

Informe de evaluación de la calidad y los resultados de aprendizaje — Máster Universitario en Ingeniería Electrónica

Curso 2017/2018

1.— Organización y desarrollo

1.1.— Análisis de los procesos de acceso y admisión, adjudicación de plazas, matrícula

Oferta/Matrícula

Año académico: 2017/2018

Estudio: Máster Universitario en Ingeniería Electrónica

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 27-10-2018

Número de plazas de nuevo ingreso	30
Número de preinscripciones en primer lugar	(no definido)
Número de preinscripciones	(no definido)
Alumnos nuevo ingreso	13

El actual plan de estudios del Máster Universitario en Ingeniería Electrónica (BOE nº 77 de 29 de marzo de 2014) se implantó en el curso 2014-2015, con un número de 30 plazas ofertadas de nuevo ingreso. En el curso 2017-2018 ha habido **13 alumnos de nueva matrícula**, a los que hay que sumar un conjunto de 5 alumnos, esencialmente de matrícula a tiempo parcial, de forma que el **total de matriculados ha sido de 18**. Se puede afirmar que la oferta es adecuada a la demanda, no dejando sin atender ninguna solicitud de matrícula. Del total de los matriculados, **12 son alumnos a tiempo completo (66%) y 6 a tiempo parcial (34%)**; dato que claramente afectará a los datos de matrícula de los próximos cursos académicos.

El curso académico 2017-2018 ha sido el cuarto año con matrícula de alumnos procedentes de las titulaciones de Grado existentes en la Escuela de Ingeniería y Arquitectura. En consecuencia, el porcentaje de matriculados con título de Graduado o Graduada constituye la práctica totalidad de los matriculados. En cambio, no hay ningún matriculado con la titulación de Ingeniería Técnica Industrial con especialidad en Electrónica Industrial, titulación que era una de las preferentes de acceso al Máster durante cursos pasados. Dado que estos estudios se extinguieron hace ya algunos años, parece razonable que actualmente no sea una de las titulaciones preferentes de acceso a este Máster.

Por último, este curso 2017-2018 se ha continuado con la oferta de algunas de las optativas del Máster como optativas en otras titulaciones que se inició en cursos anteriores, como el Máster en Ingeniería de Telecomunicación, el Máster en Ingeniería Industrial o el Máster en Ingeniería Biomédica. La aceptación de estas asignaturas ha sido bastante relevante de acuerdo con el posible número de estudiantes en estas titulaciones, poniendo claramente de manifiesto el interés de la optatividad ofertada por parte de los alumnos con ese perfil. Los datos asociados a esta matrícula no aparecen reflejados a priori en este informe,

dado que se recogen en el correspondiente informe de dichas titulaciones. No obstante, estos datos mejoran los resultados obtenidos tanto en tasas de éxito como de rendimiento en las asignaturas optativas de este Máster y, por tanto, se comentarán en los apartados que se considere oportuno.

1.2.— Estudio previo de los alumnos de nuevo ingreso

Estudio previo de los alumnos de nuevo ingreso

Año académico: 2017/2018

Estudio: Máster Universitario en Ingeniería Electrónica

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 27-10-2018

Nombre del estudio previo	Número de alumnos
Graduado en Ingeniería Electrónica y Automática	6
Graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación	3
No informado	2
Graduado en Ingeniería Eléctrica	1
Ingeniero Industrial	1

La titulación previa de los alumnos matriculados por primera vez en el Máster fue la siguiente:

- Grado en Ingeniería Electrónica y Automática (U. de Zaragoza): 7 (54%)
- Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación (U. de Zaragoza): 3 (23%)
- Grado en Ingeniería Eléctrica (U. de Zaragoza): 1 (7.7%)
- Ingeniería Industrial (U. de Zaragoza): 1 (7.7%)
- Ingeniería Electrónica Industrial y Automática (U. de la Rioja): 1 (7.7%)

Como se puede observar la titulación previa preferente es el Grado en Ingeniería Electrónica y Automática, porcentaje que constituye más de la mitad de los nuevos matriculados (54%). Según la Memoria de Verificación, esta es la titulación preferente de acceso al Máster y el nuevo plan de estudios implantado en el curso 2014-2015 se diseñó teniendo en cuenta la formación de estos graduados. Se ha comprobado que el perfil de estos alumnos es totalmente adecuado al plan de estudios, y estos graduados han formado un conjunto homogéneo de estudiantes con alto aprovechamiento.

El segundo perfil de acceso es el de los alumnos procedentes de titulaciones con un perfil en el ámbito de las telecomunicaciones (23%). Estos estudiantes también consiguen un buen aprovechamiento del Máster, fundamentalmente por la extensa formación en procesamiento de señal que han recibido, manifestándose en unos excelentes resultados especialmente en las optativas más afines.

A la vista de estos datos, cabe destacar también el acceso de estudiantes procedentes de otras titulaciones de la rama industrial (15.4%): Ingeniería Industrial e Ingeniería Electrónica Industrial y Automática. El perfil de estos titulados es adecuado para cursar el Máster si bien en algunos casos se pueden observar algunas carencias en formación básica que son importantes para abordar determinados Trabajos Fin de Máster (TFM) y para continuar con la tesis doctoral. Sin embargo, estos titulados han recibido una extensa formación transversal que les ha permitido abordar esta titulación con excelentes garantías.

Por último, se ha comprobado un buen aprovechamiento de los alumnos procedentes de otros grados afines al Máster, como el Grado en Ingeniería Eléctrica, manifestándose especialmente en las optativas más cercanas a estas temáticas. La base formativa que tienen les ha permitido abordar esas asignaturas de manera más que satisfactoria, mostrando una experiencia y destreza apreciables en tareas de laboratorio para aprovechar al máximo su formación.

1.3.— Nota media de admisión

No aplicable.

La nota media de los alumnos de nueva matrícula es de 7.12. Podría decirse que, dado que se trata de una nota considerable, los alumnos del Máster, en promedio, podrían haber optado a alguna ayuda para formación de personal investigador de la DGA. Como se ha comprobado a lo largo del curso, los alumnos de esta promoción han tenido, en conjunto, un aprovechamiento y motivación excelentes, lo que indica que hay una correlación entre el aprovechamiento y la nota de acceso.

El Máster no tiene nota de corte por lo que se admiten a los titulados independientemente de su nota media. Debido a que el número de solicitudes es menor que la oferta de plazas, por el momento no ha sido necesario establecer una prelación por notas.

