



# Informe de evaluación de la calidad y de los resultados del aprendizaje – Graduado en Ingeniería Eléctrica

Curso 2020/2021

---

## 1.– Organización y desarrollo

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

### Oferta/Matrícula

Año académico: 2020/2021

**Estudio:** Graduado en Ingeniería Eléctrica

**Centro:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Datos a fecha:** 14-11-2021

Número de plazas de nuevo ingreso	90
Número de preinscripciones en primer lugar	66
Número de preinscripciones	403
Estudiantes nuevo ingreso	60

Los estudiantes de nuevo ingreso fueron 60 (6 más que el curso anterior), con un número de preinscripciones (403) similar al curso 2019/2020 (400). El total de estudiantes matriculados en el Grado era de 240, de los que 199 eran hombres (82,9%) y 41 mujeres (17,1%).

1.2.– Estudio previo de los estudiantes de nuevo ingreso

## Estudio previo de los estudiantes de nuevo ingreso

Año académico: 2020/2021

**Estudio:** Graduado en Ingeniería Eléctrica

**Centro:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Datos a fecha:** 14-11-2021

Concepto	Número de estudiantes	Porcentaje
EvAU (*)	50	83,3 %
COU	(no definido)	0,0 %
FP	8	13,3 %
Titulados	1	1,7 %
Mayores de 25	1	1,7 %
Mayores de 40	0	0,0 %
Mayores de 45	0	0,0 %
Desconocido	(no definido)	0,0 %

(\*) Incluye los Estudios Extranjeros con credencial UNED: Nº estudiantes: 0 Porcentaje: 0%

En el curso anterior (2019/2020), los porcentajes correspondieron a un 88,9% de estudiantes procedentes de la EvAU (48) y a un 11,1% de estudiantes procedentes de FP (6). Se observan cifras similares para el curso 2020/2021. La entrada de estudiantes de nuevo ingreso aumentó en 6 estudiantes.

### 1.3.— Nota media de admisión

#### Nota media de admisión

Año académico: 2020/2021

**Estudio:** Graduado en Ingeniería Eléctrica

**Centro:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Datos a fecha:** 14-11-2021

Nota media de acceso EvAU (*)	8.63
Nota media de acceso COU	(no definido)
Nota media de acceso FP	7.369
Nota media de acceso Titulados	5
Nota media de acceso Mayores de 25	6.12
Nota media de acceso Mayores de 40	(no definido)
Nota media de acceso Mayores de 45	(no definido)
Nota de corte EvAU preinscripción Julio	5
Nota de corte EvAU preinscripción Septiembre	5

La nota media de acceso ha aumentado tanto en los estudiantes de la EvAU (0,577) como en los estudiantes de FP (0,459) respecto al curso anterior. La nota media provisional de admisión para el curso 2020/2021 indica un aumento de 0,53 puntos, siguiendo la tendencia al alza de los últimos 6 cursos.

## 1.4.— Tamaño de los grupos

El Grado en Ingeniería Eléctrica tiene dos grupos de docencia en 1º (con una media de 39 estudiantes por grupo y asignatura), un grupo en 2º (48 estudiantes de media por asignatura), un grupo en 3º (39 estudiantes de media por asignatura) y un grupo en 4º (32 estudiantes de media por asignatura obligatoria). Se considera que estas cifras son razonables.

A continuación se detallan aquellas asignaturas con mayor y menor número de matriculados en cada curso:

Curso	Nº grupos	Asignatura	Nº estudiantes
1º	2	Fundamentos de electrotecnia (29635)	92
1º	2	Ingeniería del medio ambiente (29609)	69
2º	1	Termodinámica técnica y fundamentos de transmisión de calor (29612) y Sistemas automáticos (29617)	62
2º	1	Ingeniería de materiales (29618)	32
3º	1	Electrónica de potencia (29621)	63
3º	1	Ingeniería de control (29624)	30
4º	1	Sistemas eléctricos de potencia (29631)	38
4º	1	Centrales eléctricas (29632)	27

Por otro lado, algunas asignaturas subdividen el grupo de teoría en dos para la realización de problemas en grupos más reducidos, y en varios subgrupos de prácticas. Dependiendo de la asignatura y de la capacidad del laboratorio, cada grupo de docencia se suele dividir en 3-5 subgrupos de prácticas, en los que hay entre 12 y 16 estudiantes. En los distintos informes anuales (<https://estudios.unizar.es/site/acpua>) se han considerado adecuadas estas cifras, por lo que concluimos que los grupos de docencia y los subgrupos de prácticas tienen un tamaño adecuado. Así, con los datos del curso 2020-2021, los egresados valoran satisfactoriamente (sobre 5) el tamaño de los grupos para el desarrollo de las clases prácticas; de forma similar, el PDI considera muy adecuado el tamaño de los mismos (4,53 sobre 5).

## 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...

El desarrollo del curso 2020-2021 vino determinado por la continuación de la situación sanitaria provocada por la COVID-19. En este sentido, durante el primer cuatrimestre la docencia de las clases teóricas y de problemas de las asignaturas se llevó a cabo de manera telepresencial (online y síncrono). Por lo que respecta a las clases prácticas, en la mayoría de asignaturas se impartieron de manera presencial en los laboratorios de la Escuela.

Durante el segundo semestre, las actividades docentes de teoría y problemas comenzaron a impartirse en primer y segundo curso en modalidad híbrida, es decir, el profesorado impartió y retransmitió dichas actividades desde el aula. La mitad de los estudiantes seguían las clases de forma presencial y la otra mitad de manera telepresencial, alternándose según un esquema de días A y B (publicado en la web de la Escuela). Transcurridas varias semanas, se permitió a los estudiantes que acudieran todas los días, aunque las clases seguían retransmitiéndose. Los cursos tercero y cuarto continuaron con la docencia de teoría y problemas de manera telepresencial. En cuanto a las clases prácticas, se realizaron mayoritariamente de forma presencial en grupos pequeños.

Se tuvo especial cuidado para que hubiera suficiente tiempo para el desplazamiento de los estudiantes entre las clases presenciales y las retransmitidas, modificando los horarios de forma que tuvieran al menos una hora de separación entre las actividades presenciales y las telepresenciales.

Las Guías Docentes cumplen tanto las directrices indicadas en la Memoria de Verificación del título como las emanadas de la Dirección de la EINA. Hay que reseñar que, al tratarse de un grado con atribuciones profesionales, en este caso las de Ingeniero Técnico Industrial, las guías recogen literalmente las competencias incluidas en el BOE que indican los requisitos para la verificación del título.

La totalidad de las guías del curso 2020-2021 fueron aprobadas en la Comisión de Garantía de Calidad de Grados de la EINA en sesión del de 2020, en la que se dio el visto bueno a las modificaciones propuestas por parte de los profesores responsables de las asignaturas.

Los cambios realizados en las guías fueron en su mayoría de poca importancia, básicamente mejoras en la redacción. En algunas asignaturas, se reflejaron pequeñas modificaciones en la evaluación, en cuanto a la ponderación de las actividades de evaluación. Estas asignaturas fueron: Matemáticas II (29605), Termodinámica técnica y fundamentos de transmisión de calor (29612), Instalaciones eléctricas de media y alta tensión (29628), Oficina de proyectos (29630), Sistemas eléctricos de potencia (29631) y Movilidad eléctrica (29640). En la asignatura Estadística (29611) se redujo ligeramente el temario. En la asignatura Líneas eléctricas (29627) se realizaron pequeños cambios en la información básica y en los resultados de aprendizaje.

En relación al desarrollo de la docencia con respecto a la planificación en las encuestas de opinión de los estudiantes, en el bloque Información y Planificación, para cada una de las asignaturas obligatorias, se reflejan los siguientes resultados agregados por semestres, en una calificación entre 1 y 5 puntos:

	Curso 20-21	Curso 19-20
Semestre 1	4,02	3,96
Semestre 2	4,30	3,97
Semestre 3	4,17	4,15
Semestre 4	4,01	3,83
Semestre 5	3,70	3,85
Semestre 6	4,02	3,94
Semestre 7 (sólo obligatorias)	3,75	3,83

La valoración media de todas las asignaturas está por encima de 3 en este bloque, salvo Instalaciones eléctricas de baja tensión, del 5º semestre, que tiene un 2,73 sobre 5. Esta asignatura, junto con Sistemas eléctricos de potencia, tiene también la valoración media más baja en el conjunto de los apartados de la encuesta de satisfacción, con un 2,8 sobre 5.

