

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad de Zaragoza		Escuela Universitaria Politécnica	50009671
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Grado		Ingeniería de Datos en Procesos Industriales	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Graduado o Graduada en Ingeniería de Datos en Procesos Industriales por la Universidad de Zaragoza			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ingeniería y Arquitectura		No	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Gerardo Sanz Sáiz		Vicerrector de Política Académica	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF			
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
José Antonio Mayoral Murillo		Rector	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF			
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Gerardo Sanz Sáiz		Vicerrector de Política Académica	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF			
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO		CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO
Pza. Basilio Paraiso nº 4		50005	Zaragoza
E-MAIL		PROVINCIA	TELÉFONO
rector@unizar.es		Zaragoza	976761010
			FAX
			976761009



### 3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

	En: Zaragoza, AM 15 de abril de 2020
	Firma: Representante legal de la Universidad



## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Grado	Graduado o Graduada en Ingeniería de Datos en Procesos Industriales por la Universidad de Zaragoza	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.

#### LISTADO DE MENCIONES

No existen datos

RAMA	ISCED 1	ISCED 2
Ingeniería y Arquitectura	Ingeniería y profesiones afines	Industria manufacturera y producción

#### NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA

#### AGENCIA EVALUADORA

Agencia de Calidad y Prospectiva Universitaria de Aragón

#### UNIVERSIDAD SOLICITANTE

Universidad de Zaragoza

#### LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
021	Universidad de Zaragoza

#### LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
No existen datos	

#### LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES

No existen datos

### 1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE FORMACIÓN BÁSICA	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
240	60	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
28	140	12

#### LISTADO DE MENCIONES

MENCIÓN	CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos	

### 1.3. Universidad de Zaragoza

#### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
50009671	Escuela Universitaria Politécnica

#### 1.3.2. Escuela Universitaria Politécnica

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	TERCER AÑO IMPLANTACIÓN
60	60	60
CUARTO AÑO IMPLANTACIÓN	TIEMPO COMPLETO	



60	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	60.0	60.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	42.0	90.0
	<b>TIEMPO PARCIAL</b>	
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	30.0	42.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	12.0	42.0
<b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>		
<a href="https://academico.unizar.es/sites/academico.unizar.es/files/archivos/ofiplan/Normativa/normapermanencia.pdf">https://academico.unizar.es/sites/academico.unizar.es/files/archivos/ofiplan/Normativa/normapermanencia.pdf</a>		
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	



## 2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

### 3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
<b>BÁSICAS</b>
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
<b>GENERALES</b>
CG01 - Diseñar sistemas de gestión de datos dentro del ámbito de ingeniería que comprendan todas las etapas del ciclo de vida de datos.
CG02 - Resolver de forma eficiente problemas básicos relacionados con los procesos productivos en la industria.
CG03 - Aplicar técnicas para la adquisición, gestión y tratamiento de datos en la Ingeniería.
CG04 - Resolver problemas con responsabilidad ética, social y profesional en el tratamiento de datos
CG05 - Resolver problemas tecnológicos que puedan plantearse en la Ingeniería de datos en procesos industriales.
CG06 - Construir soluciones derivadas del análisis de datos que optimicen los procesos de producción en la industria
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
CT01 - Trabajar cooperativamente asumiendo y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo.
CT02 - Trabajar en entornos multidisciplinares.
CT03 - Buscar, seleccionar y gestionar de manera responsable la información y el conocimiento.
CT04 - Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.
CT05 - Comunicación de resultados de manera efectiva.
CT06 - Generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional y en la investigación.
CT07 - Analizar y solucionar problemas de forma autónoma, adaptarse a situaciones imprevistas y tomar decisiones.
CT08 - Demostrar sensibilidad hacia los temas éticos, sociales y medioambientales.
CT09 - Liderazgo y creatividad.
CT10 - Desenvolverse en entornos de trabajo multilingües y multiculturales.
CT11 - Planificar y gestionar recursos temporales, materiales y humanos.
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
CE01 - Diseñar e implementar algoritmos en lenguajes de programación de alto nivel, utilizando metodologías actuales.
CE02 - Identificar los principios físicos y los elementos que componen las redes ethernet y redes inalámbricas, así como los protocolos y servicios utilizados en Internet.
CE03 - Utilizar conceptos y métodos propios de la física y la electrónica necesarios para la resolución de los problemas que se derivan de la adquisición de datos estructurados.
CE04 - Resolver problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería.
CE05 - Identificar las áreas funcionales de la empresa y su entorno.
CE06 - Tomar decisiones razonadas para la correcta organización y administración de la empresa.
CE07 - Utilizar conceptos de la electrónica analógica, digital, instrumentación y sistemas electrónicos programables



CE08 - Diseñar e implementar el sistema de adquisición de datos más adecuado para el problema concreto a resolver.
CE09 - Diseñar e implementar sistemas de instrumentación inteligentes.
CE10 - Emplear los principios básicos de la codificación y de la teoría de la información.
CE11 - Aplicar los principios de compresión de datos, corrección de errores y seguridad
CE12 - Manejar los principales protocolos criptográficos, sus objetivos y sus técnicas.
CE13 - Aplicar los principios básicos de la teoría de la señal en problemas básicos ligados a procesos industriales.
CE14 - Construir los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.
CE15 - Implantar y configurar sistemas operativos libres actuales.
CE16 - Construir sistemas para la manipulación y almacenamiento de datos.
CE17 - Diseñar la infraestructura de almacenamiento de conjuntos heterogéneos de datos en diferentes entornos.
CE18 - Identificar los elementos tecnológicos necesarios en un proyecto BigData.
CE19 - Aplicar herramientas y librerías de Procesamiento de datos.
CE20 - Valorar técnicas de exploración, predicción y clasificación para un conjunto de datos ligado a procesos de ingeniería.
CE21 - Utilizar herramientas para la verificación y control de instalaciones, procesos y productos
CE22 - Aplicar los principios, métodos, documentación y tecnologías asociadas con la Ingeniería del Software.
CE23 - Implantar Sistemas de Información empresarial en las organizaciones.
CE24 - Diferenciar los sistemas productivos, de logística y de control de procesos.
CE25 - Predecir e identificar fallos en equipos de trabajo y diseñar planes de mantenimiento programado.
CE26 - Entender y expresar de forma oral y/o escrita proyectos técnicos en entornos multilingües
CE27 - Elaborar y defender un proyecto original, del ámbito de Ingeniería, con presentación ante un tribunal universitario.

#### 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

##### 4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

##### 4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

###### Acceso

Los **requisitos de acceso** a estudios oficiales de Grado en la Universidad de Zaragoza son los que vienen recogidos en el artículo 3 del Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, *por el que se establece la normativa básica de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado* [BOE de 7 de junio de 2014], así como en el Real Decreto-Ley 5/2016, de 9 de diciembre, *de medidas urgentes para la ampliación del calendario de implantación de la Ley Orgánica 8/2013, para la mejora de la calidad educativa* [BOE de 10 de diciembre], en el que se ha establecido que para acceder a estudios oficiales de grado desde los estudios de Bachillerato del sistema educativo español será requisito superar la Evaluación Final de Bachillerato para el Acceso a la Universidad.

Conforme a la normativa indicada anteriormente, pueden acceder a las enseñanzas universitarias oficiales de grado en la Universidad de Zaragoza quienes reúnan alguno de los siguientes requisitos:

1. **Estudiantes en posesión del título de Bachiller del Sistema Educativo Español o de otro declarado equivalente**, que hayan superado la Evaluación Final de Bachillerato para el Acceso a la Universidad [sin perjuicio de lo establecido en la disposición transitoria única de la orden ECD/1941/2016, de 22 de diciembre, BOE de 23 de diciembre].

La normativa que regula la Evaluación Final de Bachillerato para el Acceso a la Universidad [en adelante EvAU] viene recogida con carácter general en el Real Decreto-Ley 5/2016, de 9 de diciembre, anteriormente citado; supletoriamente por el Real Decreto 310/2016, de 29 de julio, *por el que se regulan las evaluaciones finales de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato* [BOE de 30 de julio], en lo que no resulte incompatible con el Real Decreto-Ley 5/2016; y por la Orden ECD/1941/2016, de 22 de diciembre, *por la que se determinan las características, el diseño y el contenido de la EvAU, las fechas máximas de realización y de resolución de los procedimientos de revisión de las calificaciones obtenidas, para el curso 2016-2017* [BOE de 23 de diciembre].

En el ámbito de la Comunidad Autónoma de Aragón, por ORDEN ECD/133/2017, de 16 de febrero, se ha determinado la *organización y coordinación de la EvAU para el acceso a la Universidad en la Comunidad Autónoma de Aragón, a partir del curso 2016-2017* [BOA de 22 de febrero].

2. Estudiantes en posesión del título de **Bachillerato Europeo o del diploma de Bachillerato internacional**.

3. Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios de **Bachillerato o Bachiller procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales** aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad.



4. **Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios homologados al título de Bachiller del Sistema Educativo Español**, obtenidos o realizados en sistemas educativos de Estados que no sean miembros de la Unión Europea con los que no se hayan suscrito acuerdos internacionales para el reconocimiento del título de Bachiller en régimen de reciprocidad.

5. **Estudiantes en posesión de los títulos oficiales de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño o de Técnico Deportivo Superior** perteneciente al Sistema Educativo Español, o de títulos, diplomas o estudios declarados equivalentes u homologados a dichos títulos.

6. **Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios, diferentes de los equivalentes a los títulos de Bachiller, Técnico Superior de Formación Profesional, Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño, o de Técnico Deportivo Superior del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en un Estado miembro de la Unión Europea o en otros Estados** con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, **cuando dichos estudiantes cumplan los requisitos académicos exigidos en dicho Estado miembro para acceder a sus Universidades.**

7. **Personas mayores de veinticinco años** que superen la prueba de acceso establecida en este real decreto **(A)**

8. **Personas mayores de cuarenta y cinco años** que superen la prueba de acceso establecida en este real decreto **(B)**

**(a) (b)** La normativa que regula las pruebas de acceso a estudios oficiales de grado para los mayores de 25 y 45 años que se realizan en la Universidad de Zaragoza viene recogida en la ORDEN de 29 de abril de 2015, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, sobre las pruebas de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado para mayores de veinticinco y de cuarenta y cinco años [BOA de 20 de mayo].