1.4.— Tamaño de los grupos

El tamaño de los grupos de las distintas asignaturas del Máster ha sido el siguiente:

- “Sistemas electrónicos avanzados”: 13 alumnos.
- “Diseño de sistemas electrónicos”: 12 alumnos.
- “Seminarios de I+D+i”: 12 alumnos.
- “Etapas electrónicas resonantes”: 1 alumno + 14 alumnos procedentes del Máster en Ingeniería Industrial ---> un total de 15 alumnos.
- “Control digital con FPGA de etapas de potencia”: 3 alumnos + 15 alumnos procedentes del Máster en Ingeniería Industrial ---> un total de 18 alumnos.
- “Compatibilidad electromagnética y seguridad eléctrica”: 7 alumnos + 1 alumno procedente del Máster en Ingeniería de Telecomunicación ---> un total de 8 alumnos.
- “Diseño magnético en sistemas electrónicos”: 4 alumnos.
- “Modelado y control de sistemas electrónicos de potencia”: 1 alumno.
- “Redes neuronales electrónicas”: 8 alumnos + 6 alumnos procedentes del Máster en Ingeniería de Telecomunicación ---> un total de 14 alumnos.
- “Tecnología electrónica biomédica”: 6 alumnos + 1 alumno procedente del Máster en Ingeniería Biomédica ---> un total de 7 alumnos.
- “Sistemas electrónicos para control de acceso y seguridad”: 9 alumnos + 1 alumno procedente del Máster en Ingeniería de Telecomunicación ---> un total de 10 alumnos.
- “Redes de sensores electrónicos”: 7 alumnos + 1 alumno procedente del Máster en Ingeniería de Telecomunicación ---> un total de 8 alumnos.
- “Diseño microelectrónico”: 6 alumnos + 1 alumno procedente del Máster en Ingeniería de Telecomunicación ---> un total de 7 alumnos.

No ha sido necesario en ningún caso realizar desdoblamiento de grupos para realizar las prácticas.

2.— Planificación del título y de las actividades de aprendizaje

2.1.— Modificación o incidencias en relación con las Guías Docentes, desarrollo docente, competencias de la titulación, organización académica...

Las **guías docentes** del curso 2017-2018 son una actualización, con cambios menores, de las guías que se generaron en los cursos anteriores asociadas al actual plan de estudios del Máster. Las guías están elaboradas en base a la memoria de verificación del Máster y la planificación en ellas incluidas cumple con los aspectos señalados en el Procedimiento de Evaluación de la Calidad. Las guías se han revisado a lo largo del curso, buscando especialmente una uniformidad en la descripción de las actividades formativas y de evaluación en las asignaturas optativas. De este modo, se ha tratado de mejorar la información a los estudiantes y la imagen de uniformidad del Máster. Actualmente se puede afirmar que las guías docentes se adecúan al proyecto de la titulación. Las guías docentes son públicas y están disponibles en la *web* de la titulación.

Con respecto al **desarrollo de la docencia**, no se han producido modificaciones relevantes respecto a la planificación prevista en las guías docentes. El curso se ha desarrollado con normalidad impartándose el conjunto de asignaturas previsto, tanto las obligatorias como las optativas. Los resultados de las encuestas, así como las opiniones de los alumnos expresadas en las distintas entrevistas con la coordinadora han sido en general satisfactorios.

Con respecto a **la formación y desarrollo de competencias genéricas y específicas de la titulación**, hay que destacar, como aspecto relevante y diferenciador de este Máster, la intensa relación del profesorado con diferentes grupos de investigación o con empresas del sector industrial, de forma que la formación recibida por el alumnado es cercana al entorno profesional o investigador. En el Máster existen dos asignaturas especialmente orientadas a la formación y desarrollo de las **competencias genéricas** de la titulación. Estas asignaturas son “Seminarios de I+D+i” y “Trabajo Fin de Máster”. En ambas asignaturas se potencian los aspectos de comunicación, argumentación, resolución de problemas, planificación y gestión autónoma de proyectos de trabajo, trabajo en equipo, aprendizaje autónomo, innovación y creatividad. Por otro lado, el conjunto de las asignaturas optativas se orienta especialmente a la formación y desarrollo de las **competencias específicas de la titulación**, así como al trabajo en equipo, el aprendizaje autónomo, la innovación y la creatividad.

Por último, la **organización académica del Máster** se ha llevado a cabo por parte de la dirección de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura, que ha actuado de forma coordinada con el resto de titulaciones que se imparten en este Centro. Esto ha facilitado enormemente la labor docente del Máster, especialmente en lo relativo a horarios del profesorado, disponibilidad de aulas y laboratorios, reserva de espacios, etc.

Por otro lado, la **administración académica** (admisión, matrícula, etc.) también se ha realizado desde la Escuela de Ingeniería y Arquitectura, contando específicamente con el excelente apoyo del personal de Administración de la EINA.

Finalmente, determinadas tareas académicas (evaluación de solicitudes de TFM, evaluación de solicitudes de admisión, reconocimiento de créditos, aplicación de medidas flexibilizadoras, etc.) han sido realizadas por la Comisión Académica del Máster en Ingeniería Electrónica.

2.2.— Relacionar los cambios introducidos en el Plan de Estudios

El plan de estudios del Máster cambió en el curso 2014-2015 con respecto al plan de los 5 cursos anteriores, debido a un cambio de normativa de la organización de los estudios de máster en la Universidad de Zaragoza (acuerdo de 14 de junio de 2011 del Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza por el que se aprueban los criterios y procedimientos para la reordenación de los títulos de máster universitario). Según este acuerdo:

- El número de créditos ECTS por asignatura ofertada no podrá ser inferior a 6 en el caso de asignaturas obligatorias.
- Los planes de estudio de máster, una vez descontados los créditos del Trabajo Fin de Máster (TFM), tendrán, como mínimo, el 50% de los restantes de materias o asignaturas de carácter obligatorio.
- Los planes de estudio de enseñanzas de máster contendrán una oferta máxima de 2.5:1 para las asignaturas o materias optativas.

Con estas premisas se generó la estructura del actual plan de estudios del Máster implantado el curso 2014-2015 según los criterios y procedimientos para la reordenación de los títulos de máster universitario, que es exactamente la misma que la que se ha considerado en este curso 2017-2018. Para obtener el título, los alumnos deben cursar los 20 ECTS de materia obligatoria, 20 ECTS de materia optativa (de entre la posible oferta) y realizar el Trabajo Fin de Máster de 20 ECTS. La estructura es la siguiente:

- Módulo de formación obligatoria: 20 ECTS.
- Módulo de formación optativa “Electrónica para sistemas de potencia”: 27 ECTS ofertados.
- Módulo de formación optativa “Electrónica para ambientes inteligentes”: 25 ECTS ofertados.
- Módulo Trabajo Fin de Máster: 20 ECTS.