Las asignaturas del primer semestre (semestres 1, 3, 5 y 7), en las que la docencia de teoría y problemas fue telepresencial, la valoración fue similar a la del curso anterior, que transcurrió con normalidad. En el segundo semestre (semestres 2, 4 y 6), la valoración mejoró respecto al curso 19-20, continuando la tendencia positiva del curso anterior. Cabe destacar la baja tasa de respuesta de algunas asignaturas de ambos semestres, por debajo del 20%.

Respecto a la formación y desarrollo de las competencias genéricas y específicas de la titulación, la inclusión de actividades participativas, trabajo en equipo, metodologías para la resolución de problemas, etc., son consideradas prioritarias en el desarrollo de la titulación, ya que se trata de un grado en ingeniería y, como tal, están incluidas en las guías docentes dentro del bloque de competencias genéricas.

Al igual que en cursos anteriores, para la formación en la competencia gestión de la información, se ha contado con la colaboración del personal de la biblioteca Hypatia de nuestro centro para realizar un cursillo semipresencial, cuyo seguimiento está incluido dentro de las actividades de evaluación de la asignatura Fundamentos de administración de empresas.

En el curso 2020-2021 se prorrogaron los proyectos de innovación que se habían iniciado el curso anterior, entre los cuales estaba el proyecto "Estandarización de las competencias transversales en las actividades curriculares de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura: expansión a la totalidad de Grados impartidos en el centro", con código PIEC\_19\_501. Este proyecto es continuación de proyectos realizados en los tres cursos anteriores en los que trabajó en la planificación de la adquisición de las competencias transversales en las 9 titulaciones de grado impartidas en la EINA.

En cuanto a los aspectos relacionados con la organización y administración académica, la valoración media en las encuestas de satisfacción del profesorado es de 4,13, con un valor máximo de 4,53 en la pregunta 5 (Tamaño de los grupos) y mínimo de 3.94 en la pregunta 3 (Mecanismos de coordinación: contenidos, equilibrio de cargas de trabajo del alumno, etc.), por lo que puede calificarse como buena.

En relación a las preguntas del bloque Proceso de Enseñanza-Aprendizaje, se reflejan a continuación los siguientes resultados de las encuestas de satisfacción de los estudiantes, agregados por semestres, con una calificación entre 1 y 5 puntos:

	Curso 20-21	Curso 19-20
Semestre 1	3,80	3,77
Semestre 2	3,92	3,79
Semestre 3	3,93	4,06
Semestre 4	3,62	3,44
Semestre 5	3,47	3,55
Semestre 6	3,77	3,84
Semestre 7 (sólo obligatorias)	3,36	3,78

En este bloque de preguntas, también se puede apreciar que, en general, la docencia telepresencial de las asignaturas del primer semestre no ha supuesto un empeoramiento en la valoración de los estudiantes. En cuanto a las asignaturas del segundo semestre, también se observan valores similares respecto al curso anterior.

De acuerdo con la percepción de estudiantes y profesores, no se observan problemas destacables en cuanto al tamaño de los subgrupos de prácticas. Habitualmente, el número promedio de dichos subgrupos es de 15 estudiantes. Sin embargo, las restricciones de la pandemia en cuanto a la separación de 1,5 metros entre personas, hizo que el tamaño de los subgrupos de prácticas se redujera en todas las asignaturas que impartían las prácticas de forma presencial, en función del aforo y del material disponible de sus laboratorios.

En relación a las encuestas de satisfacción de los estudiantes, la participación ha subido considerablemente con respecto al curso anterior, pasando de un 20,41% en el curso 2019-2020 a un 32,31% en el curso 2020-2021, la mayor en los últimos 4 cursos, si bien se considera que sigue siendo baja.

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

No ha habido cambios en el Plan de Estudios.

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

En el curso académico 2020-2021 se ha impartido la totalidad de asignaturas que constituyen la oferta académica del grado: diez asignaturas correspondientes a formación básica, doce asignaturas obligatorias de la rama industrial (comunes a todos los títulos ofertados en la EINA en el ámbito industrial), doce

obligatorias y ocho optativas de la rama de tecnología eléctrica específica, y diez asignaturas optativas de carácter transversal (ofertadas desde el centro a los estudiantes de todas sus titulaciones).

Durante el curso 2020-2021 se continuó intensificando las reuniones de coordinación entre profesores, y entre los representantes de los estudiantes de cada grupo docente, particularmente en el primer semestre y con los estudiantes de primer curso. El objetivo era asegurar la calidad de las actividades de aprendizaje que seguían realizándose en modo telepresencial, aunque ya se contaba con la experiencia del segundo semestre del curso anterior. Destacar el esfuerzo adicional, continuando el realizado el curso anterior, por parte de todos los agentes: profesorado, estudiantes y personal de administración y servicios. Las condiciones sanitarias al comienzo del curso conllevaron que la docencia de teoría y problemas fuese de manera telepresencial, de forma que siguieron utilizándose herramientas telemáticas en ambos semestres para estas actividades.

En relación a las preguntas del bloque Organización de las enseñanzas, en las encuestas de satisfacción de los estudiantes, se reflejan los siguientes resultados agregados por semestres, en una calificación entre 1 y 5 puntos:

	Curso 20-21	Curso 19-20
Semestre 1	4,09	3,93
Semestre 2	4,34	4,09
Semestre 3	4,17	4,19
Semestre 4	3,99	3,81
Semestre 5	3,88	3,83
Semestre 6	4,01	4,08
Semestre 7 (sólo obligatorias)	3,62	4,22

La opinión de los profesores (17 respuestas) sobre la coordinación entre las distintas materias y asignaturas se sitúa en el valor 3,94 (rango de 1 a 5), bajando ligeramente con respecto al curso pasado (4,05).

### 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: 2020/2021

Estudio: Graduado en Ingeniería Eléctrica

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 25-07-2021

Categoría	Total	%	En primer curso	Nº total sexenios	Nº total quinquenios	Horas impartidas	%
Profesor con contrato de interinidad	3	3,00	0	0	0	190,0	3,36
Cuerpo de Catedráticos de Universidad	7	7,00	1	25	45	266,5	4,72
Cuerpo de Profesores Titulares de Universidad	45	45,00	21	94	188	3.119,2	55,20
Cuerpo de Catedráticos de Escuelas Universitarias	2	2,00	1	4	15	91,0	1,61
Cuerpo de Profesores Titulares de Escuelas Universitarias	13	13,00	4	1	67	796,2	14,09
Profesor Contratado Doctor	4	4,00	1	8	0	184,5	3,27
Profesor Ayudante Doctor	6	6,00	3	2	0	241,0	4,27
Profesor Asociado	14	14,00	5	0	0	433,0	7,66
Profesor Colaborador	3	3,00	1	0	0	233,0	4,12
Personal Investigador en Formación	3	3,00	1	0	0	96,0	1,70
<b>Total personal académico</b>	<b>100</b>	<b>100,00</b>	<b>38</b>	<b>134</b>	<b>315</b>	<b>5.650,4</b>	<b>100,00</b>

El grado está implantado en su totalidad, y el profesorado que interviene en la titulación imparte las distintas materias/asignaturas que pertenecen a las áreas de conocimiento propuestas por la Junta de Escuela y aprobadas en el Consejo de Gobierno de la Universidad.

En el curso 2020-2021 la titulación ha contado con un total de 100 profesores (101 en el curso anterior), de los cuales 74 son profesores permanentes e imparten el 83,01% de la docencia de la titulación. La situación es muy similar a la de los cuatro cursos anteriores.

Los profesores pertenecen a 16 áreas de conocimiento y 12 departamentos de la Universidad de Zaragoza. El departamento que imparte mayor docencia es el de Ingeniería Eléctrica, con un total de 11 asignaturas obligatorias y 6 optativas, lo que representa el 32% de la oferta obligatoria y el 75% de la optatividad de la titulación.

El número de quinquenios correspondientes a los 67 profesores funcionarios es de 315, lo que supone una experiencia docente de 23,5 años.

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

Los profesores han continuado trabajando en proyectos de los programas Recursos y Actividades en el ADD, así como en los programas PIIDUZ y PIET que fueron prorrogados de la convocatoria anterior. De acuerdo con la información disponible en la página de innovación docente del Vicerrectorado de Política Académica, 19 profesores realizaron un total de 62 cursos reconocidos por el ICE. Los profesores del grado participaron en 413 cursos del ADD y han intervenido en 24 proyectos de innovación.

