internacionales que mantienen los programas o la existencia de redes ITN Marie Skłodowska-Curie) mientras que en Sociales los estudiantes de otros másteres principalmente provienen de Latinoamérica.

En cuanto al número de **extranjeros matriculados**, en Ingeniería, Ciencias y Sociales la tendencia por años es, en general, creciente mientras que en Artes y Salud el número de extranjeros matriculados se mantiene estable a lo largo de los años. Es de destacar que en varios programas de distintas ramas el porcentaje de extranjeros matriculados supera el 40%.

En relación al porcentaje de estudiantes a los que se ha asignado **complementos de formación**, mostrado en la figura adjunta, se considera que se mantienen en unas cifras razonables a pesar del incremento de estudiantes provenientes de otros másteres. En cuanto a la rama de Sociales, donde el porcentaje de alumnos de nueva matrícula a los que se asigna complementos supera en global el 20%, examinados los informes de los programas se observa que en un caso se supera el 70% de los nuevos matriculados y en otros dos programas se alcanza al 50%. De acuerdo a los comentarios de los informes, esto es debido al amplio perfil de entrada de los estudiantes. No obstante, en estos casos sería conveniente en un futuro velar por el cumplimiento de los complementos, pues en algunos casos, es una tarea en la que los estudiantes encuentran dificultades. Un comentario adicional sobre la asignación de complementos es relativo a la dificultad que encuentran algunos programas para asignar complementos cuando no disponen de titulaciones de máster afines.



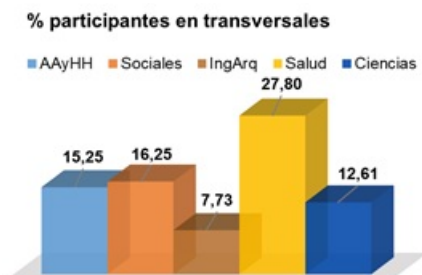
En relación a las **becas o contratos predoctorales**, por ramas, Artes, Ciencias e Ingeniería consiguen en porcentaje un mayor número de becas, encontrándose varios programas cuyo número de alumnos con beca supera el 40% del total de los matriculados. En el extremo opuesto, el menor número de becas se da en las ramas con mayores porcentajes de estudiantes a tiempo parcial, como se verá a continuación. En cualquier caso, en este indicador, como ocurre con otros, se observa una gran disparidad entre programas. En este punto determinados programas han comentado que se observaban diferencias entre los datos proporcionados y sus propios datos probablemente debido a que algún tipo de beca o contrato no se contemplaba, por ejemplo, aquellas asociadas al CSIC.

En cuanto a los estudiantes matriculados a **tiempo parcial**, por ramas se observa que los mayores porcentajes corresponde a Salud y Sociales. En los informes de estas ramas se suele destacar como aspecto positivo que numerosos doctorandos compaginan los estudios de doctorado con una actividad profesional. Sin embargo, existe cierto riesgo de abandono de los estudios debido, por un lado, al difícil cumplimiento de ambas actividades de forma satisfactoria y, por otro lado, a la labor de supervisión menos intensa de los estudiantes cuya presencialidad en general es baja. Este problema se agrava en el caso de estudiantes extranjeros que además están a tiempo parcial. Además, la combinación de modalidad a tiempo parcial con la asignación de complementos de formación puede elevar el riesgo de abandono como se verá al analizar los resultados de la formación. Es también destacable que el porcentaje de matriculados a tiempo parcial no es muy alto en la rama de Ingeniería, que a priori podría pensarse que abarca a más estudiantes que realizan la tesis en el ámbito industrial o profesional.

## A.2.— Planificación y calidad de las actividades de formación transversales ofrecidas a los doctorandos

### A.2.1.— Organización y administración académica

Antes de revisar la organización y administración académica de la formación transversal, es conveniente analizar la **participación** de los estudiantes por ramas. Según se aprecia en la tabla que aparece más abajo, de forma global el 16% de los alumnos en tutela académica han participado en actividades de formación transversales. En tres ramas, Artes, Sociales y Ciencias la participación es muy similar, siendo del 15%, 16% y 13% respectivamente, mientras que es muy superior en Salud, 28% y bastante inferior en Ingeniería, 8%. Este curso, en un programa de Salud han realizado actividades transversales hasta 101 estudiantes de los 114 matriculados. En esta rama, de acuerdo a los comentarios, la alta participación puede deberse a que la oferta de actividades específicas no es muy amplia y por tanto los estudiantes cubren los requerimientos formativos con actividades transversales, y también porque la Escuela de Doctorado y los programas animan en buena medida a sus matriculados. Por el contrario, en Ingeniería la baja participación puede deberse a varias causas. En primer lugar, algunos programas cuentan con una notable oferta de actividades específicas. En segundo lugar, la ubicación del Campus Río Ebro no favorece la participación en actividades formativas cuando ello conlleva un desplazamiento.



En cuanto a la **planificación y organización**, es responsabilidad de la Escuela de Doctorado la administración y gestión académica de las actividades de formación transversales. Para ello cuenta, además, con la colaboración parcial de las comisiones académicas de los programas y el personal de las sedes administrativas de los programas. En este curso se ha reorganizado la oferta de las actividades formativas transversales, agrupándolas por módulos e incluyendo actividades de origen no directamente relacionado con el doctorado, aunque de interés para la formación doctoral. Esta organización por módulos supone una mejora en relación a un mero listado de actividades pues permite a estudiantes y directores planificar o focalizar la formación en determinados ámbitos o campos. Estos cambios se han visto reflejados en las encuestas de satisfacción pues, de acuerdo a los informes de los programas, los resultados de las encuestas de satisfacción claramente han mejorado respecto al curso anterior. Desde varios programas se reconocen los esfuerzos realizados por mejorar y ampliar la oferta de actividades formativas transversales.