A partir de esta estructura, las asignaturas obligatorias (ob) y optativas (op) ofertadas son las siguientes:

- “Sistemas electrónicos avanzados” (ob): 8 ECTS
- “Diseño de sistemas electrónicos” (ob): 6 ECTS
- “Seminarios de I+D+i” (ob): 6 ECTS
- “Compatibilidad electromagnética y seguridad eléctrica” (op): 5 ECTS
- “Etapas electrónicas resonantes” (op): 6 ECTS
- “Control digital con FPGA de etapas de potencia” (op): 6 ECTS
- “Diseño magnético en sistemas electrónicos” (op): 5 ECTS
- “Modelado y control de sistemas electrónicos de potencia” (op): 5 ECTS
- “Redes neuronales electrónicas” (op): 5 ECTS
- “Tecnología electrónica biomédica” (op): 5 ECTS
- “Sistemas electrónicos para control de acceso y seguridad” (op): 5 ECTS
- “Redes de sensores electrónicos” (op): 5 ECTS
- “Diseño microelectrónico” (op): 5 ECTS
- “Trabajo Fin de Máster (TFM)”: 20 ECTS

2.3.— Coordinación docente y calidad general de las actividades de aprendizaje que se ofrecen al estudiante

En general, los estudiantes han manifestado su satisfacción en este aspecto. En este curso 2017-2018 se ha continuado con la idea de presentar la oferta de Trabajos Fin de Máster durante los primeros meses de curso por parte de los diferentes profesores responsables. La motivación principal de este planteamiento fue que los alumnos pudiesen comenzar la realización de su TFM al inicio del segundo cuatrimestre. De esta forma se ha constatado que el número de trabajos presentados en este curso (incluyendo las propuestas de TFM presentadas a final de septiembre y que potencialmente se defenderán en diciembre) sigue con la buena tendencia del curso pasado. Además, al evaluar el número de TFM defendidos debe considerarse que el número de estudiantes a tiempo parcial sigue siendo elevado, persistiendo la tendencia observada en cursos anteriores. De este modo, si finalmente se llevan a cabo todas las defensas previstas en la convocatoria de diciembre se alcanzará un índice similar al del curso pasado (en torno al 75%) para los TFM defendidos correspondientes a alumnos matriculados a tiempo completo.

Respecto a las actividades de aprendizaje, existe una satisfacción generalizada por parte de los estudiantes. Según el resultado de las encuestas de las diferentes asignaturas, los alumnos valoran especialmente las prácticas de laboratorio, así como los trabajos de asignatura realizados de forma cooperativa. Los alumnos destacan que este Máster es de carácter eminentemente práctico y, por tanto, se pretende continuar en esta línea.

Los alumnos también han valorado positivamente los materiales docentes puestos a su disposición: transparencias, apuntes, bibliografía, etc. En cuanto a las prácticas de laboratorio, es necesario destacar el apoyo recibido de los diversos grupos de investigación a los que pertenece el profesorado ya que, en gran medida, el origen del material disponible para los alumnos pertenece a esos grupos. Este material es de gran apoyo pues ha permitido que el alumno haya utilizado herramientas e instrumentación apropiadas al nivel de las enseñanzas de máster.

Como aspectos a mejorar, caben destacar dos apreciaciones. Se han reiterado algunas observaciones por parte de los alumnos respecto a la asignatura “Sistemas electrónicos avanzados”, donde los contenidos de uno de los bloques siguen pareciendo muy amplios a pesar de que ya se ha trabajado en su reordenación en este curso 2017-18. Además, se insiste por parte del estudiante en la importancia de la asignatura obligatoria “Diseño de sistemas electrónicos”, donde este curso se han comenzado a introducir contenidos de Automática y Control, tal y como se venía sugiriendo por parte de los estudiantes. Dada la valoración

positiva de estos cambios, se deberá seguir trabajando en este aspectos. Además, por parte de la coordinadora se han recabado algunos comentarios acerca de cuestiones organizativas y académicas en las asignatura optativa “Redes de sensores electrónicos” y en la obligatoria “Seminarios de I+D+i”, que aparecen reflejados explícitamente en las encuestas de evaluación. De acuerdo con esta información, estos aspectos deberán mejorarse en el próximo curso académico 2017-2018.

3.— Personal académico

3.1.— Valoración de la adecuación de la plantilla docente a lo previsto en la memoria de verificación

Tabla de estructura del profesorado

Año académico: 2017/2018

Estudio: Máster Universitario en Ingeniería Electrónica (plan 527)

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 30-06-2018

Categoría	Total	%	En primer curso (grado)	Nº total sexenios	Nº total quinquenios	Horas impartidas	%
Catedráticos de universidad (CU)	4	19,0	4	15	19	130	25,0
Profesor titular de universidad (TU)	10	47,6	10	25	46	157	30,2
Profesor contratado doctor (COD, CODI)	5	23,8	5	6	0	163	31,3
Profesor colaborador (COL, COLEX)	1	4,8	1	0	0	60	11,5
Otros	1	4,8	1	0	0	10	1,9
Total personal académico	21	100,0	21	46	65	520	100,0

En general se puede afirmar que la plantilla docente actual es adecuada y corresponde con la prevista en la memoria de verificación. Como puede comprobarse, el mayor porcentaje de docencia corre a cargo de catedráticos, profesores titulares y profesores contratados doctores. Hay que destacar que a lo largo de estos últimos años se han ido incorporando jóvenes doctores a la plantilla docente que han cubierto algunas vacantes que se habían producido por diversas circunstancias de organización docente.

3.2.— Valoración de la participación del profesorado en cursos de formación del ICE, congresos

De acuerdo con los datos que proporciona el Vicerrectorado de Política Académica de la Universidad de Zaragoza, 19 profesores del Máster (prácticamente la totalidad del profesorado) han editado un conjunto de **43 cursos en el Anillo Digital Docente**. Este elevado número resalta la elevada actividad y la gran motivación por la labor docente del profesorado.

Por otro lado, en este curso 2017-2018, únicamente tres profesores del Máster han participado en cinco **cursos de formación del ICE**. Este aspecto se deberá fomentar para incorporar a la docencia del Máster las mejores experiencias docentes y lograr una formación de mayor calidad si cabe de los futuros egresados.

Con respecto a los **proyectos de innovación docente**, se ha participado en un total de 6 proyectos, contando con la participación de un total de 10 profesores. En general se considera que el número de proyectos es escaso, aunque prácticamente la mitad de los profesores del Máster han participado en algún proyecto.

3.3.— Valoración de la actividad investigadora del profesorado del título (Participación en Institutos, grupos de investigación, sexenios, etc...) y su relación con la posible mejora de la docencia y el proceso de aprendizaje

El número total de sexenios es de 46, lo que significa que cada profesor tiene de media más de dos sexenios. Además, tomando la categoría de Profesor Titular de Universidad, la media se acerca más a los tres sexenios. Esto quiere decir que la plantilla tiene una alta experiencia docente e investigadora, lo que es adecuado a las características de un máster de investigación.

Por otro lado, todos los profesores involucrados pertenecen a alguno de los siguientes grupos de investigación reconocidos por el Gobierno de Aragón: Electrónica de Potencia y Microelectrónica (GPEM), *Human Openware Research Lab* (HOWLab), Visión por Computador (CVLab) y Tecnologías Fotónicas (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 de un máster de investigación.

4.— Personal de apoyo, recursos materiales y servicios

4.1.— Valoración de la adecuación de los recursos e infraestructura a la memoria de verificación

Los recursos disponibles en el Máster son adecuados y se ajustan a lo establecido en la Memoria de Verificación. Sería deseable que se incrementasen estos recursos, especialmente en lo relativo a equipamiento de laboratorios, aunque en este caso hay que destacar que se cuenta con el apoyo de los grupos de investigación que dan soporte al Máster.

En general las encuestas muestran unos resultados satisfactorios siendo el aspecto de las salas de informática y equipamientos informáticos el aspecto peor valorado tanto por profesores como estudiantes.

4.2.— Análisis y valoración de las prácticas externas curriculares: Número de estudiantes, instituciones participantes, rendimiento, grado de satisfacción y valoración global del proceso

Este Máster no dispone de prácticas curriculares.