El 24 de noviembre de 2020, se celebraron en la EINA de modo virtual el "XII Seminario de innovación y buenas prácticas docentes de la EINA", organizadas por la Subdirección de Calidad y Sostenibilidad. Este seminario se dedicó a la presentación y debate de prácticas docentes en la competencia de trabajo en equipo.

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 71% del profesorado que interviene en la titulación es doctor. La gran mayoría de los profesores pertenecen a algún grupo de investigación reconocido oficialmente por el Gobierno de Aragón y realizan tareas de investigación con recursos de diversa procedencia como proyectos oficiales o contratos con empresas.

En resumen, la titulación cuenta con una plantilla de profesorado permanente amplia y adecuada, tanto en dedicación como en estabilidad y cualificación para impartir el programa formativo del título, que está implicada en líneas de investigación estrechamente relacionadas con los perfiles profesionales de la titulación.

Puede consultarse el CV público del profesorado que participa en la misma, en la página <https://estudios.unizar.es/estudio/ver?id=146> y en la opción Perfil del Personal Docente e Investigados.

## 4.— Personal de apoyo, recursos materiales y servicios

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

En las encuestas de satisfacción de los estudiantes con el título, las valoraciones medias por parte de los estudiantes fueron:

Fondos bibliográficos y servicio de Biblioteca	4,1
Servicio de reprografía	4,05
Recursos informáticos y tecnológicos	3,95
Equipamiento de aulas y seminarios	3,9
Equipamiento laboratorios y talleres	3,76

El profesorado valora con un 4,12 el bloque de respuestas de Recursos e infraestructuras.

Ambas valoraciones son similares al curso anterior.

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

No hay en el grado.

4.3.— Prácticas externas extracurriculares

En esta titulación, las prácticas externas no son obligatorias. Sin embargo, los estudiantes tienen la opción de realizar prácticas y solicitar su reconocimiento por un máximo de 6 ECTS. El seguimiento de dichas prácticas se realiza por dos tutores, uno en la empresa y un profesor con docencia en el grado, siendo en todo momento avalados por la Comisión Académica del Grado. La gestión administrativa es realizada por Universa.

De acuerdo con los datos disponibles, facilitados por Universa, 47 estudiantes del grado han realizado prácticas externas el pasado curso, siendo este dato sensiblemente superior a los 21 del curso anterior, debido principalmente a la vuelta progresiva a la normalidad en la actividad empresarial. En 9 casos las prácticas permitieron llevar a cabo el TFG en dichas empresas.

Las empresas colaboradoras fueron 35, las cuales pertenecen al sector de distribución de energía eléctrica, generación eléctrica, domótica y automatización, instalaciones eléctricas de baja tensión, etc.

En las encuestas de satisfacción de los estudiantes con la titulación, la respuesta a la pregunta 12. "Oferta de prácticas externas" obtuvo una valoración media de 3,48, prácticamente igual que el curso anterior y ligeramente por debajo de la media global, mientras que el PDI valoró este aspecto con un 4,14, similar a la media global.

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

### Estudiantes en planes de movilidad

Año académico: 2020/2021

Titulación: Graduado en Ingeniería Eléctrica

Datos a fecha: 14-11-2021

Centro	Estudiantes enviados	Estudiantes acogidos
Escuela de Ingeniería y Arquitectura	4	3

La situación sanitaria provocada a nivel mundial por la COVID-19 ha seguido condicionando el número de estudiantes en planes de movilidad, tanto enviados (OUT) como acogidos (IN). Por un lado, algunos estudiantes decidieron cancelar la movilidad asignada por diferentes motivos, así como varios destinos también decidieron cancelar la acogida por su situación sanitaria particular. Por otro lado, la docencia ofertada durante este curso en bastantes Universidades de acogida fue en modo online, lo que ocasionó que algunos de nuestros estudiantes renunciaran finalmente por una estancia en Europa. Particularmente afectados fueron los programas de movilidad con Norteamérica, Asia y Oceanía y con Iberoamérica.

Las encuestas de los 3 estudiantes que finalmente estuvieron en universidades extranjeras, tienen una valoración media de 3,53, inferior al curso pasado (4,27). La valoración máxima, con un 4,67, corresponde al bloque de Satisfacción general, mientras que la valoración más baja corresponde a las preguntas relacionadas con bibliotecas y el acceso a ordenadores y a bibliografía especializada en la Universidad de destino. Cabe destacar que todos los estudiantes consideran que el proceso de selección fue justo y transparente, así como que el reconocimiento académico fue completo.

## 5.— Resultados de aprendizaje

### 5.1.— Distribución de calificaciones por asignatura

#### Distribución de calificaciones

Año académico: 2020/2021

Estudio: Graduado en Ingeniería Eléctrica

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 14-11-2021

Curso	Código	Asignatura	No pre	% Sus	% Apr	% Not	% Sob	% MH	% Otr	%						
1	29600	Matemáticas I	17	21,8	20	25,6	31	39,7	6	7,7	2	2,6	2	2,6	0	0,0
1	29601	Física I	29	34,1	18	21,2	29	34,1	9	10,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1	29602	Fundamentos de administración de empresas	13	18,6	23	32,9	27	38,6	5	7,1	0	0,0	2	2,9	0	0,0
1	29603	Informática	42	48,3	19	21,8	14	16,1	10	11,5	0	0,0	2	2,3	0	0,0
1	29604	Química	26	31,0	30	35,7	20	23,8	4	4,8	0	0,0	4	4,8	0	0,0
1	29605	Matemáticas II	22	27,8	21	26,6	29	36,7	7	8,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0

Curso	Código	Asignatura	Nº pre	% Sus	% Apr	% Not	% Sob	% MH	% Otr							
	29606	Física II	16	36,6	19	26,8	13	18,3	8	11,3	4	5,6	1	1,4	0	0,0
1	29607	Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador	32	41,0	21	26,9	16	20,5	4	5,1	3	3,8	2	2,6	0	0,0
1	29609	Ingeniería del medio ambiente	20	29,4	6	8,8	24	35,3	17	25,0	0	0,0	1	1,5	0	0,0
1	29635	Fundamentos de electrotecnia	40	43,5	28	30,4	19	20,7	5	5,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2	29610	Matemáticas III	16	36,4	3	6,8	18	40,9	6	13,6	0	0,0	1	2,3	0	0,0
2	29611	Estadística	4	11,4	4	11,4	4	11,4	17	48,6	5	14,3	1	2,9	0	0,0
2	29612	Termodinámica técnica y fundamentos de transmisión de calor	25	38,5	11	16,9	22	33,8	5	7,7	0	0,0	2	3,1	0	0,0
2	29613	Mecánica	1	2,9	0	0,0	1	2,9	18	51,4	14	40,0	1	2,9	0	0,0
2	29614	Análisis de circuitos eléctricos	8	16,3	13	26,5	18	36,7	8	16,3	1	2,0	1	2,0	0	0,0
2	29615	Fundamentos de electrónica	17	38,6	2	4,5	16	36,4	8	18,2	0	0,0	1	2,3	0	0,0
2	29616	Resistencia de materiales	33	53,2	14	22,6	12	19,4	3	4,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2	29617	Sistemas automáticos	36	55,4	12	18,5	10	15,4	7	10,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2	29618	Ingeniería de materiales	6	18,8	6	18,8	11	34,4	8	25,0	0	0,0	1	3,1	0	0,0
2	29619	Máquinas eléctricas I	3	6,4	29	61,7	10	21,3	5	10,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0
3	29620	Tecnologías de fabricación	3	7,9	1	2,6	20	52,6	13	34,2	0	0,0	1	2,6	0	0,0
3	29621	Electrónica de potencia	17	27,4	16	25,8	24	38,7	4	6,5	1	1,6	0	0,0	0	0,0
3	29622	Instalaciones eléctricas de baja tensión	14	29,8	13	27,7	10	21,3	9	19,1	1	2,1	0	0,0	0	0,0
3	29623	Máquinas eléctricas II	7	17,5	10	25,0	14	35,0	8	20,0	1	2,5	0	0,0	0	0,0
3	29624	Ingeniería de control	5	17,2	3	10,3	8	27,6	8	27,6	4	13,8	1	3,4	0	0,0
3	29625	Mecánica de fluidos	12	27,3	10	22,7	15	34,1	7	15,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0
3	29626	Organización y dirección de empresas	4	11,8	4	11,8	11	32,4	14	41,2	0	0,0	1	2,9	0	0,0
3	29627	Líneas eléctricas	3	10,3	2	6,9	11	37,9	12	41,4	1	3,4	0	0,0	0	0,0
3	29628	Instalaciones eléctricas en media y alta tensión	2	6,1	1	3,0	14	42,4	11	33,3	3	9,1	2	6,1	0	0,0
3	29629	Accionamientos de máquinas eléctricas	3	10,0	2	6,7	16	53,3	8	26,7	1	3,3	0	0,0	0	0,0
4	29630	Oficina de proyectos	1	3,6	0	0,0	11	39,3	15	53,6	1	3,6	0	0,0	0	0,0
4	29631	Sistemas eléctricos de potencia	2	5,4	0	0,0	20	54,1	15	40,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0
4	29632	Centrales eléctricas	1	3,8	0	0,0	17	65,4	7	26,9	1	3,8	0	0,0	0	0,0
4	29633	Instalaciones de producción eléctrica con energías renovables	0	0,0	6	18,2	10	30,3	15	45,5	1	3,0	1	3,0	0	0,0
4	29634	Trabajo fin de Grado	15	31,2	0	0,0	3	6,2	18	37,5	7	14,6	5	10,4	0	0,0
4	29636	Climatización	0	0,0	0	0,0	1	12,5	7	87,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0
4	29637	Iluminación y Domótica	0	0,0	0	0,0	5	26,3	14	73,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0
4	29638	Seguridad de instalaciones y equipos eléctricos	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	80,0	1	20,0	0	0,0	0	0,0
4	29639	Mantenimiento industrial y de instalaciones auxiliares	1	7,7	1	7,7	2	15,4	8	61,5	1	7,7	0	0,0	0	0,0
4	29640	Movilidad eléctrica	0	0,0	0	0,0	1	11,1	7	77,8	1	11,1	0	0,0	0	0,0
4	29642	Medidas eléctricas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	7	100,0	0	0,0	0	0,0
4	29643	Redes eléctricas inteligentes	1	33,3	0	0,0	0	0,0	2	66,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0
4	29972	Cinema and Contemporary Visual Culture: Technology, Architecture and the City	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
4	29975	Herramientas de sostenibilidad ambiental para implementar la	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	33,3	2	66,7	0	0,0	0	0,0