9. **Personas mayores de 40 años, que acrediten una experiencia laboral o profesional** en relación con unas enseñanzas concretas y que no posean ninguna titulación académica habilitante para acceder a la universidad por otras vías. **(C)**

**(c)** En Consejo de Gobierno de 15 de febrero de 2010, se aprobó el Reglamento para el acceso y admisión a la Universidad de Zaragoza de Mayores de 40 años mediante acreditación de experiencia laboral o profesional en los estudios universitarios oficiales de Grado que incluye, en todo caso, la realización de una entrevista personal con el candidato [Boletín Oficial de la Universidad de Zaragoza núm. 3-2010]

- En Consejo de Gobierno de 31 de marzo de 2010, se aprobó El ámbito de la experiencia laboral y profesional a valorar en relación con cada enseñanza de grado, que permiten ordenar a los solicitantes para cada título ofertado [Boletín Oficial de la Universidad de Zaragoza núm. 4-2010].

10. Estudiantes en posesión de un **título universitario oficial de Grado, Máster o título equivalente.**

11. Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Diplomado universitario, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.

12. **Estudiantes que hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o españoles, o que habiendo finalizado los estudios universitarios extranjeros no hayan obtenido su homologación en España y deseen continuar estudios en una universidad española.** En este supuesto, será requisito indispensable que la universidad correspondiente les haya reconocido al menos 30 créditos ECTS **(D)**.

**(d)** En Consejo de Gobierno de 3 de abril de 2017, se ha aprobado la normativa sobre criterios de valoración orden de prelación en la adjudicación de plazas y procedimientos de admisión a estudios oficiales de grado, en cuyo Capítulo V [artículos a 23] se recoge el procedimiento de Admisión por cambio de estudios a Grado para este colectivo de estudiantes [BOLETÍN OFICIAL DE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA NÚM. 4-2017].

13. **Estudiantes que estuvieran en condiciones de acceder a la universidad según ordenaciones del Sistema Educativo Español anteriores a la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre.**

#### Admisión

El Real Decreto 412/2014, además de fijar los requisitos de acceso a los estudios oficiales de grado, marca los principios generales para la admisión y las formas de admisión, siendo competencia de las universidades la determinación de los criterios de valoración a aplicar, así como el orden de prelación de plazas y la reserva de plazas.

Por acuerdo de Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza, de 3 de abril de 2017, se ha aprobado la *normativa sobre criterios de valoración orden de prelación en la adjudicación de plazas y procedimientos de admisión a estudios oficiales de grado*, cuyo objeto es el de «establecer los **criterios de valoración y el orden de prelación en la adjudicación de las plazas** de estudios universitarios oficiales de grado de la Universidad de Zaragoza para los estudiantes que reúnan los requisitos de acceso que marca la legislación vigente, así como los **procedimientos de admisión, los cupos de reserva de plazas y la simultaneidad de estudios**» [BOLETÍN OFICIAL DE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA NÚM. 4-2017].

En esta normativa se describen para todos los diferentes colectivos de estudiantes que reúnen requisitos de acceso a la universidad los criterios de valoración y el orden de prelación que, en su caso, aplicará la Universidad de Zaragoza para la ordenación de las solicitudes de admisión que reciba en aquellos casos en que se produzca concurrencia competitiva por ser el número de solicitantes superior al de plazas ofertadas.

Asimismo hay que indicar que, de conformidad con lo recogido en el Real Decreto 412/2014, la Universidad de Zaragoza aplica los **porcentajes de reserva** de plazas para los colectivos de estudiantes que se indican a continuación:

- Para los estudiantes que hayan superado la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años en la Universidad de Zaragoza, se reserva el 3% de las plazas ofertadas. Existe una preferencia para el ingreso de quienes hayan superado la prueba en la opción u opciones que esté vinculada al estudio solicitado. Quienes hayan superado la prueba para mayores de 25 años en otra Universidad podrán solicitar admisión en la Universidad de Zaragoza, pero a efectos de ingreso serán preferentes los estudiantes que la hayan superado en la Universidad de Zaragoza.
- Para los estudiantes que hayan superado la prueba de acceso a la universidad para mayores de 45 años en la Universidad de Zaragoza, se reserva el 1,5% de las plazas ofertadas; estos estudiantes únicamente podrán solicitar admisión a aquellas enseñanzas de grado que estén vinculadas con la rama o ramas de conocimiento en que hayan superado la entrevista personal.
- Para las personas mayores de 40 años que hayan acreditado una determinada experiencia laboral o profesional en relación con uno o varios grados de la Universidad de Zaragoza, se reserva un 1,5% de las plazas ofertadas.



- Para los estudiantes que tengan reconocido un grado de discapacidad igual o superior al 33 por 100 y reúnan los requisitos académicos correspondientes, se reserva el 5% de las plazas ofertadas. El criterio de adjudicación será la nota obtenida en los estudios que les den acceso.
- Para quienes acrediten su condición de deportista de alto nivel o de alto rendimiento en los términos establecidos en el Real Decreto 971/2007, de 13 de julio, y reúnan los requisitos académicos correspondientes, se reservará el 3% de las plazas ofertadas [en los estudios de Fisioterapia, Magisterio en Educación Primaria y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, se reserva un cupo adicional del 5% de las plazas].
- Para los estudiantes que ya estén en posesión de una titulación universitaria oficial o equivalente, se reserva un 3% de las plazas ofertadas.

Por último, es preciso indicar que antes de comienzo de cada curso académico desde la Universidad de Zaragoza se hacen públicos los plazos y el procedimiento para solicitar plaza en sus estudios de grado y centros.

A título orientativo, en el BOA núm. 86 de 7 de mayo de 2019, se puede consultar la resolución del Rector de la Universidad de Zaragoza, por la que se hicieron públicos los plazos y el procedimiento para solicitar admisión a estudios oficiales de grado en el curso académico 2019-2020.

A continuación, se incluye el acuerdo de 3 de abril de 2017 del Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza, por el que se aprueba la **normativa sobre criterios de valoración, orden de prelación en la adjudicación de plazas y procedimientos de admisión** a estudios oficiales de grado.

*Acuerdo de 3 de abril de 2017, de Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza, por el que se aprueba la **normativa sobre criterios de valoración, orden de prelación en la adjudicación de plazas y procedimientos de admisión** a estudios oficiales de grado.*

Conforme a la Disposición Final Quinta de la LOMCE, en redacción del Real Decreto-ley 5/2016, de 9 de diciembre, de medidas urgentes para la ampliación del calendario de implantación de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, hasta la entrada en vigor de la normativa resultante del Pacto Social y Político por la Educación, se establece una evaluación de Bachillerato para el acceso a los estudios universitarios de grado a la que podrá presentarse el alumnado que esté en posesión del título de Bachiller. La citada evaluación únicamente se tendrá en cuenta para el acceso a la Universidad.

Al mismo tiempo, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 38 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), en la redacción dada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE), son las universidades las que determinan, de conformidad con los distintos criterios de valoración, la admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de grado de aquellos estudiantes que hayan obtenido la titulación que da acceso a la universidad.

El precepto citado ha sido desarrollado por el Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, por el que se establece la normativa básica de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de grado, estableciendo los requisitos de acceso básicos para cada uno de los supuestos académicos que dan acceso a la Universidad y explicita algunos de los criterios de valoración que las universidades podrán utilizar para establecer los procedimientos de admisión.

Al amparo de la normativa citada, la Universidad de Zaragoza establece los procedimientos de admisión, los criterios de valoración y las reglas para establecer el orden de prelación en la adjudicación de las plazas de estudios universitarios oficiales de grado que se detallan a continuación y que serán de aplicación a partir del curso 2017-2018.

## CAPÍTULO I Aspectos generales

### Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.

La presente normativa tiene por objeto establecer los criterios de valoración y el orden de prelación en la adjudicación de las plazas de estudios universitarios oficiales de grado de la Universidad de Zaragoza para los estudiantes que reúnan los requisitos de acceso que marca la legislación vigente, así como los procedimientos de admisión, los cupos de reserva de plazas y la simultaneidad de estudios.

### Artículo 2. Definiciones.

A efectos de esta normativa, se entenderá por:

1. Requisitos de acceso: conjunto de requisitos necesarios para cursar enseñanzas universitarias oficiales de grado en Universidades españolas. Su cumplimiento es previo a la admisión a la universidad.
2. Admisión: adjudicación de las plazas ofrecidas por las Universidades españolas para cursar enseñanzas universitarias de grado entre quienes, cumpliendo los requisitos de acceso, las han solicitado. La admisión puede hacerse de forma directa previa solicitud de plaza, o a través de un procedimiento de admisión.
3. Procedimiento de admisión: conjunto de actuaciones que tienen como objetivo la adjudicación de las plazas ofrecidas por las Universidades españolas para cursar enseñanzas universitarias oficiales de grado entre quienes, cumpliendo los requisitos de acceso, las han solicitado.





4. Nota de acceso a estudios oficiales de grado [máximo diez puntos]. Es la nota que determina el derecho del estudiante para acceder a estudios oficiales de grado y su calificación ha de ser de, al menos, cinco puntos. Se calcula o acredita según se recoge en el artículo 5 de esta normativa, en función de la titulación con la que el estudiante accede a la Universidad.

5. Nota de admisión [máximo 14 puntos]. Es la nota que se aplica para adjudicar las plazas ofertadas en cada estudio de grado. Se calcula conforme se indica en el artículo 4 a partir de las calificaciones obtenidas en la Evaluación del Bachillerato para el Acceso a la Universidad [en adelante EvAU], o prueba equivalente.

A quienes acceden con una titulación oficial universitaria de grado, máster o título equivalente, con la prueba de acceso para mayores de veinticinco o cuarenta y cinco años, o mediante el acceso de mayores de cuarenta años con experiencia laboral o profesional, no les será de aplicación la fórmula para el cálculo de la nota de admisión recogida en el artículo 4. En estos casos, la nota de admisión coincidirá con la nota de acceso hasta el máximo de 10 puntos.