A tenor de los comentarios de los informes en general se percibe que la planificación y organización de la formación transversal ha mejorado como a continuación se muestra en el siguiente apartado.

#### A.2.2.– Calidad general de las actividades formativas transversales

Concepto	Total	Artes y Humanidades	Ciencias Sociales y Jurídicas	Ciencias de la Salud	Ingeniería y Arquitectura	Ciencias
2.2.1. Número de estudiantes que han realizado actividades transversales	330/2028	45/295	78/480	129/464	34/440	44/349

Los **resultados de las encuestas** indican que la satisfacción global con las actividades formativas transversales es de 3.14 puntos sobre 5 para los estudiantes y 3.28 para los directores. Estos resultados suponen una mejora con respecto al curso anterior, en el que se obtuvieron 3.05 y 3.01 puntos, respectivamente. Por ramas, se constatan ligeras diferencias en las valoraciones. Así, en Artes, Sociales, Salud e Ingeniería se aprecia que la valoración de los estudiantes es superior a 3 puntos mientras que en Ciencias la valoración es de 2.8 puntos. Es de destacar que la puntuación más alta, 3.33, se ha obtenido en Salud que también es la rama con un mayor porcentaje de participación de estudiantes en actividades transversales. En cuanto a las opiniones de los tutores/directores, se repite el patrón anterior pues en todas las ramas la valoración de las actividades transversales ha obtenido 3.2 puntos o superior excepto en Ciencias con 3.09 puntos. De nuevo la valoración más alta corresponde a Salud.

Algunos **aspectos de interés** recogidos en los informes sobre las actividades transversales, en relación con el informe del curso anterior, son los siguientes:

- Algunos programas destacan que ha mejorado la calidad de la página web (en relación con las actividades transversales), incrementándose la claridad de la información proporcionada, en contraste con lo manifestado el curso anterior.
- También en relación con el informe del curso anterior, no se han recogido las quejas sobre la obligatoriedad de las actividades transversales que aparecían en determinados programas.
- Persiste la idea de que la herramienta SIGMA no es la más apropiada para el seguimiento de estas actividades.

A continuación se muestran algunas opiniones recogidas en los informes de los programas:

- *“... ha mejorado el ratio respecto al año anterior 4/34 seguramente fruto de los recientes esfuerzos hechos por la escuela y el programa en difundir y recomendar la formación horizontal.”*

- *“...la mayor parte de los cursos en los que matriculan los alumnos del programa son instrumentales, y les permiten adquirir conocimiento o mejorar el uso de herramientas concretas para el desarrollo de su tesis doctoral.”*
- *“...los estudiantes valoran las actividades de formación con un 3,43, cifra que supera ampliamente el 3,08 obtenido el curso anterior, valorando especialmente las actividades transversales (3,57).”*
- *“Las encuestas detectan que las puntuaciones que fueron de las más bajas en este ámbito con puntuaciones medias de 3 puntos en cursos anteriores han mejorado su valoración hasta valores cercanos al 4.”*

En el extremo contrario, es decir comentarios que destacan aspectos de mejora o críticas se encuentran los siguientes:

- *“...sigue siendo clara (como ya se detectó en el IEC 2016/2017) la falta de sintonía de los estudiantes y los directores de tesis con las actividades transversales de la ED, a pesar de los indudables esfuerzos hechos para ampliar la oferta académica.”*
- *“...no es fácil encontrar actividades que por su contenido puedan concitar el interés de un grupo amplio de nuestros estudiantes.”*
- *“...los estudiantes prefieren hacer otras actividades.”*
- *“...se requiere una formación más estructurada en las materias propias del doctorado (pej, los antiguos cursos de doctorado), para la cual no existe actualmente ni financiación ni incentivos para el profesorado. El énfasis en actividades transversales, que son posiblemente menos útiles, no supe esta carencia.”*

En cualquier caso, el bloque de las actividades de formación sigue siendo uno de los menos valorados del conjunto de las encuestas. De ello se extraen, también, algunas conclusiones:

- Todavía existe margen de mejora en relación a la formación transversal.
- Quizá una de las posibles actuaciones podría ser incrementar la pedagogía sobre las actividades de formación transversales. En ciertos casos se percibe todavía cierta confusión con el objetivo de la formación transversal pues entre las críticas más habituales a la formación transversal figura la demanda de formación específica. Esta demanda es, por supuesto, legítima pero ortogonal al análisis de las actividades transversales.
- Entre muchos estudiantes arraiga la idea de que las actividades formativas son un distractor respecto a la elaboración de la tesis.

En definitiva, los resultados de este curso en cuanto a la formación transversal indican una mejora respecto al curso anterior, aunque con cierto margen para la mejora.