Curso	Código	Asignatura	No pre	% Sus	% Apr	% Not	% Sob	% MH	% Otr							
4	29998	Inglés técnico	2	9,1	0	0,0	10	45,5	10	45,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0

Como en cursos anteriores, se observan mayores porcentajes de no presentados y suspensos en las asignaturas de los dos primeros cursos de la titulación, lo que se corresponde con el elevado número de estudiantes que abandonan los estudios, fundamentalmente el primer año.

En las asignaturas del primer semestre de primer y segundo cursos, en comparación con los cursos anteriores en los que se desarrollaron en modo presencial, existe variabilidad en cuanto al porcentaje de estudiantes que se presentaron, así como en el porcentaje de los que las han superado. En cuanto a las asignaturas del segundo semestre, que se desarrollaron de forma semipresencial, no se observa diferencias para el primer curso en cuanto a porcentaje de no presentados y suspensos. Sin embargo, en las de segundo curso, aumentaron ambos porcentajes.

Para las asignaturas de tercer y cuarto curso, en general no existen diferencias con respecto a cursos anteriores.

## 5.2.– Análisis de los indicadores de resultados del título

### Análisis de los indicadores del título

Año académico: 2020/2021

Titulación: Graduado en Ingeniería Eléctrica

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 14-11-2021

Curso	Cód As	Asignatura	Mat	Rec Equi Conv	Apro	Susp	No pre	Tasa éxito	Tasa rend
<b>Cód As:</b> Código Asignatura   <b>Mat:</b> Matriculados   <b>Apro:</b> Aprobados   <b>Susp:</b> Suspendidos   <b>No Pre:</b> No presentados   <b>Tasa Rend:</b> Tasa Rendimiento									
1	29600	Matemáticas I	78	6	41	20	17	67.21	52.56
1	29601	Física I	85	5	38	18	29	67.86	44.71
1	29602	Fundamentos de administración de empresas	70	8	34	23	13	59.65	48.57
1	29603	Informática	87	4	26	19	42	57.78	29.89
1	29604	Química	84	5	28	30	26	48.28	33.33
1	29605	Matemáticas II	79	4	36	21	22	63.16	45.57
1	29606	Física II	71	5	26	19	26	57.78	36.62
1	29607	Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador	78	6	25	21	32	54.35	32.05
1	29609	Ingeniería del medio ambiente	68	2	42	6	20	87.50	61.76
2	29610	Matemáticas III	44	5	25	3	16	89.29	56.82
2	29611	Estadística	35	5	27	4	4	87.10	77.14
2	29612	Termodinámica técnica y fundamentos de transmisión de calor	65	3	29	11	25	72.50	44.62
2	29613	Mecánica	35	2	34	0	1	100.00	97.14
2	29614	Análisis de circuitos eléctricos	49	1	28	13	8	68.29	57.14
2	29615	Fundamentos de electrónica	44	1	25	2	17	92.59	56.82
2	29616	Resistencia de materiales	62	3	15	14	33	51.72	24.19

Curso	Cód As	Asignatura	Mat	Rec Equi Conv	Apro	Susp	No pre	Tasa éxito	Tasa rend
2	29617	Sistemas automáticos	65	4	17	12	36	60.71	26.56
2	29618	Ingeniería de materiales	32	5	20	6	6	76.92	62.50
2	29619	Máquinas eléctricas I	47	3	15	29	3	34.09	31.91
3	29620	Tecnologías de fabricación	38	2	34	1	3	97.14	89.47
3	29621	Electrónica de potencia	62	0	29	16	17	61.90	44.07
3	29622	Instalaciones eléctricas de baja tensión	47	1	20	13	14	59.38	41.30
3	29623	Máquinas eléctricas II	40	0	23	10	7	71.88	58.97
3	29624	Ingeniería de control	29	0	21	3	5	86.96	74.07
3	29625	Mecánica de fluidos	44	3	22	10	12	70.97	52.38
3	29626	Organización y dirección de empresas	34	2	26	4	4	86.67	76.47
3	29627	Líneas eléctricas	29	1	24	2	3	92.31	82.76
3	29628	Instalaciones eléctricas en media y alta tensión	33	1	30	1	2	96.77	90.91
3	29629	Accionamientos de máquinas eléctricas	30	3	25	2	3	92.59	86.21
4	29630	Oficina de proyectos	28	1	27	0	1	100.00	96.15
4	29631	Sistemas eléctricos de potencia	37	1	35	0	2	100.00	94.44
4	29632	Centrales eléctricas	26	1	25	0	1	100.00	100.00
4	29633	Instalaciones de producción eléctrica con energías renovables	33	0	27	6	0	80.00	80.00
4	29634	Trabajo fin de Grado	48	0	33	0	15	100.00	68.75
1	29635	Fundamentos de electrotecnia	92	4	24	28	40	46.15	26.09
4	29636	Climatización	8	1	8	0	0	100.00	100.00
4	29637	Iluminación y Domótica	19	0	19	0	0	100.00	100.00
4	29638	Seguridad de instalaciones y equipos eléctricos	5	0	5	0	0	100.00	100.00
4	29639	Mantenimiento industrial y de instalaciones auxiliares	13	0	11	1	1	100.00	91.67
4	29640	Movilidad eléctrica	9	0	9	0	0	100.00	100.00
4	29641	Sistemas electrónicos digitales	0	1	0	0	0	0.00	0.00
4	29642	Medidas eléctricas	7	0	7	0	0	100.00	100.00
4	29643	Redes eléctricas inteligentes	3	0	2	0	1	100.00	66.67
4	29972	Cinema and Contemporary Visual Culture: Technology, Architecture and the City	1	0	1	0	0	0.00	0.00
4	29975	Herramientas de sostenibilidad ambiental para implementar la agenda 2030	3	0	3	0	0	0.00	0.00
4	29977	Problemática ambiental y herramientas de protección del medio ambiente	0	1	0	0	0	0.00	0.00
4	29998	Inglés técnico	22	1	20	0	2	0.00	0.00

Al igual que en cursos anteriores, se debe realizar un seguimiento de las asignaturas con tasas de éxito y rendimiento más bajas, analizando los motivos (cambio de profesorado o sistema de enseñanza, situación de la asignatura en el cronograma del plan de estudios, etc.), así como la influencia que tienen en la tasa

de abandono de más del 50%, que existe en la cohorte que debería haber acabado sus estudios en el curso 2020-2021. En el caso de asignaturas del primer semestre del curso primero, deberá hacerse un esfuerzo para evitar el abandono prematuro por parte de los estudiantes.

