

Informe de evaluación de la calidad – PD Ingeniería electrónica

Curso 2016/2017

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

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

Oferta y demanda

1.1. Oferta de plazas	10
1.2. Demanda	9

Estudiantes de nuevo ingreso

1.3. Estudiantes matriculados de nuevo ingreso	7
1.4. Porcentaje de estudiantes procedentes de estudios de acceso a doctorado de otras universidades	14.29
1.5. Porcentaje de estudiantes que han requerido complementos formativos	14.29
1.6. Porcentaje de estudiantes matriculados a tiempo parcial	42.86

Total de estudiantes matriculados

1.7. Número total de estudiantes matriculados	17
• Número total de estudiantes matriculados en la línea/equipo de investigación 1	Ver texto
• Número total de estudiantes matriculados en la línea/equipo de investigación 2	Ver texto
• Número total de estudiantes matriculados en la línea/equipo de investigación 3	Ver texto
1.8. Porcentaje de estudiantes extranjeros matriculados	11.76
1.9. Porcentaje de estudiantes con beca o contrato predoctoral	5.88

En el curso 2016-2017 se ofertaron un total de 10 plazas como se recoge en la Memoria de Verificación. En total se recibieron 9 solicitudes de acceso (6 en el periodo de septiembre y 3 en el de enero) cuya admisión se tramitó en las reuniones de la Comisión Académica del Programa que tuvieron lugar el 3/10/2016 y el 9/02/2017, según se recoge en las actas correspondientes. De las 9 solicitudes de acceso se admitieron 8 y se denegó una por no haberse realizado la solicitud previa de acceso al programa de extranjeros con título no homologado.

La matrícula de nuevo ingreso consistió finalmente en 7 estudiantes

La titulación previa de los alumnos matriculados fue la siguiente:

- Máster Universitario en Ingeniería Electrónica: 4 (57 %)
- Ingeniería Industrial: 2 (28.5 %)
- Máster en TICRM: 1 (14.5 %)

Como se puede observar la titulación previa con un mayor número de alumnos es el Máster Universitario en Ingeniería Electrónica. Esta titulación es precisamente la preferente de acceso al programa, como se indica en la Memoria de Verificación. El perfil de estos titulados es adecuado para ingresar en el programa ya que estos titulados poseen una notable formación básica y experiencia y destreza apreciable en tareas de laboratorio.

Los mecanismos para garantizar el perfil adecuado de acceso y admisión se establecieron en la Memoria de Verificación y son los que se siguen en las reuniones de la Comisión Académica del programa.

Es de destacar que prácticamente la mitad de los estudiantes lo es a tiempo parcial. Esto es debido a que los estudiantes simultanean la realización de la tesis con una actividad profesional.

El número total de alumnos matriculados fue 17. La distribución por líneas de investigación fue la siguiente:

- Domótica y ambientes inteligentes: 6 (35 %)
- Microelectrónica y diseño de circuitos integrados de propósito específico (ASIC's): 2 (12 %)
- Sistemas electromagnéticos para aplicaciones de calentamiento por inducción: 4 (23 %)
- Etapas electrónicas de potencia de alta eficiencia: 5 (30 %)

Es de destacar que de los 17 estudiantes matriculados 2 son extranjeros. Además un estudiante tiene una beca predoctoral FPU.

Los resultados de las encuestas muestran que tanto profesores como estudiantes consideran adecuados los mecanismos actuales de acceso y admisión.

2.— Planificación del programa y de las actividades de formación

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

A la vista de las encuestas, en general se considera que las actividades realizadas en el desarrollo de las tesis doctorales son adecuadas para desarrollar las competencias del programa.

2.2.— Organización y administración académica

Los resultados de las encuestas correspondientes a este aspecto arrojan un notable tanto para estudiantes como para directores. Se señalan dos aspectos de mejora. Por un lado mejorar la fluidez de las relaciones con la Escuela de Doctorado (mencionado tanto por parte de los alumnos como de los directores) y por otro lado se señala que la oferta de actividades formativas transversales debería ser más atractiva.

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

2.3.1. Actividades transversales	Ver texto
---	---------------------------

Tres estudiantes de este programa, de un total de 17 han participado a lo largo del curso 2016_2017 en actividades formativas transversales organizadas por la Escuela de Doctorado. La actividad transversal en la que han participado ha sido inglés avanzado. A partir de los resultados de las encuestas se deduce que, en general, la oferta de actividades transversales se considera poco atractiva.