### A.3.— Resultados de la formación

Concepto	Total	Artes y Humanidades	Ciencias Sociales y Jurídicas	Ciencias de la Salud	Ingeniería y Arquitectura	Ciencias
3.1. Número de tesis defendidas a tiempo completo	169	27	17	47	39	39
3.2. Número de tesis defendidas a tiempo parcial	19	1	6	6	6	0
3.3. Duración media del programa de doctorado a tiempo completo	2.90	2.42	3.14	2.71	3.15	3.10
3.4. Duración media del programa de doctorado a tiempo parcial	3.01	3.24	3.39	2.54	3.08	–
3.5. Porcentaje de abandono del programa de doctorado	9.05	10.73	13.78	7.82	6.74	4.86
3.6.1. Porcentaje de tesis defendidas que no han requerido una primera prórroga de estudios	53.72	75.00	60.87	60.38	44.44	35.90
3.6.2. Porcentaje de tesis defendidas que no han requerido una segunda prórroga de estudios	88.30	96.43	82.61	94.34	82.22	84.62
3.7. Porcentaje de tesis con la calificación de Cum Laude	93.62	96.43	95.65	92.45	88.89	97.44
3.8. Porcentaje de doctores con mención internacional	30.85	28.57	39.13	7.55	48.89	38.46
3.9. Porcentaje de doctores con mención de doctorado industrial	0.53	0.00	0.00	1.89	0.00	0.00
3.10. Porcentaje de doctores en cotutela de tesis	3.72	0.00	4.35	1.89	8.89	2.56
3.11. Número medio de resultados científicos de las tesis doctorales	3.80	5.20	3.23	2.11	4.87	3.78

En total este curso se han **defendido** 169 tesis a tiempo completo y 19 a tiempo parcial frente a las 115 y 17 defendidas el curso pasado, respectivamente. Esto supone un incremento de las tesis finalizadas a tiempo completo y una estabilización de las realizadas a tiempo parcial. Es de suponer que estas cifras se incrementarán considerablemente en el futuro pues, asumiendo que todos los estudiantes se encuentran bajo el RD 99/2011, teóricamente en los próximos cinco o seis cursos deberían finalizar los más de dos mil matriculados actuales. Por otro lado, todavía existen algunos programas en los que todavía no se han defendido tesis realizadas bajo el RD 99/2011, situación que es de suponer cambie a lo largo de este curso.

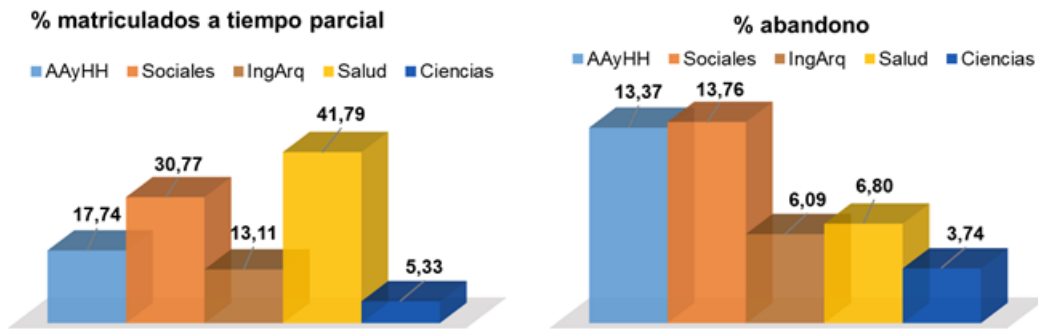
La **duración media** de las tesis a tiempo completo es inferior a los tres años que indica el RD 99/2011 como plazo medio sin ninguna prórroga. Esto puede deberse a que algunas tesis se iniciaron según normativas anteriores y posteriormente se incorporaron a la actual normativa en un avanzado estado de desarrollo. El mismo comentario puede aplicarse a la duración de las tesis a tiempo parcial. Esta apreciación se corresponde con el hecho de que más de la mitad de las tesis no han requerido de la primera prórroga y casi el 90% de los casos no han requerido la segunda prórroga.

El número medio de **resultados científicos** por tesis es de 3.8, de acuerdo a los datos aportados en los informes de calidad de los programas. Este dato puede calificarse de muy bueno, aunque hay que tener en cuenta algunas consideraciones. En primer lugar, sólo se han promediado los programas en los que se han defendido tesis. En segundo lugar, en este indicador no se distingue entre los diferentes tipos de resultados existentes, como comunicaciones a congresos, publicaciones en revistas indexadas, publicaciones en revistas no indexadas o libros. Por ramas, el mayor número de resultados aparece en Artes, con 5.18 resultados, seguido de Ingeniería, con 4.87 resultados. En general, en todos los programas se aprecia un deseo de incrementar el número de resultados.

El **abandono** de los estudios de doctorado no alcanza en media el 10%, aunque conviene llamar la atención en que en este curso el número de doctores graduados es similar al número de estudiantes que abandonan sus estudios, 188 frente a 152. Al igual que en el curso pasado, la tasa de abandono más alta corresponde a la rama de Sociales donde casi alcanza al 14%. En esta rama se conjugan tres factores que pueden dar lugar a una tasa de abandono más elevada que en las otras ramas y de forma sostenida en el tiempo, como ya se ha apuntado anteriormente: alto porcentaje de estudiantes provenientes de otros másteres o extranjeros, alta tasa de asignación de complementos de formación y alto porcentaje de estudiantes en la



modalidad de tiempo parcial. En aquellos programas en los que se den a la vez estos factores será necesario velar por los plazos de finalización de las tesis. En la figura adjunta se muestra el reparto por ramas del porcentaje de estudiantes a tiempo parcial y el porcentaje de abandono.