En comparación con cursos anteriores, existe variabilidad en las asignaturas de primer y segundo cursos, aunque cabe destacar el empeoramiento en el segundo semestre del segundo curso tanto de las tasas de éxito como de rendimiento, especialmente esta última, debido al incremento de estudiantes que no se presentaron. En tercer y cuarto curso, las tasas son similares a cursos anteriores en ambos semestres.

### 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

Las actividades de innovación docente realizadas por parte del profesorado del grado permiten el cambio de las metodologías docentes en las distintas asignaturas de la titulación. Dichas actividades fueron las mismas que las del curso anterior, pues se prorrogaron debido a la situación generada por la pandemia:

- PIIDUZ\_19\_158: Listas de reproducción de vídeos como apoyo al aprendizaje en asignaturas de Física y Óptica y Optometría.
- PIET\_19\_017: Fortalecimiento de la coordinación intermodular en el máster NANOMAT. Ejemplo basado en el estudio secuencial de una misma muestra por varias técnicas de preparación top-down y caracterización.
- PIIDUZ\_19\_045: Comunidad de aprendizaje para compartir la aplicación de cuestionarios en Moodle que fomenten el trabajo continuo del estudiante y la mejora de la docencia.
- PIIDUZ\_19\_056: Implementación de nuevas herramientas y de las TIC para fomentar el aprendizaje activo y mejora de las habilidades espaciales y la comprensión del dibujo técnico en las asignaturas relacionadas con el dibujo industrial.
- PIIDUZ\_19\_130: Digitalización y enseñanza superior: ¿sin clases, sin profesores, sin horario?
- PIIDUZ\_19\_149: Aprendizaje basado en proyectos y estrategias de gamificación en la asignatura Ingeniería del Medio Ambiente.
- PIIDUZ\_19\_178: Aprendizaje activo y mejora de las habilidades espaciales mediante realidad aumentada e implementación de las TIC, para la comprensión del dibujo técnico, en la asignatura Expresión Gráfica en la Ingeniería.
- PIIDUZ\_19\_181: Uso de herramientas TIC y técnicas de gamificación, para fomentar la obtención de competencias en la asignatura Criterios de Diseño de Máquinas, del Máster Universitario en Ingeniería Industrial.
- PIIDUZ\_19\_248: Estudio del impacto de la autoevaluación en el desempeño en un curso básico de introducción a la programación.
- PIIDUZ\_19\_261: Languages for social inclusion: Design and implementation of learning tasks based on a real case study. Lenguas para la inclusión social: Diseño e implementación de tareas de aprendizaje a partir de un estudio de caso.
- PIIDUZ\_19\_265: Estrategias, recursos y metodologías para la implementación efectiva del aula inversa en el ámbito de la Ingeniería.
- PIIDUZ\_19\_352: La didáctica de John Biggs en la fundamentación del mapa de empatía.
- PIIDUZ\_19\_363: Herramientas interactivas de apoyo a la docencia e hemodinámica.
- PIIDUZ\_19\_365: Herramientas interactivas de ayuda a la docencia en Hidráulica.
- PIIDUZ\_19\_074: Integración de asignaturas de ingeniería de sistemas y automática dentro de una red nacional de laboratorios interactivos UNILabs para el fomento de las metodologías activas.
- PIIDUZ\_19\_175: Producción de artículos científico-técnicos para el desarrollo de competencias de

expresión escrita en estudiantes de posgrado.

- PIIDUZ\_19\_240: Puesta en marcha de un proceso estructurado de pruebas para el aprendizaje de la asignatura de Verificación y Validación.
- PIIDUZ\_19\_242: Creación de visitas virtuales y su aplicación a la docencia.
- PIIDUZ\_19\_268: Actividades interactivas de refuerzo e itinerarios de aprendizaje: nuevos recursos y herramientas TIC para afrontar el desafío de la enseñanza en el siglo XXI.
- PIIDUZ\_19\_313: Incorporación de la herramienta Kahoot! a la asignatura Tecnología del Papel del Máster Universitario en Ingeniería Química.
- PIIDUZ\_19\_403: Desarrollo y aplicación de metodologías de trabajo en equipo en el contexto de la energía solar fotovoltaica y la implantación individual para el trabajo en grupo (IPAC).
- PIIDUZ\_19\_407: Gamificación, team working y team building: una propuesta desde el Educational Data Mining (EDM).
- PIIDUZ\_19\_432: Comunicar y colaborar. Mejora de competencias transversales en estudiantes de Ingeniería.
- PIIDUZ\_19\_500: Apoyo al ecosistema de emprendimiento zaragozano - Ayuntamiento de Zaragoza (Zaragoza Activa) y Vicerrectorado de Transferencia e Innovación Tecnológica (Ceminem) a través de una actividad de Diseño de identidad corporativa realizada por los estudiantes.
- PIIDUZ\_19\_516: Experiencia piloto para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la materia Energía Solar.
- PIIDUZ\_19\_542: Discusión de trabajos de investigación sobre gestión de innovación empresarial.
- PRAUZ\_19\_104: Recopilación y elaboración de nuevas tipologías de vídeos docentes para la ampliación del curso ADD en abierto de apoyo al estudio de la Termodinámica y la Ingeniería Térmica.

Además, 5 profesionales externos colaboraron dentro del programa Expertia en distintas asignaturas de primer y cuarto cursos. Se mantuvo el programa de colaboración con Red Eléctrica de España (REE).

Asimismo, el proyecto de centro para implementar los ODS en todas las titulaciones de la EINA (PIEC\_19\_429: "Implementando los ODS en la Escuela de Ingeniería y Arquitectura: primeros pasos") fue también prorrogado en el curso 2020-2021.

## 6.— Satisfacción y rendimiento

### 6.1.— Tasas globales del título

#### 6.1.1.— Tasas de éxito/rendimiento/eficiencia

##### Tasas de éxito/rendimiento/eficiencia

**Titulación:** Graduado en Ingeniería Eléctrica  
**Centro:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura  
**Datos a fecha:** 14-11-2021

Curso	Éxito	Rendimiento	Eficiencia
2014-2015	72.70	55.00	91.69
2015-2016	75.83	60.32	83.39
2016-2017	77.27	57.89	80.14
2017-2018	72.92	55.10	75.82
2018-2019	79.57	63.38	76.78
2019-2020	81.24	64.77	75.94
2020-2021	74.04	54.06	78.16

Las tasas de éxito, rendimiento y eficiencia son similares a las de cursos anteriores, con una disminución de la tasa de rendimiento respecto a los dos últimos cursos. Se deben analizar los motivos del abandono temprano, que influye negativamente en estas tasas, para minimizarlo lo máximo posible.

### 6.1.2.— Tasas de abandono/graduación

#### Tasas de abandono/graduación

**Titulación:** Graduado en Ingeniería Eléctrica  
**Centro:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura  
**Datos a fecha:** 14-11-2021

Curso de la cohorte de nuevo ingreso (*)	Abandono	Graduación
2014-2015	55.22	17.91
2015-2016	55.22	25.37
2016-2017	69.23	21.54
2017-2018	64.58	4.17

(\*) El curso de la cohorte de nuevo ingreso muestra el curso académico de inicio de un conjunto de estudiantes que acceden a una titulación por preinscripción. Los datos de la tasa de graduación y abandono de una cohorte en el curso académico 'x' estarán disponibles a partir del curso 'x+n', donde 'n' es la duración en años del plan de estudios.

Se observa una disminución del abandono de la cohorte del curso 2017-2018, aunque por encima del valor medio de los últimos 5 cursos. A los datos de esta tabla, se podrían añadir las tasas de abandono inicial correspondientes a los cursos indicados, que varían entre el 35,38% del curso 2013-2014 y el 48,98% del curso 2017-2018. En el último curso de los que se tienen datos (2019-2020), dicha tasa fue del 22,45%.

Así, podemos concluir que la mayoría del abandono se produce en el primer curso, por lo que habrá que analizar los motivos de dicho abandono, haciendo un especial seguimiento de los dos primeros cursos de la titulación. En la mayor parte de los casos, el abandono se debe al incumplimiento de la normativa de permanencia, bien en el primer año o en los dos primeros años de estancia en el grado.

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

### 6.2.1.— Valoración de la satisfacción de los estudiantes con la formación recibida

En la encuesta sobre la satisfacción de los estudiantes con la titulación (21 encuestas de 65 posibles), las respuestas a las preguntas 24. Cumplimiento de sus expectativas con respecto al título y 25. Grado de preparación para la incorporación al trabajo, reflejan una valoración media de 3,86 y 3,33, respectivamente, siendo similares al curso pasado.