En relación a las actividades específicas, los estudiantes han participado en las siguientes:

- Asistencia a conferencias, seminarios y workshops específicos de las diferentes líneas de investigación: 12.
- Asistencia a congresos internacionales o nacionales de referencia en su ámbito: 15
- Redacción de artículos de carácter científico/técnico destinado a una publicación en revista internacional de referencia en su ámbito: 14
- Estancia de investigación en centros externos a UZ: 1
- Jornada de Doctorandos: asistencia y presentación de un trabajo a las Jornadas de Jóvenes Investigadores organizadas por el Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A): 5

3.— Movilidad

3.1. Porcentaje de estudiantes del programa de doctorado que han realizado estancias de investigación en el año	Ver texto
3.2. Porcentaje de estudiantes del programa de doctorado que han realizado estancias de investigación	Ver texto

En el curso 2016_2017 un alumno ha realizado una estancia de tres meses en Méjico. Al ser éste su país de procedencia, se aprobó la correspondiente solicitud en la reunión de la Comisión Académica de 14 de junio.

El porcentaje de estudiantes que han realizado estancias en el año es del 6 %.

El porcentaje de estudiantes que han realizado estancias es del 12 %.

Los porcentajes son bajos y debería estimularse la realización de estancias. Adicionalmente, a la vista de las encuestas, se considera que esta experiencia es muy positiva para la formación del doctorando.

4.— Profesorado. Directores y tutores de tesis

4.1. Número total de directores y tutores de tesis	20
4.1.1. Número total de directores y tutores con vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza	17
4.1.2. Número total de directores y tutores sin vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza	3
4.2. Experiencia investigadora	29
4.3. Porcentaje de sexenios vivos	64.71
4.4. Porcentaje de dedicación	100
4.5. Presencia de expertos internacionales	Ver texto
4.6. Número de directores de tesis leídas	0

El número de directores de tesis es de 20. Este número se considera adecuado para un total de 17 estudiantes matriculados, con un número considerable de codirecciones.

Es de destacar que 3 de los directores no tienen vinculación con la Universidad de Zaragoza. Dos de ellos pertenecen al CSIC (Centro Nacional de Microelectrónica, Barcelona) y otro pertenece al entorno industrial del programa, concretamente a la empresa BSH Electrodomésticos España, S.A. Los tres directores tienen reconocida la experiencia investigadora y en el caso de los directores del CSIC se aportan 7 sexenios de investigación y sexenio vivo en ambos casos.

De los 17 directores de tesis con vinculación a la universidad, 1 es catedrático de universidad, 11 profesores titulares de universidad y 6 son personal no permanente según diversas figuras (contratado doctor, profesor asociado o investigador contratado). Se considera que la experiencia investigadora y la dedicación es adecuada al programa.

Los directores con vinculación pertenecen a alguno de los siguientes grupo de investigación reconocidos por el Gobierno de Aragón en alguna de sus modalidades: GEPM, CV_Lab, GDE, HOWLab, GTF. Todos estos grupos pertenecen al I3A, Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón. Esta participación se valora muy positivamente y se considera perfectamente adecuada a las características del programa de doctorado. La memoria de actividades de cada uno de esos grupos se puede consultar en la siguiente dirección: http://i3a.unizar.es/sites/default/files/documentos/memoria_i3a_2016.pdf.

Los indicios de la calidad de investigación de los referentes de líneas de investigación del programa se encuentran en las siguientes direcciones:

<https://i3a.unizar.es/es/investigadores/jesus-acero-acero>

<https://i3a.unizar.es/es/investigadores/luis-angel-barragan-perez>

<https://i3a.unizar.es/es/investigadores/denis-navarro>

<https://i3a.unizar.es/es/investigadores/nicolas-medrano-marques>

<https://i3a.unizar.es/es/investigadores/santiago-celma-pueyo>

<https://i3a.unizar.es/es/investigadores/bonifacio-martin-del-brio>

<https://i3a.unizar.es/es/investigadores/carlos-orrite-urunuela>

<https://i3a.unizar.es/es/investigadores/jose-miguel-burdio-pinilla>

<https://i3a.unizar.es/es/investigadores/jesus-acero-acero>

En este curso no se ha contado con la presencia de expertos internacionales no en la dirección de tesis ni en los tribunales, al no haberse defendido ninguna tesis correspondiente al plan actual.