4.3.— Prácticas externas extracurriculares

Durante este curso, tal y como viene siendo habitual, alumnos del Máster han compaginado sus estudios con el desarrollo de alguna actividad profesional o como becarios de investigación. En el primer caso, los alumnos desarrollaban su actividad en sus respectivas empresas, eligiendo en este caso de manera mayoritaria una matrícula a tiempo parcial. En el segundo caso, los alumnos desarrollaban su actividad en la Universidad o en centros afines como CIRCE o el I3A, principalmente, y en algunas ocasiones en empresas como **BSH Electrodomésticos España S.A., Nologin Consulting S.L. e Ibernex Ingeniería S.L.** En general se puede afirmar que estos alumnos obtienen mejores resultados en el Máster a la vez que su implicación y motivación son mayores.

4.4.— Análisis y valoración del programa de movilidad: Número de estudiantes enviados y acogidos, universidades participantes, rendimiento, grado de satisfacción y valoración global del proceso

Alumnos en planes de movilidad

Año académico: 2017/2018

Titulación: Máster Universitario en Ingeniería Electrónica
Datos a fecha: 27-10-2018

Centro	Alumnos enviados	Alumnos acogidos
Escuela de Ingeniería y Arquitectura	0	2

Este curso ha habido 2 alumnos que han participado en programas de movilidad (Erasmus), procedentes de las siguientes universidades: Vysoké Učení Technické Brno (Brno University of Technology) de la República Checa y Technische Universität Braunschweig de Alemania.

Con respecto a la valoración que realizan de los estudios realizados, su grado de satisfacción y valoración global del proceso no puedo reflejar ninguna constancia en este informe ya que no dispongo de ningún dato en las encuestas de evaluación.

5.— Resultados de aprendizaje

5.1.— Distribución de calificaciones por asignatura

Distribución de calificaciones

Año académico: 2017/2018

Estudio: Máster Universitario en Ingeniería Electrónica

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 27-10-2018

Curso	Código	Asignatura	No pre	% Sus	% Apr	% Not	% Sob	% MH	% Otr	%				
1	67200	Trabajo fin de Máster	0	0,0	0 0,0	0	0,0	0	0,0	2	50,0	2	50,0	0 0,0
1	67222	Sistemas electrónicos avanzados	1	8,3	0 0,0	1	8,3	8	66,7	1	8,3	1	8,3	0 0,0
1	67223	Diseño de sistemas electrónicos	1	8,3	0 0,0	2	16,7	0	0,0	8	66,7	1	8,3	0 0,0
1	67224	Seminarios de I+D+I	2	16,7	0 0,0	0	0,0	5	41,7	5	41,7	0	0,0	0 0,0
1	67225	Compatibilidad electromagnética y seguridad eléctrica	0	0,0	0 0,0	0	0,0	4	66,7	2	33,3	0	0,0	0 0,0
1	67228	Diseño magnético en sistemas electrónicos	0	0,0	0 0,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0	0	0,0	0 0,0
1	67229	Modelado y control de sistemas electrónicos de potencia	0	0,0	0 0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0 0,0
1	67230	Redes neuronales electrónicas	0	0,0	0 0,0	0	0,0	5	62,5	2	25,0	1	12,5	0 0,0
1	67231	Tecnología electrónica biomédica	0	0,0	0 0,0	0	0,0	1	20,0	3	60,0	1	20,0	0 0,0
1	67232	Sistemas electrónicos para control de acceso y seguridad	0	0,0	0 0,0	0	0,0	5	55,6	3	33,3	1	11,1	0 0,0
1	67233	Redes de sensores electrónicos	3	42,9	0 0,0	0	0,0	3	42,9	0	0,0	1	14,3	0 0,0
1	67234	Diseño microelectrónico	1	25,0	0 0,0	2	50,0	1	25,0	0	0,0	0	0,0	0 0,0
1	67235	Etapas electrónicas resonantes	0	0,0	0 0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0 0,0
1	67236	Control digital con FPGA de etapas de potencia	0	0,0	0 0,0	0	0,0	2	100,0	0	0,0	0	0,0	0 0,0

A la vista de estos resultados se puede afirmar que las calificaciones de la mayoría de los alumnos se sitúan entre el notable y el sobresaliente; no quedando alumnos suspendidos para cursos posteriores aunque si hay algún estudiante que no se ha presentado en ninguna de las convocatorias del curso académico. Estos datos indican que los resultados académicos han sido buenos, teniendo en cuenta que la evaluación de las asignaturas de este Máster incluye exámenes. No se han detectado casos excepcionales que requieran de mayor análisis.

5.2.— Análisis de los indicadores de resultados del título

Análisis de los indicadores del título

Año académico: 2017/2018

Titulación: Máster Universitario en Ingeniería Electrónica

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 27-10-2018

Curso	Cód As	Asignatura	Mat	Rec Equi Conv	Apro	Susp	No pre	Tasa éxito	Tasa rend
Cód As: Código Asignatura Mat: Matriculados Apro: Aprobados Susp: Suspendidos No Pre: No presentados Tasa Rend: Tasa Rendimiento									
1	67200	Trabajo fin de Máster	4	0	4	0	0	100.00	100.00
1	67222	Sistemas electrónicos avanzados	12	0	11	0	1	100.00	91.67
1	67223	Diseño de sistemas electrónicos	12	0	11	0	1	100.00	91.67
1	67224	Seminarios de I+D+I	12	0	10	0	2	100.00	83.33
1	67225	Compatibilidad electromagnética y seguridad eléctrica	6	0	6	0	0	100.00	100.00
1	67228	Diseño magnético en sistemas electrónicos	2	0	2	0	0	100.00	100.00
1	67229	Modelado y control de sistemas electrónicos de potencia	1	0	1	0	0	100.00	100.00
1	67230	Redes neuronales electrónicas	8	1	8	0	0	100.00	100.00
1	67231	Tecnología electrónica biomédica	5	0	5	0	0	100.00	100.00
1	67232	Sistemas electrónicos para control de acceso y seguridad	9	1	9	0	0	100.00	100.00
1	67233	Redes de sensores electrónicos	7	0	4	0	3	100.00	57.14
1	67234	Diseño microelectrónico	4	1	3	0	1	100.00	75.00
1	67235	Etapas electrónicas resonantes	1	0	1	0	0	100.00	100.00
1	67236	Control digital con FPGA de etapas de potencia	2	0	2	0	0	100.00	100.00

A la vista de estos resultados se extraen las siguientes conclusiones:

- La tasa de éxito del conjunto de las asignaturas del Máster es del 100%, igualando los datos del curso anterior y mejorando los datos del curso 2015-16 donde la tasa de éxito promedio del Máster fue del 98.92%.
- La tasa de rendimiento promedio del conjunto de las asignaturas del Máster es del 92.8% (curso 2016-17 tasa del 100% y curso 2015-16 del 89.24%). Como **resultados globales del Máster**, la tasa de rendimiento es del 91.61% (curso 2016-17 tasa del 92.92% y curso 2015-16 del 89.24%) y la tasa de eficiencia del 92.37% (curso 2016-17 tasa del 97.69% y curso 2015-16 del 83.41%).
- Los indicadores anteriores muestran que los resultados globales del título son excelentes.
- Debe trabajarse todavía por incrementar el número de alumnos que finalizan el Trabajo Fin de Máster, de forma que su número se acerque todavía más a la matrícula. De nuevo, se debe remarcar en este punto el elevado número de estudiantes matriculados a tiempo parcial, que en este curso ha estado en torno al 35%, y el cada vez más elevado número de TFM que se defienden en la convocatoria de diciembre.