Prácticamente el 31% de las tesis defendidas han conseguido la **mención internacional**. Sin embargo, el reparto por ramas es muy desigual y está directamente relacionado con el número de becas que tienen asociada financiación específica para realizar estancias o actividades de movilidad. En muchos informes se admite que solamente realizan estancias los estudiantes con beca, tal y como se apunta desde un programa: *“la financiación con frecuencia es el verdadero obstáculo para que no se realicen más estancias.”*

El porcentaje de tesis en **cotutela** todavía es bajo aunque se están impulsando determinadas acciones en relación al ámbito europeo que harán que este número se incremente. De forma similar, el porcentaje de tesis con mención industrial es todavía muy bajo y también es de esperar que se incremente en los próximos años.

Los bloques de las **encuestas de satisfacción** más relacionados con este apartado son el de Estancias en el extranjero y el de Resultados científicos del doctorando. En el primero de ellos la puntuación otorgada a la utilidad de las estancias es superior a 4 puntos en Ciencias, Ingeniería y Artes, y cercano al 4 en Sociales y Salud. Sin embargo, la apreciación de la calidad de la financiación para actividades de movilidad es peor valorada, suspendiendo el caso de una rama con 2.27 puntos.

En relación al bloque de Resultados científicos del doctorando, la satisfacción por ramas varía entre 3.1 y 3.4 puntos. De acuerdo a los informes de los programas, en general los doctorandos desearían un mayor éxito a la hora de someter sus trabajos a evaluación externa.

Por último, indicar que la práctica totalidad de las tesis defendidas ha obtenido la calificación de Cum Laude. Este hecho debería llevarnos también a una reflexión pues deriva posteriormente en que, hablando de forma general, casi todos los egresados creen que son merecedores del premio extraordinario de doctorado.

## B.— Análisis de la calidad de los diferentes programas de doctorado

### B.1.— Síntesis de los aspectos susceptibles de mejora en la organización, planificación y desarrollo de los objetivos de los programas considerados

En el apartado 8.1 de los informes de evaluación de los programas se han incluido aspectos de mejora muy similares a los observados el curso pasado. Además, como se apuntaba el curso pasado, en general se percibe que tanto la organización, planificación y desarrollo de los objetivos de los programas son aspectos que se cubren de manera satisfactoria en casi todos los programas. No obstante, se destacan a continuación los siguientes aspectos susceptibles de mejora:

- Hasta 13 programas presentan un número de matriculados superior a 50, cuatro de ellos superior a 90 y uno superior a los 200. La actividad del día a día de los programas con muchos participantes exige por lo general actuaciones muy frecuentes, casi a diario y de forma ágil, como la admisión a trámite de las tesis, la aprobación de estancias, el acceso de extranjeros con título no homologado entre otros. En estos casos, al margen de que el funcionamiento colegiado, por comisiones académicas, no favorece la agilidad de los trámites, no es fácil determinar un reconocimiento proporcionado a integrantes de las comisiones.



- En determinados programas es necesario revisar la oferta de plazas a la vista de la demanda de los últimos cursos. Determinados programas que han contado este curso con una evaluación externa han recibido esta recomendación.
- En relación con el punto anterior, en algunos programas sería conveniente acotar el perfil de acceso a la vista de la elevada asignación de complementos de formación que un perfil amplio suele llevar asociado. En este sentido es elocuente el comentario de un programa: *“Téngase en cuenta que el abanico de titulaciones de entrada ha sido amplio (diversas ingenierías, derecho, estudios militares superiores) y que muchos de los másteres de procedencia tienen una orientación claramente profesional, por lo que los estudiantes muestran carencias en materias relacionadas con las técnicas y métodos de investigación.”*
- También en relación con el punto anterior, sería conveniente revisar los programas cuya matrícula es muy inferior a la oferta, o estudiar posibles fusiones entre programas de pequeño tamaño, con temáticas afines o que comparten profesorado.
- En general, es conveniente mejorar en lo posible la información sobre normativa, procedimientos y el código de buenas prácticas de los estudios de doctorado. En este sentido, acciones como la que se emprendido este curso con el marcador de páginas *“Un año en la vida del doctorando”*, que ha llegado a muchos estudiantes, son de ayuda.
- Es recomendable que los programas celebren una jornada de bienvenida, o una reunión anual, jornada de doctorandos o, en definitiva, es recomendable propiciar una vez al año una ocasión de encuentro de todos los miembros del programa. En cualquier caso, muchos programas declaran que celebran alguno de los eventos mencionados.
- Varios programas reconocen que deberían realizar acciones encaminadas a incrementar la internacionalización.
- Varios programas han señalado que sería conveniente ampliar la oferta de actividades formativas específicas. No obstante, esta recomendación suele ir acompañada del deseo de que estas actividades se reconozcan en la dedicación docente de los profesores implicados: *“...una vez más, organizar actividades formativas (similares a las demandadas por los estudiantes) por parte de un profesorado, ya sobrecargado de por sí en tareas docentes, sin el correspondiente reconocimiento en POD o cualquier otro tipo de reconocimiento académico y/o económico de las mismas, hace difícil su organización e impartición.”*
- En algunos programas se subraya la conveniencia de fomentar la codirección de tesis mediante la incorporación de jóvenes doctores a esta tarea. Esta acción propicia, además, la renovación del profesorado participante en los programas.
- En algunos programas deberían incrementarse los recursos materiales o servicios y esta cuestión debería ser responsabilidad de la universidad o de la EDUZ. En el caso de algún programa, Sociología de la Políticas Públicas y Sociales y Lingüística Hispánica, se han demandado espacios de reunión.
- En algunos programas, TICRM, Bioquímica y Biología Molecular, Química Inorgánica, se aprecia un cierto desánimo, falta de motivación o pesimismo por diversas razones: perspectivas prácticamente nulas para el desarrollo de una carrera docente tras el doctorado, perspectivas escasas para desarrollar una carrera investigadora o profesional en este país fuera del ámbito universitario (*“los estudiantes siguen viendo difícil en su mayoría que puedan desarrollar una carrera universitaria o investigadora, o que el doctorado aumente su empleabilidad futura.”*), dificultades para obtener financiación no orientada a la transferencia, etc. Sería recomendable reunirse con estos programas para tratar sus problemáticas específicas y, también, para tratar de inyectar cierto optimismo.