### Artículo 3. Oferta de plazas y cupos de reserva

1. La oferta de plazas para cada estudio de grado será la que anualmente señale la Conferencia General de Política Universitaria a propuesta de la Universidad, previa aprobación de la Comunidad Autónoma de Aragón, y se repartirá entre el cupo general y los cupos de reserva previstos en el Real Decreto 412/2014, de acuerdo con los porcentajes de reserva que se recoge en el **Anexo I** de esta normativa.

2. Tanto la oferta de plazas como el reparto en cupos se harán públicos con antelación a los plazos de solicitudes de admisión.

## CAPÍTULO II

### Criterios de valoración y orden de prelación

#### Artículo 4. Cálculo de la nota de admisión a estudios oficiales de grado

1. La nota de admisión se calculará con la siguiente fórmula y se expresará con tres cifras decimales, redondeada a la milésima más próxima y en caso de equidistancia a la superior.

$$\text{Nota de admisión} = \text{Nota de acceso} + a \cdot M1 + b \cdot M2$$

Nota de acceso = la que corresponda en función de la titulación con la que el estudiante accede a la Universidad

M1, M2 = las calificaciones de un máximo de dos materias superadas con al menos cinco puntos en la EvAU [o prueba equivalente], que proporcionen mejor nota de admisión para el estudio de grado solicitado, en función de la tabla de ponderaciones aprobada por la Universidad.

a, b = parámetros de ponderación de las materias M1 y M2 en relación con el estudio de grado solicitado; dichos parámetros pueden oscilar dentro de los valores 0,1 y 0,2, ambos inclusive, de acuerdo con las ponderaciones aprobadas por la Universidad.

Materias M1 y M2 ponderables para el cálculo de la nota de admisión = las materias troncales de opción de Bachillerato y las cuatro materias troncales generales que marcan modalidad en el bachillerato, con independencia de si se han superado en la fase obligatoria o en la fase voluntaria de la EvAU.

2. La nota de admisión incorporará las calificaciones M1 y M2 si dichas materias tienen un parámetro de ponderación asociado al estudio de grado solicitado.

3. La Universidad de Zaragoza hará públicos los parámetros de ponderación de materias de la EvAU asociados a los estudios oficiales de grado ofertados con al menos un curso académico de antelación, sin perjuicio de lo establecido en la disposición adicional cuarta.

4. Las calificaciones de las materias M1 y M2:

a) Podrán ser tenidas en cuenta para el cálculo de la nota de admisión si en la convocatoria en que son superadas el estudiante reúne los requisitos para acceder a estudios oficiales de grado, sin perjuicio de lo dispuesto en la disposición adicional segunda.

b) Serán aplicadas, exclusivamente, en los procedimientos de admisión a estudios oficiales de grado correspondientes a los dos cursos académicos siguientes a su superación.

#### Artículo 5. Criterios de valoración para la adjudicación de plazas.



El criterio de valoración para la adjudicación de plazas será la nota de admisión que corresponda en función de la titulación con la que el estudiante acceda a estudios oficiales de grado.

a) Estudiantes en posesión del título de Bachillerato definido por la Ley orgánica 8/2013, para la Mejora de la Calidad Educativa [en adelante LOMCE].

-*Nota de acceso:* se calculará ponderando a un 40 por 100 la calificación de la fase obligatoria de la EvAU y un 60 por 100 la calificación final del Bachillerato, en los términos recogidos en la Orden ECD/1941/2016, de 22 de diciembre.

-*Nota de admisión:* la resultante de aplicar la fórmula recogida en el artículo 4.1 de esta normativa.

b) Estudiantes en posesión del título de Bachillerato de la Ley Orgánica 2/2006, de Educación obtenido con anterioridad a la entrada en vigor de la LOMCE [en adelante LOE], que hubieran superado la prueba de acceso a la universidad [en adelante PAU], regulada en el Real Decreto 1892/2008; y estudiantes en posesión del título de Bachillerato o equivalente obtenido según ordenaciones anteriores a la LOE, que reunieran requisitos de acceso a la universidad conforme a sus sistemas educativos: Bachillerato de la Ley Orgánica 1/1990, de Ordenación General de Sistema Educativo, con PAU; Bachillerato Unificado Polivalente y Curso de Orientación Universitaria [en adelante COU] con PAU; COU anterior al curso 1974-1975, sin PAU; Bachillerato Superior y Curso Preuniversitario con pruebas de madurez; Bachillerato anterior al año 1953, sin PAU.

-*Nota de acceso:* la calificación definitiva o la nota de acceso obtenida conforme a sus respectivos sistemas educativos. Estos estudiantes podrán mejorar su nota de acceso presentándose a la fase obligatoria de la EvAU en condiciones análogas a las de los estudiantes del Bachillerato LOMCE y su cálculo se realizará conforme se indica en el apartado a) anterior. Se tomará en consideración la nueva nota de acceso siempre que ésta sea superior a la anterior.

-*Nota de admisión:* la resultante de aplicar la fórmula recogida en el artículo 4.1 de esta normativa a partir de las calificaciones obtenidas en la EvAU, sin perjuicio de lo establecido en la disposición transitoria única.

c) Estudiantes en posesión de títulos oficiales de Técnico Superior de formación Profesional, de Técnico superior de Artes Plásticas y Diseño o de Técnico Deportivo Superior pertenecientes al Sistema Educativo Español, o de títulos, diplomas o estudios declarados equivalentes a dichos títulos.

-*Nota de acceso:* nota media de los estudios cursados.

-*Nota de admisión:* la resultante de aplicar la fórmula recogida en el artículo 4.1 de esta normativa a partir de las calificaciones obtenidas en la fase voluntaria de la EvAU, sin perjuicio de lo establecido en la disposición transitoria única.

d) Estudiantes en posesión del título de Bachillerato Europeo en virtud de las disposición contenidas en el Convenio por el que se establece el Estatuto de las Escuelas Europeas, hecho en Luxemburgo el 21 de junio de 1994; estudiantes que hubieran obtenido el Diploma del Bachillerato Internacional, expedido por la Organización del Bachillerato Internacional, con sede en Ginebra (Suiza), y estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios de Bachillerato o Bachiller procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que se hayan suscritos acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, siempre que dichos estudiantes cumplan los requisitos académicos exigidos en sus sistemas educativos para acceder a sus Universidades.

-*Nota de acceso:* la nota de credencial, expedida por la Universidad Nacional de Educación a Distancia [en adelante UNED] u órgano competente equivalente.

-*Nota de admisión:* la resultante de aplicar la fórmula recogida en el artículo 4.1 de esta normativa a partir de las calificaciones obtenidas en materias superadas en las pruebas de competencias específicas que realice la UNED; b) en la evaluación final externa realizada para la obtención del título o diploma que da acceso a la universidad en su sistema educativo de origen, conforme a la nota de dicha materia incluida en la credencial expedida por la UNED u órgano competente equivalente; c) o en la fase voluntaria de la EvAU, sin perjuicio de lo establecido en la disposición transitoria única.

e) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios equivalentes al título de Bachiller del Sistema Educativo Español, procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o los de otros Estados con los que se hayan suscritos acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, cuando dichos estudiantes no cumplan los requisitos académicos exigidos en sus sistemas educativos para acceder a sus universidades; y estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios, obtenidos o realizados en sistemas educativos de estados que no sean miembros de la Unión Europea con los que no se hayan suscritos acuerdos internacionales para el reconocimiento del título de Bachiller en régimen de reciprocidad, homologados o declarados equivalentes al título de Bachiller del sistema Educativo Español.

-*Nota de acceso:* la nota de credencial, expedida por la Universidad Nacional de Educación a Distancia [en adelante UNED] u órgano competente equivalente.

-*Nota de admisión:* la resultante de aplicar la fórmula recogida en el artículo 4.1 de esta normativa a partir de las calificaciones obtenidas en materias superadas en las pruebas de competencias específicas que realice la UNED.

f) Estudiantes en posesión de los títulos, diplomas o estudios extranjeros homologados o declarados equivalentes a los títulos oficiales de Técnico Superior de Formación Profesional, Técnico superior de Artes Plásticas y Diseño o de Técnico Deportivo Superior del Sistema Educativo Español.



-*Nota de acceso*: la nota de credencial, expedida por la UNED u órgano competente equivalente, o la calificación que figure en la credencial de homologación de su título emitida por el Ministerio de Educación.

-*Nota de admisión*: la resultante de aplicar la fórmula recogida en el artículo 4.1 de esta normativa a partir de las calificaciones obtenidas en materias superadas: a) en las pruebas de competencias específicas que realice la UNED; b) o en la fase voluntaria de la EvAU, sin perjuicio de lo establecido en la disposición transitoria única.

g) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios diferentes de los equivalentes a los títulos de Bachiller, Técnico Superior de Formación Profesional, Técnico superior de Artes Plásticas y Diseño o de Técnico Deportivo Superior del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en un Estado miembro de la Unión Europea o en otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, cuando dichos estudiantes cumplan los requisitos académicos exigidos en dicho Estado para acceder a sus Universidades.

-*Nota de acceso*: la nota de credencial, expedida por la Universidad Nacional de Educación a Distancia u órgano competente equivalente.

-*Nota de admisión*: la resultante de aplicar la fórmula recogida en el artículo 4.1 de esta normativa a partir de las calificaciones obtenidas en materias superadas: en las pruebas de competencias específicas que realice la UNED.

h) Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Grado, Máster o título equivalente, o de un título universitario oficial de Diplomado, Arquitecto Técnico, ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.

-*Nota de acceso*: nota media de los estudios cursados, calculada de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre.

-*Nota de admisión*: se corresponde con la nota de acceso.

i) Estudiantes en posesión de un título universitario extranjero homologado al título universitario oficial de Grado, Máster o título equivalente, o al de Diplomado, Arquitecto Técnico, ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.

-*Nota de acceso*: nota media de los estudios cursados que figure en la credencial de homologación o, en su caso, en la correspondiente declaración de equivalencia de nota media.

-*Nota de admisión*: se corresponde con la nota de acceso.

j) Personas mayores de veinticinco años que superen la prueba de acceso establecida en el Real Decreto 412/2014 para este colectivo de estudiantes.

-*Nota de acceso*: calificación obtenida en la prueba de acceso.