5.3.— Acciones implementadas en el título para fomentar que los estudiantes participen activamente en su proceso de aprendizaje y que esto sea reflejado en los criterios de evaluación

En el plan de estudios vigente, la asignatura de “Seminarios de I+D+i” se ha diseñado para fomentar la participación de los alumnos en su proceso de aprendizaje. Especialmente se han implementado las siguientes acciones:

- Los alumnos deben preparar un trabajo por grupos, potenciándose de esta forma el trabajo cooperativo. Este trabajo debe estar en la medida de lo posible relacionado con el Trabajo Fin de Máster y debe tener la calidad suficiente como para presentarlo en algún congreso de nivel nacional de la especialidad.
- Los alumnos deben hacer una exposición pública del trabajo tras la que se abre un debate con el resto de los alumnos.
- La calificación depende tanto de la calidad del trabajo y la presentación del mismo, como del posterior debate del resultado.

Además, se ha participado en el **programa Expertia** para incorporar la experiencia empresarial en la formación recibida por los estudiantes. De este modo, tres profesores del Máster han contado con la participación de expertos de empresas vinculadas a la temática del Máster en la docencia de sus asignaturas. En concreto, en el curso 2017-18 se ha contado con la participación de 1 experto en la asignatura de “Compatibilidad electromagnética y seguridad eléctrica” y 2 expertos en la asignatura de “Seminarios de I+D+i”.

6.— Satisfacción y rendimiento

6.1.— Tasas globales del título

6.1.1.— Tasas de éxito/rendimiento/eficiencia

Tasas de éxito/rendimiento/eficiencia

Titulación: Máster Universitario en Ingeniería Electrónica

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 27-10-2018

Curso	Éxito	Rendimiento	Eficiencia
2011-2012	100.00	69.16	90.26
2012-2013	98.58	83.15	83.60
2013-2014	100.00	88.27	86.65
2014-2015	100.00	82.45	91.36
2015-2016	100.00	89.24	83.41
2016-2017	100.00	92.92	97.69
2017-2018	100.00	91.61	92.37

- La tasa de éxito del conjunto de las asignaturas del Máster es del 100%, igualando los resultados de cursos anteriores.
- La tasa de rendimiento de la titulación es del 91.61%, valor cercano al obtenido en el curso 2016-17 (92.92%) y mejorando los datos del curso 2015-16 donde la tasa fue del 89.24%.
- La tasa de eficiencia del Máster es del 92.37%, inferior al valor obtenido en el curso 2016-17 (97.69%) y mejorando la tasa del curso 2015-16 que fue del 83.41%.

Los indicadores anteriores muestran que los resultados globales del título son excelentes.

6.1.2.— Tasas de abandono/graduación

Tasas de abandono/graduación

Titulación: Máster Universitario en Ingeniería Electrónica

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 27-10-2018

Curso de la cohorte de nuevo ingreso	Abandono	Graduación
2011-2012	11.11	77.78
2012-2013	13.33	86.67
2013-2014	13.33	66.67
2014-2015	0.00	100.00
2015-2016	7.69	76.92
2016-2017	0.00	87.50
2017-2018	0.00	25.00

Los indicadores globales del título muestran que los resultados globales de este Máster son muy buenos.

Debe trabajarse todavía por incrementar el número de alumnos que finalizan el Trabajo Fin de Máster, de forma que su número se acerque todavía más a la matrícula. De nuevo, se debe remarcar en este punto el elevado número de estudiantes matriculados a tiempo parcial, que en este curso ha estado en torno al 35%, lo que claramente afecta al número de titulados. Además, hay que considerar el cada vez más significativo número de estudiantes que defiende su Trabajo Fin de Máster en la convocatoria de diciembre, datos que no aparecen en este informe.

6.2.— Evaluación del grado de satisfacción de los diferentes agentes implicados en el título

6.2.1.— Valoración de la satisfacción de los alumnos con la formación recibida

Durante el curso 2017-18 se realizaron encuestas telemáticas coincidentes con el fin del primer y segundo cuatrimestres. Se evaluaron tanto la enseñanza de las diferentes asignaturas como la satisfacción con la titulación. Cabe destacar que el índice de respuestas de las encuestas relacionadas con la **actividad docente** ha sido satisfactorio, aunque se han reducido los porcentajes de participación con respecto al curso pasado. Sin embargo, el número de respuestas relacionadas con la **satisfacción del estudiante con la titulación** ha mejorado mucho (43%) respecto al curso anterior (33%). No obstante, habrá que seguir fomentando este aspecto de cara a los siguientes cursos para que los resultados reflejen claramente la opinión de los estudiantes. De los resultados de estas encuestas se han extraído las siguientes conclusiones:

- La satisfacción media de los estudiantes con la titulación es de 4.17 puntos. Esta puntuación se considera alta, aunque empeora en más de medio punto con respecto al curso anterior (4.76).
- En el bloque de atención al alumno se ha obtenido un 4.23, destacándose como aspectos mejor valorados el procedimiento de admisión y sistema de orientación y acogida, valorado con un 4.5, y la canalización de quejas y sugerencias, valorado con un 4.33. El aspecto menos valorado (con un 4.0) corresponde a las actividades de apoyo al estudio.
- En el bloque de plan de estudios y desarrollo de la formación se ha obtenido un 3.93. Los aspectos mejor valorados han sido: el tamaño de los grupos para el desarrollo de las clases prácticas (con un 5.0), y la correspondencia entre lo planificado en las guías docentes y lo desarrollado (con un 4.33). En cambio, los aspectos peor valorados han sido la oferta de programas de movilidad (con un 2.83) y la oferta de prácticas externas (con un 2.67), motivado en parte porque la titulación no incluye prácticas externas curriculares.
- En el bloque de recursos humanos se ha obtenido un 4.69, valorando con la máxima puntuación el

equipo de Gobierno (con un 5.0) y con una puntuación muy destacada la calidad docente del profesorado de la titulación (con un 4.83).

- En el bloque de recursos materiales y servicios se han obtenido 4.13 puntos. El aspecto mejor valorado con 4.5 puntos han sido los fondos bibliográficos y el servicio de Biblioteca, seguido del equipamiento de aulas y seminarios, asociados al edificio Ada Byron (con un 4.33). El aspecto peor valorado, con una valoración de 3.67 puntos, es el equipamiento de los laboratorios y talleres.
- En el bloque de gestión se han obtenido 4.17 puntos.
- En el bloque de satisfacción global de los estudiantes se ha obtenido la puntuación de 4.25 puntos, resaltando el grado de preparación para la incorporación al trabajo (4.33 puntos).