Antes de terminar este apartado conviene analizar los comentarios recibidos sobre el **seguimiento** de las acciones de mejora acometidas durante el curso, es decir, aquellas recogidas en Plan de Innovación y Mejora (PAIM) del curso anterior. A la vista de los informes puede afirmarse que en general el cumplimiento de los PAIMs se ha realizado de forma razonable. Especialmente se han puesto en marcha casi en su totalidad aquellas acciones que dependen directamente de los programas (jornada de doctorandos, página web propia) mientras que aquellas que dependen de terceros (financiación, becas, estancias...) en general siguen pendientes.

B.2.— Síntesis de los aspectos especialmente positivos de los programas considerados que se considere pueden servir de referencia para otros programas

Al igual que ocurría en el apartado anterior, los programas han señalado aspectos positivos muy similares a los observados el curso pasado. De entre estos, de forma resumida, destacan los siguientes:

- El uso Moodle para la gestión de determinadas tareas: presentación del plan de investigación, comunicación con los doctorandos, gestión de las actividades formativas, planificación y anuncio de seminarios, charlas, etc.
- La existencia de equipos de investigación muy potentes, con gran relevancia internacional y con gran capacidad de atraer proyectos y recursos.
- La organización y programación de jornadas doctorales y seminarios propios.
- La alta empleabilidad y amplia colaboración con el entorno empresarial e industrial.
- La colaboración en múltiples actividades de divulgación que se desarrollan en la Universidad de Zaragoza.
- Algunos programas destacan como positivo el hecho de tener un tamaño moderado puesto que permite un conocimiento prácticamente personal de cada caso y también permite actuar de forma ágil para resolver los trámites.
- Determinados programas gestionan algunas cuestiones de forma eficiente y original, lo que puede servir de referencia a otros. Por ejemplo, en un programa se organiza una jornada de presentación de los planes de investigación que sirve tanto de jornada de doctorandos como de evaluación del plan. En otro programa utilizan una tabla para asignar puntos a las actividades formativas de forma que los estudiantes han de superar un mínimo de puntos para poder conseguir la calificación de positiva en la evaluación del plan de investigación del curso y por consiguiente para poder leer la tesis.
- Algunos programas destacan su multidisciplinariedad. Otros programas destacan su estilo o personalidad propia remarcando su *“transversalidad de los estudios, diversidad de perfiles académicos y profesionales de los doctorandos, y especialización en asuntos que permiten dar respuesta a problemas sociales.”*
- En muchos programas se resalta la labor y ayuda prestada por el personal de las sedes administrativas de los programas, y el trato directo y cercano con los estudiantes del entorno departamental.

Antes de finalizar este bloque de análisis de calidad conviene analizar los resultados de las **encuestas de egresados** pues es otro indicador de la calidad de los estudios de doctorado. Los resultados dependen de la rama que se considere, aunque se observan algunos rasgos comunes:

- Salvo algunos casos aislados, en general los egresados que han respondido las encuestas volverían a cursar el mismo programa de doctorado.
- La empleabilidad es alta aunque se observan diferencias por ramas en la calidad o nivel de la actividad desempeñada.
- En general suelen dar valoraciones bajas a las actividades formativas. En un informe se opina que *“La percepción en relación con la relevancia y contenido de las actividades transversales es muy pobre.”* No obstante, hay que tener en cuenta que los egresados del curso anterior cursaron actividades formativas en la fase inicial de puesta en marcha de la Escuela de Doctorado.

Las diferencias observadas por ramas aluden sobre todo a la situación laboral post doctoral. Se observa en los programas de Ingeniería (en aquellos que han incluido este análisis), que el porcentaje de doctores que opinan que su trabajo se corresponde a su nivel académico es prácticamente el 100%. En el resto de ramas, aun siendo alta la empleabilidad, el 50% de los encuestados opina que su nivel profesional o salario no es adecuado al nivel de formación. Se recoge la opinión de un coordinador: *“...Estos datos, valorados en su global coinciden básicamente con lo que ya se sabe de la realidad del doctor en España: buena formación pero inadecuación del trabajo conseguido y, sobre todo, una escasa remuneración para el grado conseguido.”*

## C.— Recomendaciones generales de la comisión de doctorado sobre la calidad de los programas de doctorado de la Universidad de Zaragoza

## C.1.— En relación con la oferta de programas de doctorado de la Universidad de Zaragoza

Las recomendaciones en este sentido son similares a las del curso pasado puesto que ni la oferta de programas ni la situación general de los estudios de doctorado han cambiado sustancialmente. Hay que destacar que recientemente se han propuesto y aprobado dos nuevos programas de doctorado que por tanto incrementan la oferta actual: un programa de doctorado en Psicología cuya sede se ubicará en Teruel, y un programa de doctorado en Sistemas Eficientes de Producción y Calidad Agroalimentaria por las Universidades de Zaragoza, Pública de Navarra, Lleida y La Rioja.