Respecto a las asignaturas, agregadas por semestres, la satisfacción de forma global ofrece una valoración media en la misma línea que el global de la titulación.

	Curso 20-21	Curso 19-20
Semestre 1	3,71	3,61
Semestre 2	3,87	3,79
Semestre 3	3,83	4,11
Semestre 4	3,51	3,46

Semestre 5	3,32	3,43
Semestre 6	3,68	3,78
Semestre 7 (sólo obligatorias)	3,09	3,98

En este apartado, las valoraciones son similares a las del curso anterior, aumentando en varios semestres, aunque disminuyendo de forma algo acusada en el semestre 7. Cabe decir que, en este semestre, la tasa de respuestas es bastante baja en las dos asignaturas con peor valoración (inferior al 20%). También indicar que la asignatura del 5º semestre, Instalaciones eléctricas de baja tensión, tiene una valoración media de 2,1, si bien la tasa de respuestas es también muy baja (10 de 46 posibles).

### 6.2.2.– Valoración de la satisfacción del Personal Docente e Investigador

Se han recogido 17 respuestas de 90 posibles (18,89% del total), con una valoración media en la encuesta de 4,09 sobre 5 puntos.

	Curso 2020-2021	Curso 2010-2020
BLOQUE: PLAN DE ESTUDIOS	4,13	4,12
BLOQUE: ESTUDIANTES	3,76	3,8
BLOQUE: INFORMACIÓN Y GESTIÓN	4,32	4,29
BLOQUE: RECURSOS E INFRAESTRUCTURAS	4,12	4,19
BLOQUE: SATISFACCIÓN GENERAL	4,04	4,07

La mayor variación con respecto al curso pasado se da en la pregunta 6. "Conocimientos previos del estudiantes para comprender el contenido de su materia", pasando de 3,44 a 2,88. La valoración media es prácticamente igual a la del curso pasado (4,09), lo cual ocurre también en los distintos bloques de la encuesta.

### 6.2.3.– Valoración de la satisfacción del Personal de Administración y Servicios

La encuesta de satisfacción del Personal de Administración y Servicios se realizó a nivel de centro, sin datos desagregados por titulaciones. Hubo 28 respuestas de 159 posibles (17.61%), con una valoración media de 3,97, ligeramente inferior al curso pasado.

	Curso 2020-2021	Curso 2019-2020
BLOQUE: INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	4,02	4,21
BLOQUE: RECURSOS	3,72	3,78
BLOQUE: GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO	4,13	4,45
BLOQUE: SATISFACCIÓN GLOBAL	4,17	4,23

De forma general, se observa asimismo una ligera disminución en el nivel de satisfacción en todos los bloques respecto al curso pasado, sobre todo en el bloque Gestión y organización del trabajo, pasando de 4,45 a 4,13. Al igual que en cursos anteriores, el valor más alejado de la media corresponde a la pregunta 8. Plan de formación para el personal de Admón. y Servicios, siendo esta una de las reclamaciones tradicionales desde el PAS.

### 6.2.4.– Valoración de la satisfacción de los egresados (inserción laboral)

Se recogieron 4 respuestas de 46 posibles (8,70%). De los 4 encuestados, todos se encuentran trabajando en una empresa privada, si bien 3 de ellos fuera de España. La mayoría están como titulados universitarios sin personas a su cargo, en un puesto acorde con su titulación. De entre los aspectos más

importantes para conseguir el empleo, la mayoría destaca la titulación obtenida. Todos los encuestados tardaron menos de 6 meses en encontrar un puesto acorde a su titulación. Sólo uno de los egresados realizó otro tipo de formación tras titularse en la EINA, aunque la mitad de ellos consideran necesario para su desarrollo profesional realizar actividades de formación continua.

En relación con la satisfacción con los estudios realizados, la valoración en general con la titulación cursada es de muy satisfecho para 2 de los encuestados, mientras que el resto la considera como algo satisfecho o insatisfecho. La mayoría valoran como bastante satisfecho o muy satisfecho los contenidos teóricos recibidos, aunque su valoración es inferior con los contenidos prácticos. La valoración con el profesorado es muy variable, mientras que la mayoría se consideran bastante satisfechos con las instalaciones, equipos disponibles en las aulas y con la gestión administrativa. De los encuestados que realizaron prácticas en empresa, dos de ellos valoran como bastante satisfecho o muy satisfecho la formación recibida como ayuda para encontrar trabajo.

En comparación con el curso anterior, los resultados son algo peores, si bien la tasa de respuesta es muy baja (8,70%) e inferior al curso pasado (13,89%).

## 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

1. Analizar las causas del abandono de los estudios, sobre todo el que se produce durante el primer año, mediante acciones específicas que consigan recoger los motivos directamente de los estudiantes.
2. Fomentar la participación activa en el programa Tutor-Mentor y en los cursos cero ofertados por el centro (presenciales o virtuales), con el fin de disminuir el porcentaje de No Presentados en las asignaturas de primer curso y el abandono temprano de los estudios. Introducir técnicas de Gestión del tiempo a los nuevos estudiantes durante las primeras semanas de curso.
3. Continuar con los procedimientos que permitan coordinar las asignaturas y actividades de aprendizaje en cada semestre, especialmente en conjunción con el programa Tutor-Mentor para los estudiantes de primer curso, para que se consiga:
  - Transmitir que todas las asignaturas son relevantes en la formación del graduado.
  - Mejorar la distribución de la carga de trabajo a lo largo del semestre: se recomienda que el esfuerzo del estudiante se reparta de forma uniforme durante todo el semestre.
  - Compaginar adecuadamente las actividades de evaluación continua, especialmente las pruebas parciales.
  - Informar a los estudiantes del tiempo de trabajo que el profesor estima necesario para cada actividad propuesta.
  - Proporcionar herramientas y habilidades a los estudiantes que les capaciten para gestionar su tiempo de forma eficiente.
4. Aumentar el interés por la titulación en las etapas pre-universitarias, así como mejorar la visión que tienen del Grado el alumnado de estas etapas, incrementando el número de estudiantes de nuevo ingreso.
5. Fomentar una mayor participación en la realización de las encuestas, tanto por parte de los estudiantes como de los profesores.
6. Promover los programas de movilidad, informando desde los primeros cursos de las posibilidades existentes en el grado. Solicitar al centro la búsqueda de nuevos y mejores convenios con centros extranjeros.
7. Incentivar la oferta de prácticas en empresas a través de los departamentos/áreas de conocimiento implicadas en la titulación.
8. Analizar las causas del bajo número de mujeres que se incorporan al grado.
9. Estudiar el nuevo Real Decreto 822/2021 sobre organización de las enseñanzas universitarias y aseguramiento de su calidad, analizando su posible implicación en la memoria de verificación.
10. Continuar el análisis de las actuaciones necesarias para elaborar una modificación de la memoria de

verificación del título, adecuándola a las nuevas orientaciones profesionales en el ámbito de la ingeniería eléctrica.

- 1.1. Estudiar las vías de comunicación con los egresados de la titulación y empresas afines para recoger su opinión sobre el Grado, así como acercarlos a los estudiantes de primeros cursos y de etapas pre-universitarias, con los objetivos de aumentar la visibilidad de la profesión de la Ingeniería Eléctrica, incrementar el número de nuevos estudiantes y minimizar el abandono temprano.

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

- Programas de seminarios y charlas por profesionales externos, aprovechando y publicitando la existencia del programa EXPERTIA, así como la buena relación con los colegios profesionales.
- Visitas organizadas a empresas y organismos públicos relacionados con la titulación.

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

No hay.

7.3.1.— Valoración de cada recomendación

No hay.

7.3.2.— Actuaciones realizadas o en marcha

No hay.