5.— Recursos materiales y servicios

5.1.— Recursos materiales

Los recursos disponibles en el programa son adecuados y se ajustan a lo establecido en la Memoria de Verificación. Las encuestas muestran que los estudiantes están en general satisfechos con los medios puestos a su disposición, especialmente en lo relativo a laboratorios. Esta situación es general para las distintas líneas del programa.

Hay que tener en cuenta que el equipamiento de los laboratorios principalmente proviene de los fondos aportados por los propios grupos de investigación. En algunos casos sería deseable que se incrementasen estos recursos, aunque de nuevo sería a costa de los fondos captados por los grupos.

5.2.— Servicios

En general se considera que los servicios son adecuados en las diferentes líneas del programa. En algunos casos se ha comentado la necesidad de apoyo técnico específico en alguna línea, especialmente personal de taller para el desarrollo de prototipos.

6.— Resultados de la formación

6.1. Número de tesis defendidas a tiempo completo	0
---	---

6.2. Número de tesis defendidas a tiempo parcial	0
6.3. Duración media del programa de doctorado a tiempo completo	0
6.4. Duración media del programa de doctorado a tiempo parcial	0
6.5. Porcentaje de abandono del programa de doctorado	0
6.6. Porcentaje de tesis con la calificación de Cum Laude	0
6.7. Porcentaje de doctores con mención internacional	0
6.8. Porcentaje de doctores en cotutela de tesis	0
6.9. Número medio de resultados científicos de las tesis doctorales	Ver texto

A lo largo de este curso académico no se ha defendido ninguna tesis del plan 99/2011. Ello se debe a varios motivos:

- El primer año sólo se matriculó un alumno en el programa y en la banda de febrero.
- Este alumno ha solicitado dos prórrogas para la finalización de los estudios.
- El segundo año se matricularon dos alumnos, uno de ellos a tiempo parcial y el otro ha solicitado una prórroga.

Hay que destacar que actualmente el programa cuenta con 27 alumnos matriculado, es decir, se han superado los problemas iniciales de baja matrícula. En cualquier caso, la baja matrícula inicial ha incidido directamente en el número de tesis defendidas éste año.

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

Durante el curso 2016-2017 se realizaron encuestas de satisfacción a los alumnos del programa. Un total de 5 alumnos (de 17 posibles) respondieron la encuesta. De los resultados de estas encuestas se han extraído las siguientes conclusiones:

- La satisfacción media de los estudiantes con el programa es de 4.32 puntos. Esta puntuación se considera alta.
- En el bloque de motivación para realizar la tesis, se destaca que el 40% de las respuestas señalan que es la posibilidad de llevar a cabo una carrera investigadora.
- En el bloque de motivación para elegir este programa, el 50% de las respuestas indican que es debido a la temática del programa.
- En el bloque de desarrollo de la tesis y plan de investigación, el 60% coinciden en que el plan es de utilidad a la hora de planificar la tesis. El 40% también indica que el desarrollo de su tesis se ajusta a plenamente a lo planificado en el plan.
- El bloque de actividades de formación ha sido el peor valorado con 3.6 puntos. En general se percibe que existe confusión con las actividades formativas y que la oferta transversal se considera poco atractiva.
- En el bloque de estancias se ha valorado muy alto, aunque este resultado debe matizarse en función de que sólo ha respondido una persona. Se percibe que las estancias se consideran una actividad positiva aunque no se da el paso de realizarla, salvo en contadas ocasiones.
- El bloque de dirección de la tesis se ha valorado con 4.9 puntos, lo que indica que los estudiantes aprecian y valoran la labor de dirección.
- El bloque de organización del programa se ha valorado con 4.65 puntos, es decir el grado de satisfacción es elevado.
- En el bloque de la Escuela de Doctorado aparecen 3.73 puntos. De nuevo se percibe que los estudiantes no acaban de comprender la función de la Escuela más allá de la gestión administrativa directa (matrícula, pago de tasas, etc).
- En el bloque de resultados científicos se han obtenido 3.71 puntos. Se percibe que los estudiantes no están muy satisfechos con los resultados obtenidos, especialmente en lo que a publicaciones se refiere.