En cuanto a la oferta propiamente dicha, es de nuevo aconsejable ampliar la oferta actual de programas en la rama de Salud de forma que los programas actuales pudiesen reducir su tamaño o evitar problemas derivados de una demanda muy superior a la oferta. En cualquier caso, no es una cuestión que se haya demandado en los informes de calidad de los programas.

Sigue observándose que hay programas con actividades o líneas de investigación similares, que probablemente comparten profesores y que, además, compiten por la matrícula. Estas situaciones suelen darse en el caso de programas vinculados a institutos de investigación que en, cierta medida, están relacionados con otros programas de doctorado o actividades de investigación de sus miembros. Como ejemplo, determinadas actividades de investigación los programas de Ingeniería Mecánica, Ingeniería de Sistemas e Informática, y TICRM están muy relacionadas o son similares a las del programa de Ingeniería Biomédica, compitiendo claramente por la matrícula en algunos casos. Como en el caso anterior, es una cuestión que se ha observado desde la Comisión de Doctorado sin que ningún programa lo haya hecho constar en su informe.

En la misma línea del párrafo anterior, sería conveniente estudiar la posibilidad de fusiones entre determinados programas. Así, en el bloque de los 6 programas relacionados con la química (Bioquímica y Biología Molecular, Ciencia Analítica en Química, Química Física, Ingeniería Química, Química Inorgánica y Química Orgánica) sería conveniente analizar la posibilidad de que los programas con menos matrícula (Química Física, Ciencia Analítica en Química, Química Inorgánica) pudieran fusionarse con otros ampliando las líneas de investigación. Este análisis podría extenderse a otros casos como el de Mecánica de Fluidos, Filosofía o TICRM.

Para concluir con las recomendaciones sobre la oferta de programas, hay que señalar que en general, todos los equipos y líneas de investigación de los distintos programas tienen alumnos, lo que indica que las actuales líneas muestran actividad y existe interés por ellas.

## C.2.— En relación con la oferta de actividades de formación transversales

Como se ha comentado en el apartado A.2.2., este curso ha subido la valoración en relación a la formación transversal. Además, como ya se ha comentado, se ha reorganizado la oferta de actividades transversales, agrupándola por módulos.

Además de lo anterior, a la vista de los informes de los programas, se proponen las siguientes recomendaciones:

- Atendiendo a los resultados de las encuestas, quizá el problema no es la oferta sino la percepción que los estudiantes tienen de estas actividades. Por ello sería conveniente hacer pedagogía sobre las actividades formativas transversales, llamar la atención sobre ellas en la página web, utilizar medios para publicitarlas (de forma similar a lo que se ha hecho con el marcador de páginas), etc.
- En la misma dirección del comentario anterior, sería conveniente tratar de cambiar las siguientes percepciones: *“En este sentido, la secuencia de actividades ofertadas desde la propia Escuela sigue siendo escasa y poco atractiva. La lista de las mismas ha sido, en general, poco apetecible para los alumnos, pero también poco atractiva a los docentes por la falta de reconocimiento de la docencia realizada. A nuestro modo de ver unas actividades transversales deberían de aglutinar aspectos globales, genéricos, con unos marchamos de “calidad” lo suficientemente atractivos para despertar el interés de los alumnos y su asistencia.”*
- Desde algún programa de Ingeniería se han demandado más actividades transversales en el Campus río Ebro.

- Tratar de equilibrar la oferta de actividades transversales de interés entre ramas. En este sentido se han recogido opiniones como “...los doctorandos encuentran que hay un desequilibrio entre las actividades relacionadas con el área Artes y Humanidades, que tienen mucha menor oferta que las demás áreas de conocimiento.”, “... existe un cierto sentimiento acerca de que sería necesario ofrecer formación adicional relacionada con cuestiones metodológicas y estadísticas.”
- Es importante en el futuro observar los resultados de las encuestas de satisfacción de los egresados sobre la formación transversal pues darán idea de la utilidad que para ellos ha supuesto.
- Para finalizar este apartado, la opinión general es que las actividades específicas son más interesantes que las transversales, y es posible que esto sea siempre así. Esta opinión no quiere decir que las actividades transversales no tengan su lugar, sino que probablemente seguirán figurando entre las cuestiones menos valoradas de los estudios de doctorado a lo largo del tiempo.

### C.3.— En relación con la calidad de los estudios de doctorado

Al igual que el curso pasado, en general todos los programas se muestran satisfechos con la calidad de los estudios de doctorado que imparten. Entre los aspectos especialmente positivos se encuentran:

- Los resultados de las tesis doctorales en cuanto al número de resultados científicos obtenidos.
- La relevancia nacional e internacional de los equipos y grupos de investigación y las colaboraciones internacionales.
- El interés que se despierta en estudiantes de fuera de la Universidad de Zaragoza.
- La capacidad de captación de fondos y proyectos.
- Los tutores y directores, que obtienen, en general, las puntuaciones más altas en las encuestas de satisfacción.