-*Nota de admisión*: se corresponde con la nota de acceso.

k) Personas mayores de cuarenta y cinco años que superen en la Universidad de Zaragoza la prueba de acceso establecida en el Real Decreto 412/2014 para este colectivo de estudiantes,

-*Nota de acceso*: calificación obtenida en la prueba de acceso.

-*Nota de admisión*: se corresponde con la nota de acceso.

l) Personas mayores de cuarenta años con experiencia laboral o profesional, que acrediten la superación del proceso de valoración de la Universidad de Zaragoza en relación con alguno de los estudios oficiales de grado ofertados por la misma.

-*Nota de acceso*: calificación obtenida en la valoración de la experiencia laboral o profesional en relación con el estudio oficial de grado solicitado.

-*Nota de admisión*: se corresponde con la nota de acceso

#### **Artículo 6.** Orden de prelación en la adjudicación de las plazas de las enseñanzas universitarias oficiales de grado.

1. La ordenación y adjudicación de las plazas dentro de cada cupo se realizará atendiendo a los criterios de valoración y orden de prelación establecidos en la presente normativa.

2. Cada curso académico podrán existir al menos dos periodos para solicitar admisión a estudios oficiales de grado: un primer periodo ordinario y un segundo periodo extraordinario. El segundo periodo sólo será abierto para aquellos estudios de grado y cupos en los que existan plazas vacantes tras la adjudicación de plazas realizada en el primer periodo.



3. En cada periodo de admisión, las plazas ofertadas para cada cupo se adjudicarán en función de la nota de admisión acreditada por el estudiante.
4. Para la adjudicación de plazas en el primer periodo de admisión no serán computables las calificaciones obtenidas en la EvAU [o prueba equivalente], de la convocatoria extraordinaria del año en curso.
5. En el segundo periodo de admisión se adjudicarán las plazas que hayan resultado vacantes tras la adjudicación realizada en el primer periodo de admisión del curso académico correspondiente.
6. Los estudiantes recogidos en la disposición adicional segunda, que no hubieran superado la EvAU en los términos recogidos en la Orden ECD/1941/2016, de 22 de diciembre, así como los recogidos en la disposición adicional tercera que tampoco hayan superado la EvAU o no aporten la credencial expedida por la UNED u órgano competente equivalente, se ordenarán en el proceso general de adjudicación de plazas después del resto de estudiantes. A tal efecto, estos estudiantes presentarán su solicitud de admisión, exclusivamente, en el segundo periodo, y en el proceso de adjudicación de plazas se ordenarán después del resto de estudiantes que participen en este periodo.
7. En el cupo reservado para los mayores de veinticinco años, quienes hayan superado la prueba de acceso en la Universidad de Zaragoza tendrán preferencia para la admisión en esta Universidad y en los grados adscritos a la rama o ramas de conocimiento vinculadas a las opciones escogidas en la fase específica de la prueba.

### **CAPÍTULO III Procedimientos de admisión**

#### **Artículo 7. Procedimientos de admisión**

Se contemplan tres procedimientos para la admisión a estudios oficiales de grado:

1. Procedimiento general para iniciar estudios de grado.
2. Por cambio de estudios o de universidad.
3. Por simultaneidad de estudios.

### **CAPÍTULO IV**

#### **Procedimiento general de admisión para iniciar estudio de grado**

#### **Artículo 8. Quiénes pueden solicitar admisión en estudios de grado por el procedimiento general.**

1. Podrán solicitar admisión por el procedimiento general quienes deseen iniciar estudios de grado y reúnan alguno de los requisitos de acceso establecidos por la normativa vigente a fecha de finalización del plazo de presentación de solicitudes establecido para cada periodo de admisión.
2. Quienes reúnan los requisitos para solicitar la admisión por más de un cupo, podrán hacer uso de dicha posibilidad.

#### **Artículo 9 Estudios que se pueden solicitar**

Los interesados podrán solicitar admisión en cualquiera de los estudios de grado ofertados con las siguientes excepciones:

- a) Quienes hayan superado las pruebas de acceso para mayores de 45 años convocadas por la Universidad de Zaragoza sólo podrán solicitar admisión en estudios de grado vinculados a las ramas de conocimiento para las que hayan resultado aptos.
- b) Quienes hayan obtenido el acceso para mayores de 40 años mediante acreditación de experiencia laboral o profesional en la Universidad de Zaragoza sólo podrán solicitar admisión a estudios de grado para los que hayan resultado aptos.
- c) Quienes hayan superado las pruebas de acceso para mayores de 45 años o el acceso de mayores de 40 años con experiencia laboral o profesional en otras Universidades no podrán presentar solicitud de admisión en la Universidad de Zaragoza.

#### **Artículo 10. Trámite de las solicitudes**

1. Las solicitudes de admisión a estudios oficiales de grado se presentarán dentro de los plazos establecidos y de acuerdo con el procedimiento que la Universidad de Zaragoza publicará anualmente.



2. Las personas interesadas podrán presentar una única solicitud en cada periodo de admisión, relacionando los estudios en los que deseen ser admitidas por orden de preferencia, hasta un máximo de diez.

3. Finalizados los plazos establecidos para la presentación de solicitudes en cada periodo de admisión, no se admitirán cambios en la elección de los estudios y centros fijados en la solicitud, ni en su orden de prelación.

4. En aquellos estudios en los que se prevea que en el segundo periodo de admisión la oferta de plazas va a ser superior a la demanda, se permitirá que los solicitantes se matriculen directamente en el centro en el plazo oficial de matrícula. La relación de estos estudios será publicada con antelación al inicio del plazo de presentación de solicitudes correspondiente al segundo periodo de admisión.

#### **Artículo 11. Adjudicación de plazas.**

1. Terminados los plazos de presentación de solicitudes éstas serán ordenadas de conformidad con los criterios de valoración y el orden de prelación establecidos en la presente normativa, procediéndose seguidamente a la oportuna adjudicación de plazas.

2. Cada solicitante podrá obtener, como máximo, una de las plazas ofertadas, sin perjuicio de lo establecido en el apartado segundo del artículo 24 de la presente normativa.

3. Para compensar el número de solicitantes admitidos que posteriormente no formalicen su matrícula, las listas de admitidos en algún grado, y en el alguno de sus cupos, podrán contener un número de estudiantes superior al de plazas ofertadas. Este superior número de admitidos vendrá determinado por un porcentaje o índice de caída previsto para cada estudio de grado y cupo que será establecido previo informe del centro correspondiente.

4. La resolución de la adjudicación de plazas corresponde al rector o persona en quien delegue, excepto en el caso señalado en el apartado 5 del presente artículo.

5. Las vacantes que se produzcan hasta el 31 de diciembre del año en curso, tanto por no matriculación o por anulación de matrícula, serán cubiertas por los solicitantes que figuren en las correspondientes listas de espera, siguiendo rigurosamente el orden establecido en las mismas. La Universidad de Zaragoza publicará anualmente el procedimiento para efectuar los llamamientos públicos a los integrantes de las listas de espera.

6. Resuelto el proceso de admisión, si en algún estudio existieran plazas vacantes y no quedasen solicitantes en listas de espera, podrán ser presentadas nuevas solicitudes de admisión durante los quince días siguientes a la finalización del plazo de matrícula. Estas solicitudes serán resueltas, por desconcentración de funciones, por el responsable de la dirección del centro correspondiente, que adjudicará las plazas por riguroso orden de presentación de la solicitud en el centro. Contra esta resolución se podrá interponer recurso de alzada ante el rector, según lo dispuesto en los arts. 30.4, 121 y 122 de la Ley 39/2015.

7. No podrán dejarse vacantes plazas previamente ofertadas mientras existan solicitudes que cumplan los requisitos y hayan sido formalizadas dentro de los plazos establecidos.

#### **Artículo 12. Publicación de la adjudicación de plazas**

1. Las relaciones de estudiantes admitidos en cada grado y, en su caso, las de los que quedan en las correspondientes lista de espera, se publicarán en el tablón oficial de la Universidad de Zaragoza. Esta publicación tendrá la consideración de notificación oficial a las personas interesadas, pero no generará en ningún caso efectos definitivos a favor de las mismas si la Universidad apreciase alguna incorrección, en cuyo caso se procedería a su modificación.

2. Por cada estudio de grado será publicada

a) Una lista de admisión de los solicitantes que han obtenido plaza, con indicación de la nota de admisión y el cupo por el que han participado.

b) Una lista de espera ordenada por prelación de los solicitantes que no han obtenido plaza, aun cuando hayan sido admitidos en otro estudio de grado de la Universidad, con indicación de la nota de admisión y el cupo por el que han participado. En esta lista de espera no figurará quien haya obtenido plaza en un estudio que en su orden de preferencia figure antes.

#### **Artículo 13. Reclamaciones por subsanación y corrección de errores**

1. Los solicitantes que tras la publicación de la adjudicación de plazas aprecien algún error en las listas de admisión o de espera, podrán reclamar ante el Vicerrector con competencia en materia de estudiantes en el plazo de cinco días hábiles. El motivo de las reclamaciones deberá ser justificado documentalente.

2. Contra las resoluciones dictadas por el Vicerrector con competencia en materia de estudiantes resolviendo reclamaciones por subsanación o corrección de errores, los interesados podrán interponer recurso de alzada ante el rector, según lo dispuesto en los arts. 30.4, 121 y 122 de la Ley 39/2015.



**Artículo 14. Recursos**

La resolución del rector sobre el resultado de la adjudicación agota la vía administrativa, a tenor de lo previsto en el artículo 6.4 de la Ley orgánica 6/2001, de Universidades, y podrá ser recurrida conforme a lo dispuesto en el artículo 123 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

**CAPÍTULO V**

**Admisión por cambio de estudios**

**Artículo 15. Quienes pueden solicitar admisión por cambio de estudios.**

1. Podrán solicitar admisión:

- a) Las personas con estudios universitarios oficiales parciales cursados en otras Universidades españolas, que deseen ser admitidos en estudios oficiales de grado de la Universidad de Zaragoza y se les pueda reconocer un mínimo de 30 créditos
- b) Las personas con estudios universitarios extranjeros parciales, o totales que no hayan obtenido la homologación de su título en España, que deseen ser admitidos en estudios oficiales de grado de la Universidad de Zaragoza y se les convalide un mínimo de 30 créditos.
- c) Las personas con estudios universitarios oficiales parciales cursados en la Universidad de Zaragoza, que deseen cambiar de estudios o de centro dentro de la misma para cursar estudios de grado y se les reconozca un mínimo de 30 créditos.