En cuanto a los comentarios recibidos, se destacan tres aspectos: el elevado grado de compromiso de los directores, la oferta poco atractiva de las actividades formativas, y el corto plazo actual para realizar la tesis, que se agrava con las actividades que hay que realizar en paralelo.

7.2.— Valoración de la satisfacción del Personal Docente e Investigador

Podemos considerar que en general el profesorado considera que el desarrollo del programa es adecuado y la puntuación global ha sido de 3.77. La valoración general del PDI es la siguiente:

- El bloque mejor valorado ha sido el relativo al programa con 4.07 puntos. En general el profesorado valora positivamente la labor del coordinador y de la comisión académica.
- En el apartado de doctorandos (3.73 puntos) se valora muy positivamente la motivación y la preparación previa de los estudiantes. Por el contrario, se aprecian oportunidades de mejora en el sistema de becas y en las actividades formativas
- En cuanto a la información y gestión del programa, la puntuación total ha sido de 3,92 puntos. El aspecto mejor valorado ha sido el de gestión de las tesis y el peor, la información proporcionada sobre los procesos administrativos. En mi opinión, todavía se está en un periodo de transición entre planes de estudios con lo que paulatinamente los directores asumirán los nuevos procedimientos.
- En el bloque relativo a la Escuela se han obtenido las calificaciones más bajas, siendo la oferta de actividades formativas y la página web los aspectos peor valorados.

Algunos comentarios del PDI apuntan hacia los siguientes aspectos:

- Debería mejorarse el sistema de becas.
- Se han incrementado notablemente los procesos administrativos y de gestión asociados a la dirección de tesis.

8.— Orientación a la mejora

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

La implantación del nuevo plan de estudios se ha llevado a cabo con normalidad, aunque con pocos alumnos matriculados en los primeros cursos. Tras la experiencia previa, es conveniente mejorar en los siguientes aspectos:

- Se deberá orientar la publicidad del programa para intentar atraer un mayor número estudiantes, especialmente extranjeros.
- Se estimulará a los alumnos a finalizar la tesis en los plazos actualmente considerados.
- Se deberá fomentar la realización de estancias y las tesis con mención internacional.
- Se deberá potenciar la presencia de expertos extranjeros que participen en charlas, seminarios, etc.
- Se tratará de aclarar la finalidad de las actividades formativas específicas y mejorar su oferta.
- Se procurará agilizar en lo posible los trámites que conciernen a la Comisión Académica.

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

Se destacan los siguientes aspectos:

- Según conversaciones con distintos colegas del entorno, este programa se percibe como una titulación que conduce a la adquisición de competencias relacionadas con las necesidades investigadoras del entorno empresarial.
- En este sentido, es de destacar la colaboración que el mantiene mantiene con el entorno industrial de ámbito electrónico: BSH, Teltronic, EPIC-Power, Instrumentación y Componentes, etc.

9.— Fuentes de información

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

- Las encuestas realizadas a profesores y estudiantes mediante el sistema de encuesta telemática.
- Reuniones y entrevistas mantenidas con los profesores del programa a lo largo del curso académico.
- Las pautas marcadas desde la Escuela de Doctorado y la ACPUA en diversas reuniones.
- Entrevistas directas del coordinador con estudiantes y directores.
- Las opiniones y comentarios de los miembros de la Comisión Académica del Programa y de la Comisión de Evaluación de la Calidad del Programa.

10.— Datos de la aprobación

10.1.— Fecha de aprobación (dd/mm/aaaa)

El informe se ha aprobado el 18/12/2017 en la reunión ordinaria de la Comisión de Evaluación de Calidad del Programa de Doctorado en Ingeniería Electrónica.

10.2.— Aprobación del informe

El 18/12/2017 se celebra reunión de la Comisión de Evaluación de Calidad del Programa de Doctorado en Ingeniería Electrónica con el siguiente orden del día:

- 1- Constitución de la comisión.
- 2- Presentación de los indicadores de calidad del PD en Ingeniería Electrónica del curso 2016-17.
- 3- Revisión y aprobación del Informe de Calidad y de los Resultados del Aprendizaje del Programa de Doctorado en Ingeniería Electrónica.
- 4- Ruegos y preguntas.