Sin embargo, también se recogen algunos aspectos de mejora que de forma directa o indirecta inciden en la calidad de los estudios de doctorado:

- Uno de los aspectos más criticados por los programas es el incremento progresivo del tiempo que el profesorado dedica a tareas administrativas o burocráticas. En este sentido se han recogido muchas críticas, algunos de ellas son las siguientes:

§ *“En las respuestas abiertas se incide en la necesidad de mejorar la web de gestión del doctorado y sobre todo en la necesidad de simplificar los trámites administrativos. Este aspecto es especialmente reseñable, ya que a parte de los comentarios en las encuestas se han recibido en la comisión continuas quejas verbales y un malestar creciente sobre la complicación de los procesos y trámites, y el excesivo papeleo, que estamos seguros que están influyendo negativamente en las valoraciones que se reciben en las encuestas.”*

§ *“Desde la Comisión Académica del programa se intenta asimismo minimizar la creciente burocracia que afecta a doctorando y directores, para tratar de que dediquen su tiempo principalmente a tareas de formación personal y a la investigación.”*

§ *“En el apartado de quejas se hacen recurrentes los comentarios relacionados con el exceso y complejidad de los trámites administrativos asociados al doctorado y la defensa de tesis doctorales.”*

§ *“...una queja recurrente de doctorandos y directores es la excesiva carga administrativa y burocrática de los estudios, que les obliga a estar pendientes de fechas y plazos para la presentación de informes, completar etapas, realización de actividades, obtención de justificantes para demostrar la realización de dichas actividades, etc. Y ya que esta carga burocrática viene impuesta por la legislación, consideran que la aplicación SIGMA debería ser más intuitiva para facilitar dichos trámites.”*

Es difícil valorar el incremento de la burocracia que realiza el profesorado debido a que hay pocos indicadores medibles y por ello no deja de ser una apreciación subjetiva. En cualquier caso, en nuestra opinión, la sensación del aumento de burocracia no es completamente achacable a los estudios de doctorado sino al desarrollo por sí mismo de cualquier actividad en la universidad en la actualidad. Basta con pensar, por ejemplo, en los cambios que se han producido el último año en relación con los contratos y compras en la universidad, asuntos que no son ajenos a gran parte del profesorado del doctorado pues afecta a su actividad diaria.

· El número de profesores de algunos programas se considera bajo en relación al número de matriculados. En nuestra opinión, de forma orientativa, una relación adecuada debería ser un profesor por cada matriculado, lo que resultaría en que, en media, cada profesor dirigiría dos tesis, puesto que mayoritariamente las tesis cuentan con dos directores. De acuerdo a este criterio, se ha estimado el número de directores requerido por programa en función del número de matriculados a tiempo completo y parcial (estimándose para estos últimos la mitad de dedicación) y se ha comprobado que en determinados programas se requeriría aumentar al menos un 25% el número de directores: Historia, Sociedad y Cultura: Épocas Medieval y Moderna, Literaturas Hispánicas, Ciencias de la Antigüedad, Historia del Arte, Derecho, Sociología de las Políticas Públicas y Sociales. Una forma de aumentar el número de directores sería mediante la incorporación de doctores recientes a las tareas de dirección.

· Desde algunos programas se destaca la conveniencia de disponer de titulaciones de máster afines a los programas. Esta es una preocupación de un número creciente de programas. En uno de ellos se señala que “...disponer de una titulación de máster con un mayor grado de afinidad con el programa facilitaría el paso de estudiantes procedentes de estudios de grado al programa de doctorado.”

· Otra amenaza para la calidad de la formación es el progresivo envejecimiento del profesorado asociado a los estudios de doctorado. Esta cuestión, que ya aparecía en el informe del curso pasado, es común al resto de estudios (grado y máster) de la universidad.

· Algunos programas indican, de nuevo, la complejidad de la herramienta SIGMA para la gestión de los programas. Entre los comentarios recibidos destacan “*Parece haber un consenso bastante generalizado sobre la complejidad de esta página. Sería muy conveniente intentar simplificarla y hacerla más fácil de manejar en el futuro, lo cual evitaría problemas y las frecuentes frustraciones de alumnos y profesores.*”, “[los profesores] en general están descontentos con la aplicación informática que gestiona el doctorado, que es confusa en algunos aspectos.” En cualquier caso, actualmente muchos programas utilizan distintas herramientas para la gestión de distintos aspectos (Moodle, Alfresco, SIGMA) tratando de aprovechar las ventajas de cada una.

· Sería conveniente completar las actuales páginas web de los programas en la línea de lo que piden las agencias externas de evaluación: lista de profesores con enlaces a los currículos de Sideral, lista de estudiantes matriculados, actividades formativas, y toda aquella información que se considere de interés.

· Al igual que en los informes de evaluación de la calidad de grado y máster, deberían incluirse los resultados de las encuestas realizadas al personal de administración y servicios.

· La calidad de la formación depende, en estudios muy especializados como es el caso, de los recursos materiales disponibles. En este aspecto existen programas que, debido a su trayectoria, relaciones o vinculación a otros organismos o instituciones, disponen de buenas instalaciones, medios y recursos. Sin embargo, en programas con menor recorrido o más nuevos las circunstancias anteriores no se han dado con lo que sus medios son muy reducidos y prácticamente dependen de los que proporciona la propia Universidad. Algunos programas señalan que “*existe una deficiencia importante en lo que se refiere a espacios de trabajo*”. Otros indican que “*El PD per se no tiene recursos materiales y los estudiantes trabajan en un ambiente ya construido.*”, o que están “*escasos en cuanto a lugares de trabajo o de reunión.*”

#### C.4.— En relación con las actuaciones de la comisión de doctorado

Las recomendaciones de la Comisión de Doctorado acerca de sus actuaciones son las siguientes:

· Este curso pasado se han dado algunos pasos hacia la gestión electrónica de los trámites asociados al doctorado. Sin embargo, conviene seguir avanzando en esta dirección, hasta eliminar completamente el soporte en papel.