2. Las personas a quienes no se reconozca o convalide el mínimo de 30 créditos referido en los apartados anteriores, deberán participar en proceso general de admisión establecido en el Capítulo IV de este reglamento.

3. Los estudiantes que soliciten admisión por cambio de estudios podrán participar también en el proceso general de admisión descrito en el Capítulo IV, y en el supuesto de que obtengan plaza por ambos procesos, serán admitidos por el procedimiento de cambio de estudios, liberando la plaza obtenida a través del proceso general de admisión.

**Artículo 16 Oferta de plazas**

1. Anualmente cada centro, por acuerdo de su Junta, propondrá el número de plazas que oferta para cambios de estudios en cada uno de sus estudios de grado, que se aprobará en Consejo de Gobierno y se hará pública antes de comenzar el plazo de presentación de solicitudes.

2. Las plazas ofertadas se podrán dividir en segmentos diferenciados o por cursos; el responsable de la dirección del centro hará público el criterio de división a aplicar con carácter previo al inicio del plazo de presentación de solicitudes de admisión. La adjudicación de plazas en cada uno de los segmentos o cursos que se establezcan, se realizará conforme a los criterios establecidos en el artículo 18 de esta normativa.

**Artículo 17 Trámite de las solicitudes.**

1. Anualmente podrán existir dos periodos para presentar solicitudes de admisión por cambio de estudios. En el segundo periodo únicamente se podrá presentar solicitud para aquellos estudios de grado en los que existan plazas vacantes.

2. Las solicitudes de admisión por cambio de estudios se presentarán dentro de los plazos establecidos y de acuerdo con el procedimiento que la Universidad de Zaragoza publicará anualmente.

3. Sólo podrán ser objeto de valoración los requisitos académicos acreditados por los solicitantes a fecha de finalización del plazo de presentación de solicitudes establecido para cada periodo de admisión.

4. Los centros excluirán del procedimiento de adjudicación de plazas las solicitudes que no reúnan los requisitos exigidos.

**Artículo 18. Adjudicación de plazas.**

1. La resolución de la adjudicación de plazas por cambio de estudios corresponde al responsable de la dirección del centro correspondiente, por desdoblamiento de funciones



2. Cuando en las solicitudes válidas el número de solicitantes supere al de plazas ofertadas, se ordenarán atendiendo a los siguientes criterios de prioridad en la adjudicación:

a) Para estudios oficiales de grado que habiliten para el ejercicio de actividades profesionales reguladas en España, tendrán prioridad las solicitudes de estudiantes que provengan del mismo estudio, seguido de quienes provengan de la misma rama de conocimiento

b) Para el resto de estudios oficiales de grado, tendrán prioridad las solicitudes que provengan de estudios de la misma rama de conocimiento

c) En los casos de estudios universitarios cursados en el extranjero, se tendrá en cuenta el grado de afinidad entre el estudio cursado y el que se desea acceder a efectos de incluir al solicitante en un determinado grupo de adjudicación.

3. Dentro de cada prioridad, las solicitudes se ordenarán por la nota media del expediente académico de los estudios universitarios cursados. En el caso de que se haya establecido distribución por segmentos o cursos, el centro podrá establecer que los solicitantes que no obtuvieran plaza en un segmento, participen en la adjudicación del segmento inferior. No podrán dejarse vacantes plazas previamente ofertadas mientras existan solicitudes que cumplan los requisitos y hayan sido formalizadas dentro de los plazos establecidos para cada periodo.

a) En el cálculo de la nota media se tendrán en cuenta las calificaciones obtenidas hasta la fecha final del plazo de presentación de solicitudes de cada periodo.

b) La ponderación para el cálculo de la nota media se realizará conforme a lo dispuesto en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003 incluyendo, además de las asignaturas superadas y de las no superadas, aquellas que figuren como no presentadas, que puntuarán con 2,5.

c) Cuando en la certificación académica, en todas o algunas de las asignaturas, no figure la calificación numérica recogida en el baremo del artículo 5.4 del Real Decreto 1125/2003, la calificación cualitativa se convertirá en numérica mediante el siguiente baremo:

Matrícula de honor [10 puntos]

Sobresaliente [9 puntos]

Notable [8 puntos]

Aprobado [6 puntos]

Suspense [2,5 puntos]

#### **Artículo 19. Documentación.**

1. Junto con la solicitud de cambio de estudios, el solicitante deberá presentar la documentación necesaria para valorar el reconocimiento de créditos y para aplicar los criterios de adjudicación de plazas, entre la que necesariamente se incluirá una certificación académica personal completa de los estudios cursados, en la que consten todas las asignaturas, incluidas las no superadas y las no presentadas, con indicación de las convocatorias agotadas, así como los programas de las asignaturas que se pretenda reconocer.

2. A efectos de acreditar el cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 23.2 de este reglamento, el estudiante deberá presentar certificación en la que se haga constar que cumple el régimen de permanencia en su Universidad.

3. No será necesario presentar la documentación o certificación exigida en los apartados anteriores cuando el estudiante proceda de la Universidad de Zaragoza.

#### **Artículo 20. Resolución de la adjudicación.**

1. Ordenadas las solicitudes conforme a los criterios de adjudicación, el responsable de la dirección del centro hará pública una relación nominal y priorizada de los solicitantes admitidos y no admitidos que queden en lista de espera con la nota con la que hayan participado en el procedimiento, así como una relación de los solicitantes que han resultado excluidos por no reunir los requisitos.

2. El responsable de la dirección del centro notificará a cada solicitante el resultado individual de su solicitud informándole:

a) En caso de aceptación: los trámites a realizar, la información sobre el traslado de expediente y los plazos para formalizar la matrícula.

b) En caso de denegación: las causas que han motivado la misma y la información sobre los recursos que se puedan presentar.

#### **Artículo 21. Recursos.**

Contra la resolución de denegación de cambio de estudios, los interesados podrán interponer recurso de alzada ante el rector, conforme a lo dispuesto en los artículos 30.4, 121 y 122 de la Ley 39/2015.



**Artículo 22.** *Traslado de expediente.*

1. Tras la acreditación de haber sido admitido en la Universidad de Zaragoza, el interesado deberá solicitar y abonar las tasas correspondientes en la universidad de procedencia para que se lleve a cabo el traslado de su expediente académico.

2. A efectos del abono del precio público correspondiente por traslado, el cambio de estudios o de centro dentro de la Universidad de Zaragoza no se considerará traslado de expediente.

**Artículo 23.** *Limitaciones.*

1. No se admitirán cambios de estudios que comporten la necesidad de cursar más de dos asignaturas que no se impartan como consecuencia de la extinción del correspondiente plan de estudios.

2. Los estudiantes obligados a abandonar los estudios en otras Universidades por aplicación de su respectivo régimen de permanencia, que deseen proseguir estudios en la Universidad de Zaragoza que conduzcan a las mismas competencias profesionales, quedan sometidos a la normativa sobre permanencia en estudios oficiales adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior de la Universidad de Zaragoza.

**CAPÍTULO VI Simultaneidad de estudios**

**Artículo 24.** *Simultaneidad entre estudios de grado.*

1. Los estudiantes que estén cursando estudios oficiales de grado en la Universidad de Zaragoza y soliciten simultanearlos con otro estudio de grado de esta Universidad, deberán cumplir, además de los requisitos de acceso, alguna de las siguientes condiciones:

- a) Que tengan una media en el expediente académico de los estudios de grado que estén cursando igual o superior a 7 puntos.
- b) Que no les quede por superar más de 60 créditos de los estudios de grado que estén cursando.
- c) Que el estudio de grado que soliciten tenga plazas vacantes después de adjudicado, en su totalidad, el segundo periodo de admisión.

2. A quienes deseen iniciar en el mismo curso académico dos estudios de grado, sólo se les podrá adjudicar plaza en uno de ellos y la admisión en el segundo estudio sólo se admitirá a trámite si en el mismo quedan plazas vacantes después de adjudicado, en su totalidad, el segundo periodo de admisión.

3. Lo dispuesto en este artículo no será de aplicación en aquellos casos de simultaneidad de estudios de grado que estén regulados específicamente por Consejo de Gobierno.

**Disposición adicional primera.** *Programas conjuntos.*

En el caso de los programas conjuntos que actualmente existen en la Universidad de Zaragoza o que se puedan regular posteriormente, no se admitirán solicitudes de egresados que tengan alguna de las titulaciones o que provengan del mismo tipo estudio de los que se ofertan para el programa conjunto, salvo que la oferta esté especialmente configurada para estos titulados.

**Disposición adicional segunda.** *Estudiantes a los que les es de aplicación la disposición transitoria única de la orden ECD/1941/2016, de 22 de diciembre.*

Para el acceso a los estudios universitarios oficiales de grado, estos estudiantes no necesitarán superar la EvAU en los términos recogidos en la Orden ECD/1941/2016, de 22 de diciembre. Cuando este alumnado no se presente a la EvAU, la calificación para el acceso a estudios universitarios oficiales de grado será la calificación final obtenida en Bachillerato. En este caso, su ordenación en el proceso de adjudicación de plazas se ajustará a lo previsto en el artículo 6.6 de esta normativa.

No obstante lo anterior, para mejorar su nota de admisión y su ordenación en el proceso de adjudicación de plazas, estos estudiantes podrán presentarse a la fase obligatoria y, en su caso, a la voluntaria de la EvAU, en condiciones análogas a las de los estudiantes de Bachillerato LOMCE.

En caso de presentarse a la EvAU y no superarla, estos estudiantes mantendrán su acceso a los estudios universitarios oficiales de grado conforme el primer párrafo de la presente disposición.