Con respecto a la evaluación de la enseñanza, la nota media de la titulación ha sido de 4.3 puntos (tasa de respuesta del 48.31%), obteniendo una nota muy similar a la del curso pasado, aunque con una tasa de respuesta muy inferior (curso 2016-17, nota de 4.53 con una tasa de respuesta del 74%). La media de las asignaturas obligatorias ha sido de 4.13, valor muy similar al obtenido el curso anterior (media de 4.35). Estas elevadas notas reflejan la línea adecuada de cambios llevados a cabo tanto en “Diseño de sistemas electrónicos” como en “Sistemas electrónicos avanzados”, teniendo en cuenta las opiniones de los estudiantes y del profesorado del Máster. Con respecto a las asignaturas optativas, 4 de las 10 ofertadas han tenido una evaluación superior a 4.5, destacando 2 de ellas en las que la puntuación alcanzada ha sido superior a 4.8. Las dos con una evaluación más baja han tenido 3.31 y 4.07 respectivamente.

Con respecto a la evaluación de la actividad docente, el profesorado ha sido evaluado con una calificación muy elevada de 4.52, destacando una asignatura obligatoria y tres de las asignaturas optativas donde el profesorado ha recibido un más de un 4.8.

Sobre los comentarios recibidos, algunos estudiantes opinan que se debería reducir la carga docente del bloque de electromagnetismo en la asignatura obligatoria de “Sistemas electrónicos avanzados”; y replantear algunos contenidos del bloque de radiofrecuencia y de diseño digital. Además, se insiste en el interés de aumentar los contenidos de Automática y Control dentro de la obligatoria “Diseño de sistemas electrónicos”. Con respecto a las optativas, se sugiere en alguna de ellas revisar el planteamiento y el método de evaluación.

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

Podemos considerar que en general el profesorado considera el desarrollo del Máster correcto y satisfactorio pues la puntuación global ha sido de 4.18 (tasa de respuesta del 52%). Esta participación ha aumentado mucho con respecto al curso pasado, por lo que la evaluación será más significativa. La valoración general del PDI es la siguiente:

- El bloque peor valorado ha sido el de los estudiantes con 3.91 puntos.
- En el apartado de recursos e infraestructuras (4.16 puntos) se percibe la necesidad de incrementar los recursos en lo relativo a espacios para prácticas, apoyo logístico para el desarrollo de la docencia y equipamiento de laboratorios.
- En cuanto a la planificación del título y la gestión de la titulación, en general se percibe satisfacción con una puntuación de 4.27 y 4.23, respectivamente. La satisfacción general del profesorado viene valorada con un 4.42.
- Se recogen en la encuesta únicamente dos respuestas abiertas de los profesores que, unidos a los comentarios del PDI que la coordinadora ha recogido a lo largo del curso, apuntan hacia los siguientes aspectos: incremento de la dotación económica para equipamientos de acuerdo con el grado de experimentalidad de la titulación, contabilización de las horas docentes del Máster a efectos de solicitud de profesorado y simplificación del proceso asociado a las guías docentes tratando de ayudar a reducir la carga burocrática del profesorado.

6.2.3.— Valoración de la satisfacción del Personal de Administración y Servicios

Se disponen de los resultados de las encuestas del PAS en relación al conjunto de titulaciones de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura (EINA). La satisfacción global podría calificarse como media-alta, con una puntuación de 4.03 puntos, aunque la tasa de respuesta es relativamente baja (20.79%). Estos resultados corresponden a la globalidad de las titulaciones, no obstante, algunas conclusiones que podrían aplicarse a este Máster serían las siguientes:

- Se sugieren algunas mejoras para el plan de formación para el PAS y a las medidas de seguridad y prevención de riesgos en el puesto de trabajo.
- Se sugiere incrementar las partidas de gasto destinadas a recursos materiales y tecnológicos para las tareas encomendadas.

7.— Orientación a la mejora

7.1.— Aspectos susceptibles de mejora en la organización, planificación docente y desarrollo de las actividades del título derivados del análisis de todos y cada uno de los apartados anteriores para su inclusión en el PAIM

El Máster se modificó hace tres cursos académicos para adaptarse a la normativa de la Universidad de Zaragoza. La implantación del nuevo plan de estudios se llevó a cabo con normalidad, a la vista de los resultados de evaluación y las opiniones de los distintos colectivos en los cursos en los que ha estado vigente. Sin embargo, es conveniente destacar algunos aspectos sobre los que será necesario continuar velando con especial cuidado. Estos aspectos son los siguientes:

- Se deberá orientar la publicidad del Máster para intentar atraer estudiantes cuya motivación fundamental sea la realización del doctorado. Esa información habrá que fomentarla tanto dentro como fuera de la Universidad de Zaragoza.
- Se continuará estimulando a los alumnos a finalizar el Trabajo Fin de Máster durante el curso académico.
- Se velará por la calidad de los Trabajos Fin de Máster.
- Se organizará la materia obligatoria y optativa del Máster de forma que resulte también adecuada para el número creciente de alumnos a tiempo parcial.
- Se insistirá a la dirección de la EINA en la conveniencia de vincular asignaturas de este Máster en otros másteres universitarios de la Universidad de Zaragoza. Se considera que la vinculación es conveniente y adecuada pues se trata de titulaciones de igual nivel MECES (máster), que no genera nuevas necesidades docentes y que puede dar lugar a la obtención de dobles titulaciones. Además, de este modo se optimizarían recursos tanto humanos como técnicos.

7.2.— Aspectos especialmente positivos que se considere pueden servir de referencia para otras titulaciones (Buenas prácticas)

Se destacan los siguientes aspectos:

- Según conversaciones con distintos colegas, este Máster se percibe como una titulación coherente con una oferta de enseñanzas que conducen a la adquisición de competencias relacionadas con las necesidades del entorno empresarial.
- Un conjunto de asignaturas del Máster se han ofertado como asignaturas vinculadas a otros másteres de la EINA.
- Hay que destacar la percepción práctica que tienen los alumnos de las actividades formativas del Máster.
- La colaboración que el Máster mantiene con el entorno industrial de ámbito electrónico es remarcable: BSH, Teltronic, Instrumentación y Componentes, etc.

7.3.— Respuesta a las RECOMENDACIONES contenidas en los informes de seguimiento, acreditación (ACPUA) o verificación (ANECA)

Según resolución de 16 de diciembre de 2014, la ACPUA emite informe favorable por la que se renueva la acreditación al Máster Universitario en Ingeniería Electrónica. En este informe se señalaban como puntos débiles:

- Los estudios se prolongan más de un curso debido principalmente al retraso en la finalización del TFM.
- No existen actividades relacionadas con la internacionalización del título.