· En esta línea, el siguiente paso, pensamos que realista y que no requiere recursos informáticos adicionales, es que los trámites de las comisiones académicas se envíen electrónicamente a la sección administrativa de la Escuela de Doctorado, aprovechando que el profesorado de la Universidad de Zaragoza dispone de la firma electrónica.

- Es conveniente que los informes de evaluación de calidad de los programas se rellenen adecuadamente. En este sentido es recomendable que en cada apartado se responda a lo que indica su título. Por poner un ejemplo, es bastante común, que en el apartado “*Formación y desarrollo de las competencias genéricas y específicas del Programa*” se analicen los resultados de las actividades formativas cuando se dispone del apartado “*Calidad general de las actividades formativas realizadas por los doctorandos del Programa*”.
- Determinados trámites que deben pasar por la Comisión de Doctorado deberían tratar de planificarse temporalmente de forma adecuada. Especialmente, este curso se han tramitado solicitudes de acceso con título extranjero no homologado de forma masiva y urgente en dos casos asociados a becas o ayudas: en el caso de las becas Santander y en el caso de las becas Iberus-Talent.
- Un comentario recibido, más bien sobre la EDUZ que sobre la Comisión de Doctorado, es que a la vista del creciente grado de internacionalización sería conveniente la atención en inglés en la sede administrativa de la EDUZ.

## D.— Fuentes de información

Este informe de evaluación de la calidad del doctorado se ha elaborado en base a la información procedente de las siguientes fuentes:

- Los informes de evaluación de la calidad del curso 2017-2018 de los distintos programas de doctorado de la Universidad de Zaragoza.
- Las pautas marcadas desde la Escuela de Doctorado y la ACPUA.
- Las opiniones y comentarios de los coordinadores, miembros de comisiones académicas y miembros de comisiones de evaluación de calidad de varios programas.
- La Comisión de Doctorado de la Universidad de Zaragoza.

## E.— Datos de la aprobación

### E.1.— Fecha de aprobación (dd/mm/aaaa)

El informe se aprobó en la reunión extraordinaria de la Comisión de Doctorado de 11 de abril de 2019.

### E.2.— Aprobación del informe

El informe queda aprobado por:

-Votos a favor: 8

-Votos en contra: 0

-Abstenciones: 0

Asistentes a la reunión:

Por la rama de Arte y Humanidades:

Carlos Mazo Pérez

Por la rama de Ciencias:

Nieves Andrés Gimeno

María del Mar Campo Arribas

Por la rama de Ciencias de la Salud:

Rosario Osta Pinzolas

Germán Vicente Rodríguez

Por la rama de Ciencias Sociales y Jurídicas:

Yolanda Gamarra Chopo

Por la rama de Ingeniería y Arquitectura:

Jesús Acero Acero

Julio Javier Melero Estela

Excusa asistencia:  
Lucio Fuentelsaz Lamata  
Celestino Deleyto Alcalá

## Anexo: Descripción de los indicadores

### **1.1. Oferta de plazas**

Número de plazas que ofrece el programa de doctorado.

### **1.2. Demanda**

Número de solicitudes presentadas para acceder al programa de doctorado.

### **1.3. Estudiantes matriculados de nuevo ingreso**

Número de estudiantes de nuevo ingreso.

### **1.4. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso procedentes de estudios de máster de otras universidades**

Número de estudiantes de nuevo ingreso que no proceden de estudios de máster de la misma universidad en relación con el número total de estudiantes de nuevo ingreso matriculados en el programa de doctorado.

### **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.

### **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.

### **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.

### **1.8. Porcentaje de estudiantes extranjeros matriculados**

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.

### **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 una beca o contrato predoctoral en relación con el número total de estudiantes matriculados.

### **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.

### **2.2.1. 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.

### **2.2.1. Número de estudiantes que han realizado actividades transversales**

Número total de estudiantes que en el curso de estudio hayan realizado actividades transversales.

### **3.1. Número de tesis defendidas a tiempo completo**

Número de tesis defendidas por los estudiantes del programa de doctorado a tiempo completo en el curso objeto del estudio.

### **3.2. Número de tesis defendidas a tiempo parcial**



Número de tesis defendidas por los estudiantes del programa de doctorado a tiempo parcial en el curso objeto del estudio.

### **3.3. 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.

### **3.4. 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.

### **3.5. 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.

#### **3.6.1. Porcentaje de tesis defendidas que no han requerido una primera prórroga de estudios**

Número de tesis defendidas por estudiantes del programa que no han requerido una primera prórroga de estudios en relación con el número total de tesis defendidas en el curso objeto de estudio.

#### **3.6.2. Porcentaje de tesis defendidas que no han requerido una segunda prórroga de estudios**

Número de tesis defendidas por estudiantes del programa que no han requerido una segunda prórroga de estudios en relación con el número total de tesis defendidas en el curso objeto de estudio.

### **3.7. 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 estudiantes que han defendido la tesis en ese mismo curso.

### **3.8. 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.

### **3.9. 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.

### **3.10. 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.

### **3.11. 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.

---