**Disposición adicional tercera.** *Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios extranjeros homologados al título de Bachiller del sistema Educativo Español.*





Para el acceso a los estudios universitarios oficiales de grado, estos estudiantes no necesitarán superar la EvAU en los términos recogidos en la Orden ECD/1941/2016, de 22 de diciembre. Cuando este alumnado no se presente a la EvAU o no aporte la credencial expedida por la UNED u órgano competente equivalente, la calificación para el acceso a estudios universitarios oficiales de grado será la calificación que figure en la correspondiente credencial de homologación de sus estudios emitida por el Ministerio de Educación. En este caso, su ordenación en el proceso de adjudicación de plazas se ajustará a lo previsto en el artículo 6.6 de esta normativa.

**Disposición adicional cuarta.** *Parámetros de ponderación aplicables para la admisión en los cursos académicos 2017-2018 y 2018-2019*

Los parámetros de ponderación de materias de la EvAU aplicables a los procesos de admisión a estudios oficiales de grado de la Universidad de Zaragoza previstos para los cursos 2017-2018 y 2018-2019, han sido aprobados por acuerdo de 13 de febrero de 2017, de Consejo de Gobierno, y publicadas en el BOUZ [Boletín Oficial de la Universidad de Zaragoza] núm. 3-17, de 21 de febrero.

**Disposición transitoria única.** *Estudiantes que superaron materias de la Fase Específica de la PAU en el curso 2015-2016.*

En atención a lo establecido en la disposición adicional tercera del Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, a las materias superadas en la Fase Específica de la Prueba de Acceso a la Universidad en las convocatorias de junio y septiembre de 2016 les serán de aplicación, exclusivamente para la admisión a estudios oficiales de grado en el curso académico 2017-2018, los parámetros de ponderación que les fueron aplicables para la admisión al curso 2016-2017, aprobados por acuerdo de 27 de mayo de 2010, del Consejo de Gobierno y modificado por acuerdo de 25 de mayo de 2012 [BOUZ núm. 08-10 y núm. 06-12], salvo que la ponderación asignada a la materia equivalente de la EvAU sea más favorable, en cuyo caso se aplicará dicha ponderación.

**Disposición derogatoria única.** *Derogación normativa.*

Queda derogado el acuerdo de 14 de junio de 2011, de Consejo de Gobierno, por el que se aprobó el reglamento de admisión en estudios universitarios oficiales de grado, así como cuantos acuerdos y resoluciones se opongan a lo establecido en el presente reglamento.

**Disposición final primera.** *Desarrollo e interpretación.*

Se faculta al vicerrectorado con competencia en materia de estudiantes para dictar cuantas instrucciones resulten necesarias para el cumplimiento de lo dispuesto en este reglamento.

**Disposición final segunda.** *Entrada en vigor.*

El presente reglamento será de aplicación a partir de la fecha de su publicación en el BOUZ.

**ANEXO I**

**PORCENTAJES DE RESERVA DE PLAZAS EN ESTUDIOS UNIVERSITARIOS OFICIALES DE GRADO**

El Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, *por el que se establece la normativa básica de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado*, en su artículo 23 establece que «del total de plazas que para cada título y centro oferten las universidades públicas, deberán como mínimo, reservarse los porcentajes a que se refieren los artículos 24 a 28, ambos inclusive».

Atendiendo a este precepto y con la finalidad de fijar para cada enseñanza y centro de la Universidad de Zaragoza los porcentajes que han de ser objeto de reserva en la admisión en las enseñanzas oficiales de grado, el Consejo de Gobierno acuerda lo siguiente:

**Primero.** *Plazas reservadas para mayores de veinticinco años.*

Para los estudiantes que hayan superado la prueba de acceso a la universidad para mayores de veinticinco años de edad, se reservará el 3% de las plazas ofertadas

**Segundo.** *Plazas reservadas para mayores de cuarenta y cinco años y para mayores de cuarenta años que acrediten experiencia laboral y profesional.*

Para las personas que habiendo cumplido 40 años accedan a las enseñanzas oficiales de grado acreditando una determinada experiencia laboral o profesional, o para aquellas que habiendo cumplido 45 años accedan a las enseñanzas oficiales de grado habiendo superado la correspondiente prueba, se reservará el 3% de las plazas ofertadas, atendiendo a la siguiente distribución: un 1,5% de reserva para los mayores de cuarenta y cinco años y un 1,5% de reserva para los mayores de cuarenta años.

**Tercero.** *Plazas reservadas a estudiantes con discapacidad.*



Para los estudiantes que tengan reconocido un grado de discapacidad igual o superior al 33 por 100, así como para aquellos estudiantes con necesidades educativas especiales permanentes asociadas a circunstancias personales de discapacidad, que durante su escolarización anterior hayan precisado de recursos y apoyos para su plena normalización educativa, se reservará el 5% de las plazas ofertadas.

A tal efecto, los estudiantes con discapacidad deberán presentar certificado de calificación y reconocimiento del grado de discapacidad expedido por el órgano competente de cada Comunidad Autónoma.

**Cuarto. Plazas reservadas a deportistas de alto nivel y de alto rendimiento.**

Para quienes acrediten su condición de deportista de alto nivel o de alto rendimiento en los términos establecidos en el Real Decreto 971/2007, de 13 de julio, sobre deportistas de alto nivel y alto rendimiento, y reúnan los requisitos académicos correspondientes, se reservará el 3% de las plazas ofertadas. En los estudios oficiales de grado de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Fisioterapia y Maestro de Educación Primaria, se reservará un cupo adicional equivalente al 5% de las plazas ofertadas para estos deportistas.

Dentro de este cupo de reserva se ordenará la preferencia conforme lo dispuesto el artículo 2 del Real Decreto 971/2007 y, de acuerdo con el mismo, tendrán preferencia los deportistas calificados como de alto nivel por el Consejo Superior de Deportes, definidos en el artículo 2.2 del citado Real Decreto, sobre los deportistas de alto rendimiento.

**Quinto. Plazas reservadas a estudiantes con titulación universitaria o equivalente.**

Para los estudiantes que ya estén en posesión de una titulación universitaria oficial o equivalente, se reservará un 3% de las plazas ofertadas.

**Sexto. Determinación del número de plazas**

Cuando de la aplicación de los porcentajes de reserva indicados en los apartados anteriores no se obtenga un número entero de plazas, se procederá a su redondeo al número entero más próximo, y en caso de equidistancia, al superior; en todo caso se deberá respetar la reserva de, al menos, una plaza por cupo.

**Séptimo. Admisión por más de un cupo de reserva y criterios de adjudicación de plaza.**

Los estudiantes que reúnan los requisitos para solicitar la admisión por más de un cupo de reserva, podrán hacer uso de dicha posibilidad. Quienes resulten estar en condiciones de obtener plaza por más de un cupo, sólo podrán ser admitidos por uno de ellos. En estos casos, para la adjudicación de las plazas se atenderá al siguiente orden de prelación de cupos de acceso: 1º Cupo de titulados; 2º Cupo de mayores de 45 y de 40 años; 3º Cupo de mayores de 25 años; 4º Cupo general; 5º Cupo de deportistas de alto nivel; 6º Cupo de discapacitados. En cualquier caso, se procurará que la aplicación de este orden de prelación no deje plazas sin adjudicar en cada uno de los cupos.

**Octavo. Adjudicación de plazas dentro del cupo de estudiantes con discapacidad.**

La ordenación de las plazas ofertadas dentro del cupo de estudiantes con discapacidad, en el que concurren solicitantes que, tras la aplicación del orden de prelación recogido en el apartado séptimo, no han obtenido plaza por ningún otro cupo de acceso, se realizará ordenando a los aspirantes de acuerdo con los cupos de acceso por los que pudieron solicitar admisión y en orden inverso al establecido en el citado apartado. Esta misma ordenación se aplicará, en su caso, en el cupo reservado para deportistas de alto nivel y alto rendimiento.

**Noveno. Acumulación de plazas al cupo general.**

Las plazas objeto de reserva que queden sin cubrir de acuerdo con lo dispuesto en los apartados anteriores, serán destinadas al cupo general en cada uno de los períodos de admisión, a excepción de las plazas reservadas en el cupo de deportistas de alto nivel y alto rendimiento y en el de estudiantes con discapacidad, que se mantendrán hasta el periodo extraordinario de admisión.

**Décimo. Periodo extraordinario de admisión.**

El total de plazas que, en su caso, se oferten en cada estudio y centro en el periodo extraordinario de admisión, serán repartidas atendiendo a los porcentajes establecidos en los apartados anteriores. No obstante, deberá tenerse en cuenta que si el nuevo número que resulte en cada cupo de reserva es mayor que las plazas que sobraron en dicho cupo en el periodo ordinario, se tomará como oferta de plazas las que sobraron en el periodo ordinario.

**Itinerario dual:**

1. **Proceso de admisión en Grupo presencial / dual:** Una vez finalizado el proceso de admisión en el título de Graduada o Graduado por Ingeniería de Datos en Procesos Industriales por la Universidad de Zaragoza, en el momento de matriculación en el primer curso de la titulación, el alumno deberá optar por elegir la modalidad en formación dual o presencial. Una vez finalizado el plazo de matriculación, desde la Escuela, se realizará la asignación por la mayor nota obtenida en el proceso de admisión al título, dependiendo del número de plazas ofertadas cada curso y en cada tipo de formación.
2. **Cambio de Grupo presencial / dual:** Si algún estudiante quisiera cambiar de modalidad durante el curso de sus estudios en la Escuela, al final del período de evaluación de cada semestre, durante 15 días se podrá solicitar un cambio de modalidad. Para ello, deberá presentar una solicitud a la Comisión Mixta alegando los motivos por los que solicita el cambio de modalidad. La Comisión Mixta resolverá cada petición en base a las circunstancias alegadas para el cambio y la disponibilidad de plazas en formación dual y presencial.

**4.3 APOYO A ESTUDIANTES**



En la página web de la EUPLA, <https://eupla.unizar.es/>, el estudiante tiene a su disposición información sobre alojamiento en la localidad, actividades complementarias y culturales, normativa académica, becas y ayudas al estudio, servicios universitarios, programas de movilidad, prácticas en empresas, órganos de representación estudiantil, información general de la Universidad de Zaragoza, secretaría virtual, etc.

También tienen información sobre el coste de la enseñanza, simulador de pagos, forma de pago de matrícula y tasas e información sobre las diferentes Becas y ayudas del Ministerio de Educación, DGA y de la Universidad de Zaragoza.