7.3.1.— Valoración de cada recomendación

7.3.2.— Actuaciones realizadas o en marcha

Las acciones que se han puesto en marcha para reforzar estos puntos débiles han sido las siguientes:

- Se han incorporado en el plan de estudios algunos cambios orientados a conseguir finalizar el plan de estudios el mismo curso de matriculación. Especialmente se ha diseñado una parte de la asignatura “Seminarios de I+D+i” para este fin, de forma que parte de los seminarios consisten en la presentación de las líneas de investigación (y oferta de posibles TFM) relacionadas con los profesores del Máster. Otra parte de la asignatura consiste en la elaboración de un trabajo orientado a la realización del TFM de forma que los alumnos realizan una primera aproximación al TFM.
- Respecto a las actividades de internacionalización, es de destacar que durante el curso académico 2017-2018 se ha elaborado un convenio con la Universidad de Pau para la puesta en marcha de una doble titulación entre el Máster en Electrónica, Energía Eléctrica y Automatización (itinerario de ingeniería eléctrica e informática industrial) y el Máster en Ingeniería Electrónica. El acuerdo está cerrado y la implantación de la doble titulación está prevista para iniciarse en el curso 2019-2020. Actualmente se está pendiente de las indicaciones a seguir por parte del Centro y la Universidad de Zaragoza.

7.4.— Situación actual de las acciones propuestas en el último Plan Anual de Innovación y Mejora. Situación actual de cada acción: ejecutada, en curso, pendiente o desestimada

Se indicaron las siguientes acciones de mejora de carácter académico:

- Evaluar la posibilidad de aumentar los créditos de optatividad cursados por el estudiante en el Máster: acción en curso; se continúa trabajando en estas mejoras de la titulación de manera conjunta con el profesorado del Máster y siguiendo las indicaciones de la dirección de la EINA para poder llegar la mejor solución y proponer una futura mejora en la correspondiente Memoria de Verificación.
- Analizar posibles mejoras asociadas a las asignaturas obligatorias ofertadas en el Máster: acción en curso; se continúa trabajando en estas mejoras de la titulación de manera conjunta con el profesorado del Máster y siguiendo las indicaciones de la dirección de la EINA para poder llegar la mejor solución y proponer una futura mejora en la correspondiente Memoria de Verificación.
- Prácticas externas extra-curriculares: acción en curso; se continúa trabajando en la posibilidad de ofertar estas prácticas siguiendo las indicaciones de la dirección de la EINA, que deberá ser recogido en un futuro cambio de la Memoria de Verificación y por tanto se realizaría simultáneamente a los aspectos tratados en los puntos anteriores.
- Acciones orientadas a potenciar la realización y finalización del Trabajo Fin de Máster: acción ejecutada y con resultados satisfactorios de acuerdo con los datos recogidos en este informe.

Se indicaron las siguientes acciones de mejora de carácter organizativo:

- Ajustar los horarios de mañana y tarde para optimizar el desarrollo de la planificación docente: acción ejecutada ya que en el curso 2017-2018 se ha implantado un horario donde se pueden cursar asignaturas optativas tanto por la mañana como por la tarde; hecho que va a permitir flexibilizar lo máximo posible la planificación de cara a una organización eficiente de la titulación.
- Mejorar la coordinación de fechas de comienzo de curso del Máster y los procesos de admisión del alumnado: acción potenciada por parte de la coordinadora y de la dirección de la EINA, ya que se

sigue insistiendo en este problema que es común al resto de titulaciones.

Se indicaron las siguientes propuestas de acciones de mejora de infraestructuras y equipamiento:

- Renovación del equipamiento informático de los laboratorios de prácticas y el material específico de algunas prácticas: acción parcialmente ejecutada gracias al apoyo recibido por parte de los Grupos de Investigación a los que están vinculados los profesores del Máster.
- Recabar la financiación necesaria para las prácticas de determinadas asignaturas del plan de estudios: en ejecución y sin resultados (salvo las renovaciones a cargo de proyectos de investigación) debido a las restricciones presupuestarias.

Se indicaron las siguientes propuestas de acciones sobre profesorado:

- Motivar al profesorado a participar en proyectos de innovación docente: en ejecución y con pocos resultados.
- Motivar al profesorado a participar en cursos de formación del ICE: en ejecución y con pocos resultados.
- Fomentar la participación del profesorado en el programa EXPERTIA: en ejecución y con resultados muy satisfactorios, tal y como se muestra en los datos recogidos en este informe.

Por último, se indicaron otras acciones de mejora:

- Promoción del Máster Universitario en Ingeniería Electrónica: acción potenciada y con resultados satisfactorios de acuerdo con los resultados obtenidos y el número de estudiantes interesados en esta titulación. Se debe seguir trabajando en este aspecto para mejorar estas cifras en posteriores cursos.

8.— Reclamaciones, quejas, incidencias

9.— Fuentes de información

Este informe de Evaluación de la Calidad del Máster 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 Máster a lo largo del curso académico.
- Las pautas marcadas desde la Dirección de la EINA en reuniones mantenidas a lo largo del curso académico.
- Entrevistas directas de la coordinadora con estudiantes y profesores.
- Las opiniones y comentarios de los miembros de la Comisión de Evaluación de la Calidad del Máster.

En general, la valoración del Máster tanto en número de alumnos matriculados, su éxito académico y el resultado de las encuestas es muy satisfactoria aun cuando existen puntos concretos que deberán mejorarse en el próximo curso.

10.— Datos de la aprobación

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

23/11/2018

10.2.— Aprobación del informe

POR UNANIMIDAD. Se obtuvieron 4 votos a favor de los 4 asistentes:

- Aránzazu Otín Acín (coordinadora del Máster)
 - Jesús Acero Acero (profesor del Máster)
 - Óscar Lucía Gil (profesor del Máster)
 - Javier Usoz Otal (experto de la Universidad de Zaragoza)
-

TITULACIÓN: Máster Universitario en Ingeniería Electrónica (527)

AÑO: 2017-18

SEMESTRE: Global

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
89	43	48.31%	4.3

Asignatura	Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuestas	Media				Asig	Desviación %
				A	B	C	D		
Sistemas electrónicos avanzados (67222)	13	6	46.15	3.28	3.6	3.7	3.33	3.55	-17.44%
Diseño de sistemas electrónicos (67223)	12	3	25.0	5.0	4.8	4.87	5.0	4.88	13.49%
Seminarios de I+D+I (67224)	12	3	25.0	3.78	4.33	3.93	3.0	3.98	-7.44%
Compatibilidad electromagnética y seguridad eléctrica (67225)	7	7	100.0	4.81	4.91	4.77	4.86	4.84	12.56%
Diseño magnético en sistemas electrónicos (67228)	4	3	75.0	4.78	4.87	4.53	5.0	4.74	10.23%
Modelado y control de sistemas electrónicos de potencia (67229)	1	1	100.0	4.67	4.8	5.0	5.0	4.86	13.02%
Redes neuronales electrónicas (67230)	8	2	25.0	4.83	4.9	4.6	4.5	4.75	10.47%
Tecnología electrónica biomédica (67231)	6	5	83.33	4.0	4.4	4.21	4.0	4.22	-1.86%
Sistemas electrónicos para control de acceso y seguridad (67232)	9	4	44.44	4.33	4.55	4.25	4.5	4.39	2.09%
Redes de sensores electrónicos (67233)	7	3	42.86	3.44	3.53	3.0	3.33	3.31	-23.02%
Diseño microelectrónico (67234)	6	5	83.33	4.07	4.6	4.36	4.2	4.37	1.63%
Etapas electrónicas resonantes (67235)	1	0	0.0						
Control digital con FPGA de etapas de potencia (67236)	3	1	33.33	4.33	4.0	4.2	3.0	4.07	-5.35%
Sumas y promedios	89	43	48.31	4.2	4.43	4.25	4.16	4.3	0.0%

Bloque A: Información y Planificación

Bloque B: organización de las enseñanzas

Bloque C: Proceso de enseñanza/aprendizaje

Bloque D: Satisfacción Global

Asignatura: Media de todas las respuestas

Desviación: Sobre la media de la Titulación.