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

Respecto a las acciones previstas en el plan anual de innovación y mejora 2019-2020:

- Acción 0.1. Análisis de los resultados académicos de la titulación: en proceso continuo (Plan estratégico de la EINA).
- Acción 0.2. Informar al alumnado sobre su posible continuación en estudios de postgrado: ejecutada (Labor realizada por la Presidenta de la Comisión de Garantía de la Calidad de Iso Estudios de Máster del centro).
- Acción 0.3. Coordinación de las actividades de evaluación continua realizadas: ejecutada (se mantiene en proceso continuo).
- Acción 0.4. Análisis de las causas del abandono de la titulación y fomento del programa Tutor-Mentor: pendiente de ejecutar el análisis de las causas del abandono (la situación por la pandemia no permitió avanzar esta acción), mientras que el fomento del programa Tutor-Mentor sigue ejecutándose en colaboración con la Subdirectora de Estudiantes.
- Acción 0.5. Difusión de la titulación entre el alumnado pre-universitario: al igual que el curso anterior, la imposibilidad de acudir presencialmente a los centros de bachillerato hizo que se realizaran de nuevo, con la coordinación de la Subdirectora de Estudiantes, unas jornadas virtuales informativas sobre los Grados en la EINA. En estas jornadas se presentó la información más relevante del Grado y se respondieron las preguntas de los participantes. Asimismo, se distribuyeron entre los centros de bachillerato unos folletos con información esquemática del Grado.
- Acción 1. Actualizar el equipamiento de las aulas para la docencia telepresencial: ejecutado (todas las aulas en las que se impartió docencia fueron dotadas del necesario equipamiento para la retransmisión de las clases de teoría y problemas)
- Acción 2.1. Promover las relaciones con el ámbito profesional: ejecutada (se mantiene en proceso continuo. Al igual que otros cursos, se han impartido charlas y seminarios por parte de profesionales a través del programa EXPERTIA).
- Acción 2.2. Animar al profesorado a participar en proyectos y cursos de innovación docente: ejecutada (se mantiene en proceso continuo).
- Acción 4.1. Avanzar en la implementación de los ODS de la Agenda 2030 de la ONU: la titulación se

compromete a seguir avanzando en la formación en sostenibilidad, implementando los ODS y Agenda 2030 y que así quede reflejado en las guías docentes de las asignaturas. Acción ejecutada: todas las titulaciones de la EINA han asumido el compromiso con la Agenda 2030 y los ODS. Participando en el Proyecto Estratégico de Centro (PIEC\_19\_429) titulado "Implementando los ODS en la Escuela de Ingeniería y Arquitectura: primeros pasos". Dicho PIEC implica diversas líneas de acción, una de las cuales se centra en implementar el compromiso con la A2030 a través del desarrollo de una serie de acciones en el ámbito académico y más concretamente en las diversas titulaciones. En el marco de dicho PIEC, este Grado **ha cumplido con todos los objetivos planteados en dicho proyecto** se ha comprometido a pasar a la siguiente fase de consolidación mediante la participación en el PIEC\_21\_164: "EINA, centro comprometido con la Agenda 2030 y los ODS: titulaciones, estudiantes y actividad de campus".

- Acción 4.2. Estandarización de las competencias transversales en las titulaciones de Grado de la EINA: tomando como punto de partida el trabajo ya realizado, se fomentará que la titulación desarrolle acciones para avanzar en la definición, adquisición y evaluación de las competencias transversales. Acción en curso: esta acción se ha articulado a través de la estrategia de centro recogida en el PIEC\_19\_501 titulado "Estandarización de las competencias transversales en las actividades curriculares de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura: expansión a la totalidad de grados impartidos en el centro". Aunque su título nombra solo a los grados, este trabajo de estandarización se ha extendido a todos los Grados y Másteres de la EINA, obteniéndose como principal resultado la elaboración de una lista única de 8 Competencias Transversales (CT) para todos los títulos de la EINA. Actualmente, esta titulación participa en otro PIEC (PIEC\_263\_21: Implantación de una lista unificada de CT en todas las titulaciones de la EINA") con el que se pretende consolidar la implementación de dicha lista de CT en todos los títulos de la EINA, mediante el desarrollo de un plan para la adquisición y evaluación de dichas CT.

## 8.— Reclamaciones, quejas, incidencias

No se han recibido reclamaciones, quejas o incidencias por los conductos formales establecidos por la EINA o por la UZ. Sí que se recibieron a lo largo del curso sugerencias y peticiones de forma ocasional por parte de los representantes de los estudiantes, atendidas y resueltas según se fueron planteando.

## 9.— Fuentes de información

1. Página web de la titulación (resultados curso académico 2020-2021 y guías docentes de las asignaturas): <https://estudios.unizar.es/estudio/ver?id=146>
2. Encuestas de satisfacción de los agentes que intervienen en la titulación: <https://janovas.unizar.es/atenea/ate100bienvenida.xhtml>
3. Innovación docente - Vicerrectorado de Política Académica: <https://innovaciondocente.unizar.es/master/loginLDAP.php>
4. Información sobre la titulación en la base de datos SeGeDa-Datuz: <https://datuz.unizar.es/pentaho/Home>
5. Servicio de Orientación y Empleo UZ (Universa)
6. Dirección de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura
7. Secretaría de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura
8. Información verbal en las reuniones efectuadas con representantes de estudiantes, profesores responsables de las asignaturas del grado y profesores participantes en el proyecto Tutor-Mentor

## 10.— Datos de la aprobación

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

10/12/2021

## 10.2.– Aprobación del informe

Asistentes: 3 profesores, 2 estudiantes, 0 profesional externo, 0 experto UZ

Votos a favor: 5

Votos en contra: 0

Abstenciones: 0

---

**TITULACIÓN:** Graduado en Ingeniería Eléctrica (430)

**AÑO:** 2020-21

**SEMESTRE:** Global

**Centro:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media titulación
1839	502	27.3%	3.95

Asignatura	Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuestas	Media				Asig	Desviación %
				A	B	C	D		
Matemáticas I (29600)	80	25	31.25	3.81	3.89	3.31	3.28	3.62	-8.35%
Física I (29601)	86	22	25.58	4.2	4.15	4.04	3.86	4.1	3.8%
Fundamentos de administración de empresas (29602)	71	21	29.58	4.29	4.36	3.99	4.14	4.2	6.33%
Informática (29603)	89	25	28.09	3.66	3.7	3.57	3.36	3.62	-8.35%
Química (29604)	86	32	37.21	4.05	4.26	4.07	3.81	4.12	4.3%
Matemáticas II (29605)	81	24	29.63	4.53	4.63	4.28	4.5	4.48	13.42%
Física II (29606)	71	15	21.13	4.64	4.7	4.35	4.53	4.55	15.19%
Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador (29607)	78	19	24.36	3.7	3.73	3.47	3.06	3.58	-9.37%
Ingeniería del medio ambiente (29609)	68	13	19.12	4.19	4.41	3.69	3.5	4.04	2.28%
Matemáticas III (29610)	45	10	22.22	4.23	4.33	3.98	3.8	4.15	5.06%
Estadística (29611)	36	9	25.0	4.04	4.0	3.8	3.62	3.91	-1.01%
Termodinámica técnica y fundamentos de transmisión de calor (29612)	65	26	40.0	3.9	4.02	4.09	3.62	3.99	1.01%
Mecánica (29613)	36	8	22.22	4.26	4.39	4.03	4.0	4.21	6.58%
Análisis de circuitos eléctricos (29614)	50	23	46.0	4.41	4.13	3.71	4.13	4.04	2.28%
Fundamentos de electrónica (29615)	44	31	70.45	4.29	4.42	4.02	4.13	4.23	7.09%
Resistencia de materiales (29616)	62	12	19.35	3.36	3.33	3.15	2.75	3.23	-18.23%
Sistemas automáticos (29617)	65	10	15.38	3.47	3.58	3.04	2.7	3.3	-16.46%
Ingeniería de materiales (29618)	32	10	31.25	4.3	4.4	4.15	4.1	4.27	8.1%
Máquinas eléctricas I (29619)	47	9	19.15	4.63	4.22	3.74	3.89	4.11	4.05%
Tecnologías de fabricación (29620)	38	8	21.05	4.17	4.38	4.1	4.14	4.22	6.84%
Electrónica de potencia (29621)	59	7	11.86	4.14	3.83	3.85	3.43	3.88	-1.77%
Instalaciones eléctricas de baja tensión (29622)	46	10	21.74	2.73	3.35	2.42	2.1	2.8	-29.11%

TITULACIÓN: Graduado en Ingeniería Eléctrica (430)  
 AÑO: 2020-21 SEMESTRE: Global  
 Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media titulación
1839	502	27.3%	3.95