Todos los alumnos disponen de una cuenta de correo electrónico institucional de la Universidad de Zaragoza, donde se les envía información puntual de asuntos académicos, culturales, becas, etc.

La EUPLA participa activamente en el Plan de Orientación Universitaria (POUZ), que tiene como objetivo general favorecer la integración, educación y desarrollo de los estudiantes en la Universidad, así como, la inserción en el mundo laboral. Integra todos los servicios y actividades de apoyo y orientación que pone la Universidad a disposición de los estudiantes. En la web de la universidad de Zaragoza, <https://webpouz.unizar.es/>, se encuentra toda la información sobre el POUZ.

Entre otros, los objetivos que se pretenden llevar a cabo es la integración del estudiante a la EUPLA e invitación a su participación en la vida del centro, orientación de la titulación y asignaturas, perfil profesional, asuntos académicos, movilidad, salidas profesionales, etc.

En la página web de la Universidad de Zaragoza <https://estudios.unizar.es/>, se encuentra toda la información actualizada sobre las titulaciones, asignaturas, guías docentes, etc., y en la página web de la Escuela <https://eupla.unizar.es/>, se encuentra la información sobre las titulaciones de Grado y Postgrado que se imparten en la EUPLA.

También se encuentra en la página web de la Escuela, el directorio de profesores con información de las asignaturas que imparten, correo electrónico, teléfono y horario de tutorías.

Servicio de Asesorías para Jóvenes de la Universidad de Zaragoza

Este servicio es fruto de un convenio de colaboración entre la Universidad y el Ayuntamiento de Zaragoza. Consta de:

- Asesoría jurídica.
- Asesoría de estudios.
- Asesoría psicológica.
- Asesoría sexológica.

Las Asesorías son atendidas por profesionales de la máxima cualificación. Pretenden servir de ayuda a los jóvenes para resolver todo tipo de problemas o para tomar una decisión más acertada sobre asuntos que, en muchos casos, van a marcar su futuro. Se trata fundamentalmente de prestar orientación y asesoramiento, analizando el tema planteado y ayudando a encontrar los recursos necesarios para resolver los problemas derivados.

Los destinatarios de las Asesorías son jóvenes entre 15 y 30 años. En la Universidad también se atiende a toda la Comunidad Universitaria (Estudiantes, Profesorado, Personal de Administración y Servicios), mayor de 30 años.

La utilización de las Asesorías es gratuita, anónima y personalizada; pudiendo realizarse consultas mediante entrevista personal, consulta telefónica o por correo electrónico.

Las consultas a la Asesoría para Jóvenes en la Universidad de Zaragoza, se atenderán previa cita, que se solicitará en la Secretaría personalmente, por teléfono o por correo electrónico.

Asimismo, se pueden realizar consultas a través de los siguientes correos electrónicos:

Asesoría Jurídica:

Universidad: [juridica@unizar.es](mailto:juridica@unizar.es)

CIPAJ: [juridicacipaj@ayto-zaragoza.es](mailto:juridicacipaj@ayto-zaragoza.es)

Asesoría de Estudios: Universidad: [estudios@unizar.es](mailto:estudios@unizar.es)

CIPAJ: [estudioscipaj@ayto-zaragoza.es](mailto:estudioscipaj@ayto-zaragoza.es)

Asesoría Psicológica: Universidad: [psicolo@unizar.es](mailto:psicolo@unizar.es)

CIPAJ: [psicologicacipaj@ayto-zaragoza.es](mailto:psicologicacipaj@ayto-zaragoza.es)

Asesoría Sexológica: Universidad: [sexolo@unizar.es](mailto:sexolo@unizar.es)

CIPAJ: [sexologicacipaj@ayto-zaragoza.es](mailto:sexologicacipaj@ayto-zaragoza.es)

#### Itinerario dual:

Como apoyo a los estudiantes en su formación dual se ha definido la figura del tutor en la Universidad y el tutor en la empresa.



**El tutor de la Escuela** cuenta con experiencia en la orientación estudiantil y actúa como enlace entre la empresa, la Escuela y el alumno, a quien también representa y guía al entrar en el mercado de trabajo.

Tiene una tarea de planificación y asesoramiento y es responsable del buen funcionamiento de las relaciones con la empresa y el estudiante. Además de aportar los conocimientos teóricos y las funciones específicas antes mencionadas, desempeña una importante tarea en los siguientes ámbitos:

- Potenciar la relación de los estudiantes con las empresas, como fuente de renovación de conocimientos, habilidades, procedimientos, tecnología e innovación y las técnicas más asiduas en el día a día de las empresas.
- Conciencia de la realidad tanto de la enseñanza como de los negocios.
- Acompañamiento del estudiante a lo largo del proceso, incluyendo la transición al puesto de trabajo.

El tutor de la Escuela realizará una visita intermedia al alumno que está de estancia en la empresa y elaborará un breve informe donde se describirán los puntos positivos, los puntos para la mejora y el progreso del alumno en prácticas.

**El tutor de empresa** en la formación dual, es la persona que transfiere su experiencia y conocimientos al alumno. Es por tanto un modelo, un asesor, un estímulo de superación y una inspiración para el alumno. La responsabilidad del tutor consiste en impulsar el desarrollo integral de los alumnos, y debe estar cerca para ayudar a desarrollar al máximo su potencial.

La responsabilidad del tutor es promover el desarrollo general de los estudiantes, y debe estar cerca de ellos para ayudarlos a desarrollar todo su potencial. Por estas razones, el tutor de la empresa, que tiene un papel tan importante, debe tener un perfil alineado con la misión. Por lo tanto, deben considerarse las características personales, profesionales y pedagógicas.

El tutor de empresa debe centrar su acción de tutorización en lo que realmente es el objetivo de la acción tutorial, en el propio alumno, y las competencias que necesita para la obtención de un Título Universitario. Serán las necesidades concretas del alumno las que van a marcar las pautas para planificar la acción tutorial y las funciones propias del tutor serán válidas en cuanto sirvan para atender a las necesidades de cada alumno, encaminadas a obtener el título de Graduado/a y su inserción en el mercado laboral.

Una descripción más detallada de estas figuras de apoyo aparecen en el anexo I del apartado 2 en la guía Empresa-Formación dual.

#### 4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

##### Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	30

##### Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	36

##### Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

##### Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	36

#### Reconocimiento de créditos cursado en Enseñanzas Superiores Oficiales No Universitarias

Con fecha 30 de diciembre de 2014 se publicó el convenio de colaboración entre el Gobierno de Aragón, la Universidad de Zaragoza y la Universidad Privada San Jorge, para el desarrollo de actuaciones conjuntas dirigidas al análisis e identificación de correspondencias para el reconocimiento de créditos entre los estudios de enseñanzas artísticas, deportivas o de formación profesional de grado superior y los estudios universitarios (BOA número 255 de 30 de diciembre de 2014). Posteriormente, con fecha de 13 de agosto 2015, fue publicada la Orden de 24 de julio de 2015, del Consejero de Presidencia, por la que se dispone la publicación de la adenda al convenio de colaboración entre el Gobierno de Aragón y la Universidad de Zaragoza, para el desarrollo de actuaciones conjuntas dirigidas al análisis e identificación de correspondencias para el reconocimiento de créditos entre los estudios de enseñanzas artísticas, deportivas o de formación profesional de grado superior y los estudios universitarios. En ella se indican las asignaturas y correspondientes créditos a reconocer. Teniendo en cuenta que el presente Grado no está contemplado en dicha normativa por ser una titulación novedosa, se ha procedido a la confección de tablas de reconocimiento de créditos procedentes de enseñanzas superiores no universitarias. Dichas tablas que se publicarán en la página web de la EUPLA son las siguientes:

GRADO EN INGENIERÍA DE DATOS

TÉCNICO SUPERIOR EN AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL (LOE) - Real Decreto 1581/2011, de 4 de noviembre (BOE 15/12/2011)



MÓDULO PROFESIONAL DEL CICLO FORMATIVO	ASIGNATURAS DEL GRADO	TIPO	CURSO	ECTS
Sistemas de medida y regulación	Instrumentación electrónica	OB	3	6
Empresa e iniciativa emprendedora + Formación y orientación laboral	Organización y gestión de empresas	FB	1	6
Sistemas secuenciales programables + Sistemas programables avanzados + Comunicaciones industriales + Integración de sistemas de automatización industrial	Automatización e informática industrial	OP	4	6
Robótica industrial + Proyecto de automatización y robótica industrial	Robótica	OP	4	6
Formación en centros de trabajo	Prácticas externas	OP	4	6
Total créditos ECTS reconocidos		30 créditos ECTS		

**GRADO EN INGENIERÍA DE DATOS**

**TÉCNICO SUPERIOR EN DESARROLLO DE APLICACIONES INFORMÁTICAS (LOGSE)** - Real Decreto 1661/1994, de 22 de julio (BOE 30/09/1994)

MÓDULO PROFESIONAL DEL CICLO FORMATIVO	ASIGNATURAS DEL GRADO	TIPO	CURSO	ECTS
Sistemas informáticos multiusuario y en red + Análisis y diseño detallado de aplicaciones informáticas de gestión + Diseño y realización de servicios de representación en entornos gráficos	Fundamentos de programación	OB	1	6
Programación en lenguajes estructurados + Desarrollo de aplicaciones en entornos de cuarta generación y con herramientas CASE	Sistemas electrónicos programables	OB	2	6
	Créditos adicionales de optatividad	OP	4	6
Relaciones en el entorno del trabajo + Formación y orientación	Prácticas externas	OP	4	6



laboral + Formación en centros de trabajo				
Total créditos ECTS reconocidos		24 créditos ECTS		

**GRADO EN INGENIERÍA DE DATOS**

**TÉCNICO SUPERIOR EN DESARROLLO DE PRODUCTOS ELECTRÓNICOS (LOGSE)** - Real Decreto 620/1995, de 21 de abril (BOE 09/08/1995) - Real Decreto 193/1996, de 9 de febrero (BOE 11/03/1996)

BOA: Orden 24 de julio de 2015 (BOA núm. 156 de 13/08/2015) del Gobierno de Aragón