La comisión se constituye con los siguientes miembros:

- Jesús Acero Acero, por el PDI, presidente.
- José Miguel Burdío Pinila, por PDI, secretario.
- José Ramón Beltrán Blázquez, por PDI.
- Nicolás Medrano Marqués, por PDI.
- María Ángeles Serrano, por PAS.
- Mario Pérez Tarragona, por estudiantes.
- Iván Sanz Gorrachategui, por estudiantes.

Excusan asistencia José Ramón Beltrán Blázquez y Nicolás Medrano Marqués.

El informe se aprueba por 5 votos a favor, 0 votos en contra y 0 abstenciones.

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 un programa de doctorado que, por primera vez, han formalizado la matrícula

1.4. Porcentaje de estudiantes procedentes de estudios de acceso a doctorado de otras universidades

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

1.5. Porcentaje de estudiantes que han requerido complementos formativos

Número de estudiantes matriculados que han requerido complementos formativos en relación con el número total de estudiantes de nuevo ingreso matriculados en el programa de doctorado

1.6. Porcentaje de estudiantes matriculados a tiempo parcial

Número de estudiantes que han formalizado su matrícula en un programa de doctorado a los que se les ha autorizado a desarrollar el trabajo de tesis a tiempo parcial en relación con el número total de estudiantes de nuevo ingreso matriculados en el programa de doctorado

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 de estudiantes matriculados en un programa de doctorado y han obtenido una beca o contrato predoctoral para llevar a cabo sus estudios de doctorado en relación con el número total de estudiantes matriculados en el programa de doctorado.

2.3.1. Actividades transversales

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

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.

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.

4.1. Número total de directores y tutores de tesis

Número de directores y tutores de los estudiantes matriculados en el programa.

4.2. Experiencia investigadora

Número de sexenios de investigación obtenidos por los directores y tutores del programa de doctorado.

4.3. Porcentaje de sexenios vivos

Porcentaje de directores y tutores del programa con sexenio vivo

4.4. Porcentaje de dedicación

Porcentaje de directores y tutores del programa con dedicación a tiempo completo.

4.5. Presencia de expertos internacionales

Número de expertos internacionales que han participado en los tribunales de tesis en relación con el número total de expertos participantes en los mismos.

4.6. Número de directores de tesis leídas

Número de directores que han dirigido tesis defendidas en el programa de doctorado.

6.1. Número de tesis defendidas a tiempo completo

Suma de tesis defendidas por los estudiantes del programa de doctorado a tiempo completo

6.2. Número de tesis defendidas a tiempo parcial

Suma de tesis defendidas por los estudiantes del programa de doctorado a los que se les ha autorizado a desarrollarlo a tiempo parcial.

6.3. Duración media del programa de doctorado a tiempo completo

Número medio de cursos empleados por los estudiantes a tiempo completo que han defendido la tesis desde que se matricularon por primera vez en el programa de doctorado

6.4. Duración media del programa de doctorado a tiempo parcial

Número medio de cursos empleados por los estudiantes a tiempo parcial que han defendido la tesis desde que se matricularon por primera vez en el programa de doctorado

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.

6.6. Porcentaje de tesis con la calificación de Cum Laude

Número de estudiantes que durante un curso académico han defendido la tesis y han obtenido la calificación de cum laude en relación con el total de alumnos que han defendido la tesis en ese mismo curso.

6.7. Porcentaje de doctores con mención internacional

Número de estudiantes que durante un curso académico han defendido la tesis y que de acuerdo con los requisitos establecidos por la normativa han obtenido la mención internacional de su título en relación con el total de estudiantes que han defendido la tesis en ese mismo curso.

6.8. Porcentaje de doctores en cotutela de tesis

Número de estudiantes que durante un curso académico han defendido la tesis en régimen de cotutela en relación con el total de estudiantes que han defendido la tesis en ese mismo curso.

6.9. Número medio de resultados científicos de las tesis doctorales

Número de aportaciones, por tesis, aceptadas el día de la defensa, incluyendo: artículos científicos en revistas indexadas, publicaciones (libros, capítulos de libros...) con sistema de revisión por pares y patentes.