CENTRO: Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

CENTRO:		Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)					Posibles	Nº respuestas	Tasa respuesta					Media
							178	37	20.79%					4.03
		Frecuencias					% Frecuencias					media		
		N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3	4	5	
1. Información sobre las titulaciones que se imparten en el Centro, para el desarrollo de sus labores de gestión y administrativas (fechas, requisitos matrícula, planificación docencia, organización aulas, horarios....)		3	2	2	3	14	13	8%	5%	5%	8%	38%	35%	4.0
2. Comunicación con los responsables académicos (Decano o director del Centro, Director de Departamento, Coordinadores de Titulación y otros)		2	1	3	1	13	17	5%	3%	8%	3%	35%	46%	4.2
3. Relaciones con el profesorado del Centro.		3	1		4	14	15	8%	3%		11%	38%	41%	4.24
4. Relaciones con el alumnado del Centro		4	1		3	21	8	11%	3%		8%	57%	22%	4.06
5. Sistema para dar respuesta a las sugerencias y reclamaciones		3	1	1	4	18	10	8%	3%	3%	11%	49%	27%	4.03
BLOQUE:INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN													4.11	
6. Amplitud y adecuación de los espacios donde desarrolla su trabajo.			1	1	9	15	11		3%	3%	24%	41%	30%	3.92
7. Adecuación de los recursos materiales y tecnológicos para las tareas encomendadas.			1	1	4	21	10		3%	3%	11%	57%	27%	4.03
8. Plan de Formación para el personal de Admón. y Servicios.		2	3	4	10	15	3	5%	8%	11%	27%	41%	8%	3.31
9. Servicios en materia de prevención de riesgos laborales			1	4	10	13	9		3%	11%	27%	35%	24%	3.68
BLOQUE:RECURSOS													3.74	
10. Organización del trabajo dentro de su Unidad			1		6	17	13		3%		16%	46%	35%	4.11
11. Adecuación de conocimientos y habilidades al trabajo que desempeña.			1		1	17	18		3%		3%	46%	49%	4.38
12. Definición clara de sus funciones y responsabilidades			1		7	19	10		3%		19%	51%	27%	4.0
13. Suficiencia de la plantilla para atender correctamente la gestión administrativa y la atención a estudiantes y profesorado		2	1		2	18	14	5%	3%		5%	49%	38%	4.26
14. Reconocimiento al trabajo que realiza			1	1	8	12	15		3%	3%	22%	32%	41%	4.05
BLOQUE:GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO													4.16	
15. Nivel de satisfacción global con la gestión académica y administrativa del Centro.			1		2	21	13		3%		5%	57%	35%	4.22
BLOQUE:SATISFACCIÓN GLOBAL													4.22	
Sumas y promedios													4.03	



TITULACIÓN: Máster Universitario en Ingeniería Electrónica (527)
CENTRO: Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

TITULACIÓN:	Máster Universitario en Ingeniería Electrónica (527)	Posibles					Nº respuestas		Tasa respuesta					Media			
CENTRO:	Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)	21					11		52.38%					4.18			
		Frecuencias					% Frecuencias					media					
		N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3	4	5				
1. Distribución temporal y coordinación de módulos y/o materias a lo largo del título					1	5	5				9%	45%	45%	4.36			
2. Distribución del Plan de estudios entre créditos teóricos, prácticos y trabajos a realizar por el alumno.					1	6	4				9%	55%	36%	4.27			
3. Mecanismos de coordinación (contenidos, equilibrio cargas de trabajo del alumno, entrega de actividades, evaluaciones, etc.).					2	6	3				18%	55%	27%	4.09			
4. Adecuación de horarios y turnos				1	2	4	4			9%	18%	36%	36%	4.0			
5. Tamaño de los grupos						4	7					36%	64%	4.64			
BLOQUE:PLAN DE ESTUDIOS																4.27	
6. Conocimientos previos del estudiante para comprender el contenido de su materia					3	7	1				27%	64%	9%	3.82			
7. Orientación y apoyo al estudiante					2	6	3				18%	55%	27%	4.09			
8. Nivel de asistencia a clase de los estudiantes						5	6					45%	55%	4.55			
9. Oferta y desarrollo de programas de movilidad para estudiantes					5	6					45%	55%		3.55			
10. Oferta y desarrollo de prácticas externas					6	4	1				55%	36%	9%	3.55			
BLOQUE:ESTUDIANTES																3.91	
11. Disponibilidad, accesibilidad y utilidad de la información sobre el título (Web, guías docentes, datos)						7	4					64%	36%	4.36			
12. Atención prestada por el Personal de Administración y Servicios del Centro						4	7					36%	64%	4.64			
13. Gestión de los procesos administrativos del título (asignación de aulas, fechas de exámenes, etc.)						5	6					45%	55%	4.55			
14. Gestión de los procesos administrativos comunes (plazo de matriculación, disponibilidad de actas, etc.)					3	7	1				27%	64%	9%	3.82			
15. Gestión realizada por los Agentes del Título (Coordinador y Comisiones).						6	5					55%	45%	4.45			
16. Acciones de actualización y mejora docente llevadas a cabo por la Universidad de Zaragoza.				2	2	6	1			18%	18%	55%	9%	3.55			
BLOQUE:INFORMACIÓN Y GESTIÓN																4.23	
17. Aulas para la docencia teórica					1	6	4				9%	55%	36%	4.27			
18. Recursos materiales y tecnológicos disponibles para la actividad docente (cañones de proyección, pizarras digitales, campus virtual, etc.).					2	4	5				18%	36%	45%	4.27			
19. Espacios para prácticas (seminarios, salas de informática, laboratorios, etc.)				2		5	4			18%		45%	36%	4.0			
20. Apoyo técnico y logístico de los diferentes servicios para el desarrollo de la docencia					2	6	3				18%	55%	27%	4.09			

TITULACIÓN: Máster Universitario en Ingeniería Electrónica (527)

CENTRO: Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

Posibles	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
21	11	52.38%	4.18

Frecuencias

% Frecuencias

media

N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3	4	5
-----	---	---	---	---	---	-----	---	---	---	---	---

BLOQUE: RECURSOS E INFRAESTRUCTURAS

21. Nivel de satisfacción con la o las asignaturas que imparte

6	5	55%	45%	4.45
---	---	-----	-----	------

22. Nivel de satisfacción con los resultados alcanzados por los estudiantes

6	5	55%	45%	4.45
---	---	-----	-----	------

23. Nivel de satisfacción general con la titulación

7	4	64%	36%	4.36
---	---	-----	-----	------

BLOQUE: SATISFACCIÓN GENERAL

4.42

Sumas y promedios

4.18

Respuestas abiertas: Listado adjunto.