Asignatura	Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuestas	Media				Asig	Desviación %
				A	B	C	D		
Máquinas eléctricas II (29623)	39	6	15.38	4.06	4.37	4.0	3.83	4.13	4.56%
Ingeniería de control (29624)	27	8	29.63	3.41	3.47	3.0	3.12	3.27	-17.22%
Mecánica de fluidos (29625)	42	13	30.95	3.49	4.0	3.6	3.38	3.7	-6.33%
Organización y dirección de empresas (29626)	34	7	20.59	3.57	3.77	3.0	2.86	3.39	-14.18%
Líneas eléctricas (29627)	29	7	24.14	4.57	4.43	4.39	4.71	4.46	12.91%
Instalaciones eléctricas en media y alta tensión (29628)	33	9	27.27	4.41	3.85	4.24	3.78	4.1	3.8%
Accionamientos de máquinas eléctricas (29629)	29	7	24.14	4.05	4.0	3.61	3.67	3.85	-2.53%
Oficina de proyectos (29630)	26	9	34.62	4.71	4.7	4.65	4.89	4.7	18.99%
Sistemas eléctricos de potencia (29631)	36	7	19.44	3.0	2.83	2.77	2.29	2.81	-28.86%
Centrales eléctricas (29632)	24	4	16.67	3.67	3.38	2.9	2.25	3.19	-19.24%
Instalaciones de producción eléctrica con energías renovables (29633)	30	16	53.33	3.63	3.59	3.12	2.93	3.38	-14.43%
Fundamentos de electrotecnia (29635)	92	17	18.48	4.42	4.25	3.81	3.76	4.09	3.54%
Climatización (29636)	8	6	75.0	4.83	4.77	4.57	4.67	4.7	18.99%
Iluminación y Domótica (29637)	19	4	21.05	4.75	4.9	4.75	5.0	4.82	22.03%
Seguridad de instalaciones y equipos eléctricos (29638)	5	5	100.0	4.6	4.48	4.39	4.2	4.45	12.66%
Mantenimiento industrial y de instalaciones auxiliares (29639)	12	2	16.67	5.0	4.9	4.5	5.0	4.79	21.27%
Movilidad eléctrica (29640)	9	3	33.33	3.44	3.67	3.07	2.67	3.33	-15.7%
Medidas eléctricas (29642)	7	3	42.86	4.45	4.64	4.34	4.33	4.47	13.16%
Redes eléctricas inteligentes (29643)	3	0	0.0						
Sumas y promedios	1839	502	27.3	4.06	4.1	3.79	3.7	3.95	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)	Posibles					Nº	Tasa					Media	
		159					respuestas	17.61%					3.97	
		Frecuencias					% Frecuencias					media		
		N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3	4	5	
1.	Información disponible sobre las titulaciones que se imparten en el Centro (fechas y	2	1		1	11	13	7%	4%		4%	39%	46%	4.35
2.	Comunicación con los responsables académicos y/o administrativos en relación a tus	1		2	4	7	14	4%		7%	14%	25%	50%	4.22
3.	El profesorado del Centro (accesibilidad, comunicación...)	2		2	6	11	7	7%		7%	21%	39%	25%	3.88
4.	Estudiantes del Centro (comunicación, trato...).	2		1	7	10	8	7%		4%	25%	36%	29%	3.96
5.	Respuesta a tus sugerencias y reclamaciones, en su caso	3	2	1	4	14	4	11%	7%	4%	14%	50%	14%	3.68
<b>BLOQUE: INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN</b>													<b>4.02</b>	
6.	Amplitud y adecuación de los espacios donde desarrolla su trabajo.	1	1	1	4	9	12	4%	4%	4%	14%	32%	43%	4.11
7.	Adecuación de los recursos materiales y tecnológicos para las tareas encomendadas.	1	2	1	1	13	10	4%	7%	4%	4%	46%	36%	4.04
8.	Plan de Formación para el personal de Admón. y Servicios.	1	3	3	7	10	4	4%	11%	11%	25%	36%	14%	3.33
9.	Servicios en materia de prevención de riesgos laborales	2	1	3	10	9	3	7%	4%	11%	36%	32%	11%	3.38
<b>BLOQUE: RECURSOS</b>													<b>3.72</b>	
10.	Organización del trabajo dentro de su Unidad	1	1	1	1	17	7	4%	4%	4%	4%	61%	25%	4.04
11.	Adecuación de conocimientos y habilidades al trabajo que desempeña.	1			2	17	8	4%			7%	61%	29%	4.22
<b>BLOQUE: GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO</b>													<b>4.13</b>	
12.	Nivel de satisfacción global con la gestión académica y administrativa del Centro.	1			3	14	10	4%			11%	50%	36%	4.26
13.	Nivel de satisfacción global con otros servicios y recursos del Centro (reprografía,	3			4	15	6	11%			14%	54%	21%	4.08
<b>BLOQUE: SATISFACCIÓN GLOBAL</b>													<b>4.17</b>	
Sumas y promedios													<b>3.97</b>	

Respuestas abiertas: Listado adjunto.

TITULACIÓN:	Graduado en Ingeniería Eléctrica (430)		Posibles					Nº respuestas		Tasa respuesta					Media
CENTRO:	Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)		90					17		18.89%					4.09
			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			1	1		9	5	6%		6%	6%	53%	29%	4.12
2. Distribución del Plan de estudios entre créditos teóricos, prácticos y trabajos a realizar	1					2	11	3	6%			12%	65%	18%	4.06
3. Mecanismos de coordinación (contenidos, equilibrio cargas de trabajo del alumno,	1			1		2	10	3	6%		6%	12%	59%	18%	3.94
4. Adecuación de horarios y turnos					1	1	12	3			6%	6%	71%	18%	4.0
5. Tamaño de los grupos							8	9					47%	53%	4.53
<b>BLOQUE:PLAN DE ESTUDIOS</b>														<b>4.13</b>	
6. Conocimientos previos del estudiante para comprender el contenido de su materia		1		5	7		3	1		6%	29%	41%	18%	6%	2.88
7. Orientación y apoyo al estudiante	1			1		3	9	3	6%		6%	18%	53%	18%	3.88
8. Nivel de asistencia a clase de los estudiantes				2		3	8	4			12%	18%	47%	24%	3.82
9. Oferta y desarrollo de programas de movilidad para estudiantes	2					3	6	6	12%			18%	35%	35%	4.2
10. Oferta y desarrollo de prácticas externas	3					3	6	5	18%			18%	35%	29%	4.14
<b>BLOQUE:ESTUDIANTES</b>														<b>3.76</b>	
11. Disponibilidad, accesibilidad y utilidad de la información sobre el título (Web, guías						1	9	7				6%	53%	41%	4.35
12. Atención prestada por el Personal de Administración y Servicios del Centro							1	3				6%	18%	76%	4.71
13. Gestión de los procesos administrativos del título (asignación de aulas, fechas de	1					1	5	10	6%			6%	29%	59%	4.56
14. Gestión de los procesos administrativos comunes (plazo de matriculación,	1	1		1		2	5	7	6%	6%	6%	12%	29%	41%	4.0
15. Gestión realizada por los Agentes del Título (Coordinador y Comisiones).	1					1	4	11	6%			6%	24%	65%	4.62
16. Acciones de actualización y mejora docente llevadas a cabo por la Universidad de	1	1		2		2	8	3	6%	6%	12%	12%	47%	18%	3.62
<b>BLOQUE:INFORMACIÓN Y GESTIÓN</b>														<b>4.32</b>	
17. Aulas para la docencia teórica	1					3	7	6	6%			18%	41%	35%	4.19
18. Recursos materiales y tecnológicos disponibles para la actividad docente (cañones de	1	1				1	8	6	6%	6%		6%	47%	35%	4.12
19. Espacios para prácticas (seminarios, salas de informática, laboratorios, etc.)	1					4	5	7	6%			24%	29%	41%	4.19
20. Apoyo técnico y logístico de los diferentes servicios para el desarrollo de la docencia	1	1				2	8	5	6%	6%		12%	47%	29%	4.0

TITULACIÓN: Graduado en Ingeniería Eléctrica (430)  
 CENTRO: Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

	Posibles					Nº respuestas					Tasa respuesta					Media
	Frecuencias					% Frecuencias					media					
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3	4	5				
<b>BLOQUE:RECURSOS E INFRAESTRUCTURAS</b>													4.12			
21. Nivel de satisfacción con la o las asignaturas que imparte		1			10	6		6%			59%	35%	4.18			
22. Nivel de satisfacción con los resultados alcanzados por los estudiantes		1		3	10	3		6%		18%	59%	18%	3.82			
23. Nivel de satisfacción general con la titulación				2	11	4				12%	65%	24%	4.12			
<b>BLOQUE:SATISFACCIÓN GENERAL</b>													4.04			
Sumas y promedios													4.09			

Respuestas abiertas: Listado adjunto.