MÓDULO PROFESIONAL DEL CICLO FORMATIVO	ASIGNATURAS DEL GRADO	TIPO	CURSO	ECTS
Técnicas de programación	Fundamentos de programación	FB	1	6
Administración, gestión y comercialización la PYME + Relaciones en el entorno de trabajo	Organización y gestión de empresa	FB	1	6
Electrónica analógica	Circuitos y fundamentos de electrónica	OB	1	6
Lógica digital y microprogramable	Electrónica digital	OB	2	6
Formación en centros de trabajo	Prácticas externas	OP	4	6
Total créditos ECTS reconocidos		30 créditos ECTS		

**GRADO EN INGENIERÍA DE DATOS**

**TÉCNICO SUPERIOR EN MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO (LOE)** - Real Decreto 1578/2011, de 4 de noviembre (BOE 15/12/2011)

MÓDULO PROFESIONAL DEL CICLO FORMATIVO	ASIGNATURAS DEL GRADO	TIPO	CURSO	ECTS
Empresa e iniciativa emprendedora + Formación y orientación laboral	Organización y gestión de empresas	FB	1	6
Circuitos electrónicos analógicos	Circuitos y fundamentos de electrónica	OB	1	6
Equipos microprogramables	Electrónica digital	OB	2	6
	Créditos adicionales de optatividad	OP	4	6



Formación en centros de trabajo	Prácticas externas	OP	4	6
Total créditos ECTS reconocidos		30 créditos ECTS		

**GRADO EN INGENIERÍA DE DATOS**

**TÉCNICO SUPERIOR EN SISTEMAS DE REGULACIÓN Y CONTROL AUTOMÁTICOS (LOGSE)** - Real Decreto 619/1995, de 21 de abril (BOE 08/08/1995) - Real Decreto 191/1996, de 9 de febrero (BOE 06/03/1996)

BOA: Orden 24 de julio de 2015 (BOA núm. 156 de 13/08/2015) del Gobierno de Aragón

MÓDULO PROFESIONAL DEL CICLO FORMATIVO	ASIGNATURAS DEL GRADO	TIPO	CURSO	ECTS
Administración, gestión y comercialización en la PYME + Relaciones en el entorno de trabajo	Organización y gestión de empresas	FB	1	6
Sistemas de control secuencial + Sistemas de medida y regulación + Informática industrial	Automatización e informática industrial	OP	4	6
	Créditos adicionales de optatividad	OP	4	6
Formación en centros de trabajo	Prácticas externas	OP	4	6
Total créditos ECTS reconocidos		24 créditos ECTS		

**GRADO EN INGENIERÍA DE DATOS**

**TÉCNICO SUPERIOR EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN E INFORMÁTICOS (LOGSE)** - Real Decreto 622/1995, de 21 de abril (BOE 11/08/1995) - Real Decreto 194/1996, de 9 de febrero (BOE 06/03/1996)

BOA: Orden 24 de julio de 2015 (BOA núm. 156 de 13/08/2015) del Gobierno de Aragón

MÓDULO PROFESIONAL DEL CICLO FORMATIVO	ASIGNATURAS DEL GRADO	TIPO	CURSO	ECTS
Administración, gestión y comercialización en la PYME + Relaciones en el entorno de trabajo + Formación y orientación laboral	Organización y gestión de empresas	FB	1	6



Sistemas operativos y lenguajes de programación + Arquitectura de equipos y sistemas informáticos	Fundamentos de programación	FB	1	6
Desarrollo de sistemas de telecomunicación e informáticos + Gestión del desarrollo de sistemas de telecomunicación e informáticos + Sistemas telemáticos	Redes e internet	OB	1	6
	Créditos adicionales de optatividad	OP	4	6
Formación en centros de trabajo	Prácticas externas	OP	4	6
Total créditos ECTS reconocidos		30 créditos ECTS		

**GRADO EN INGENIERÍA DE DATOS**

**TÉCNICO SUPERIOR EN SISTEMAS ELECTROTÉCNICOS Y AUTOMATIZADOS (LOE)** - Real Decreto 1127/2010, de 10 de septiembre (BOE 08/10/2010) y Orden de 8 de julio de 2011, de la Consejera de Educación, Cultura y Deporte (BOA 28/07/2011)

*BOA: Orden 24 de julio de 2015 (BOA núm. 156 de 13/08/2015) del Gobierno de Aragón*

MÓDULO PROFESIONAL DEL CICLO FORMATIVO	ASIGNATURAS DEL GRADO	TIPO	CURSO	ECTS
Formación y orientación laboral + Empresa e iniciativa emprendedora	Organización y gestión de empresas	FB	1	6
Sistemas y circuitos eléctricos	Circuitos y fundamentos de electrónica	OB	2	6
Formación en centros de trabajo	Prácticas externas	OP	4	6
	Créditos adicionales de optatividad	OP	4	6
Total créditos ECTS reconocidos		24 créditos ECTS		

**GRADO EN INGENIERÍA DE DATOS**

**TÉCNICO SUPERIOR EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES E INFORMÁTICOS (LOE)** - Real Decreto 883/2011, de 24 de junio (BOE 23/07/2011)

*BOA:*

MÓDULO PROFESIONAL DEL CICLO FORMATIVO	ASIGNATURAS DEL GRADO	TIPO	CURSO	ECTS
Empresa e iniciativa emprendedora + Formación y orientación laboral	Organización y gestión de empresa	FB	1	6





Formación en centros de trabajo	Prácticas externas	OP	4	6
	Créditos adicionales de optatividad	OP	4	6
Total créditos ECTS reconocidos		18 créditos ECTS		

**GRADO EN INGENIERÍA DE DATOS**

**TÉCNICO SUPERIOR EN DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIPLATAFORMA (LOE)** - Real Decreto 883/2011, de 24 de junio (BOE 23/07/2011)

BOA:

MÓDULO PROFESIONAL DEL CICLO FORMATIVO	ASIGNATURAS DEL GRADO	TIPO	CURSO	ECTS
Programación en lenguajes estructurados de aplicaciones de gestión	Fundamentos de programación	FB	1	6
Programación con lenguajes orientados a objetos y bases de datos relacionales	Estructura de datos y algoritmos	FB	2	6
Formación en centros de trabajo	Prácticas externas	OP	4	6
	Créditos adicionales de optatividad	OP	4	6
Total créditos ECTS reconocidos		24 créditos ECTS		

Igualmente, la Comisión de Garantía de Calidad del Grado, en sesión de fecha 19 de diciembre de 2019, con el ánimo de promover y fomentar las diferentes actividades universitarias que se vienen realizando y organizando por los diferentes departamentos de esta Escuela Universitaria, acordó el reconocimiento de créditos optativos por este tipo de actividades. El texto completo de este acuerdo se encuentra en la página web <https://eupla.unizar.es/asuntos-academicos/reconocimiento-de-creditos>

**Reconocimiento de Créditos por Acreditación Experiencia Laboral y Profesional.**

El Real Decreto 861/2010, de 2 de julio por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, en su desarrollo de la Ley Orgánica

4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, dispone en su artículo 6.2 que la experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser también reconocida en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título. En todo caso no podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de fin de grado y máster. Asimismo, en su artículo 6.3 indica que "el número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente". Además de estos artículos, el Reglamento de la Universidad de Zaragoza sobre reconocimiento y transferencia de créditos aprobado por acuerdo de 9 de julio de 2009, del Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza, ya recogía parte de los supuestos ahora incorporados en el R.D. siempre para los casos que estableciera la legislación vigente. De acuerdo con estas normativas, a continuación se indican los aspectos a tener en cuenta para los reconocimientos de créditos procedentes por experiencia laboral o profesional acreditada para las titulaciones de grado impartidas en la Escuela Universitaria Politécnica de la Almunia de Doña Godina, centro adscrito de la Universidad de Zaragoza, según el Procedimiento para el reconocimiento de créditos por experiencia laboral o profesional acreditada en las titulaciones de grado de la Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia, aprobado por la Comisión de Garantía de la Calidad de fecha 19 de noviembre de 2012, y modificado con fecha 6 de marzo de 2019.



[https://eupla.unizar.es/sites/eupla.unizar.es/files/archivos/AsuntosAcademicos/Impresos/reconocimiento\\_experiencia\\_laboral.pdf](https://eupla.unizar.es/sites/eupla.unizar.es/files/archivos/AsuntosAcademicos/Impresos/reconocimiento_experiencia_laboral.pdf)

## I. NÚMEROS DE CRÉDITOS RECONOCIBLES Y EVALUACIÓN DEL RECONOCIMIENTO

El reconocimiento por acreditación profesional recogerá la actividad profesional y laboral realizada y documentada por el interesado anterior o simultáneo a sus estudios de grado fuera del ámbito universitario o, al menos, externo a las actividades diseñadas en el plan de estudios en lo relativo a las prácticas externas. Con carácter general, siempre deben hacerse los reconocimientos en función de la adecuación entre los conocimientos y competencias adquiridos y los de las enseñanzas de llegada, teniéndose en cuenta además: - No podrán hacerse de trabajos fin de grado. - No podrán superar en su conjunto (reconocimientos por créditos procedentes de enseñanzas universitarias no oficiales y por experiencia laboral o profesional acreditada) el 15 % de la titulación (en el caso de créditos de estudios propios podrá excederse este límite si el título lo ha hecho constar en su Memoria de Verificación con los requisitos que establece el R.D. 861/2010). - Nunca se reconocerán más de 36 ECTS o el 15 % en casos de grados con otro número de créditos diferentes a 240 ECTS, por la suma de ambos conceptos. - No incorporará la calificación de los mismos, por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente, calificándose como APTO.

## II. ASIGNATURAS QUE PODRÁN RECONOCERSE

Se dará prioridad al reconocimiento de prácticas externas, siempre que no hayan sido cursadas. Posteriormente serán reconocibles créditos del resto de asignaturas, siempre que exista adecuación o concordancia de las destrezas y habilidades adquiridas durante el desempeño profesional con las competencias descritas en las guías docentes de las asignaturas para las cuales se solicita el reconocimiento de créditos. Se considerará un mínimo de seis meses de experiencia profesional para alcanzar las competencias de las asignaturas a reconocer, siempre y cuando estas hayan sido justificadas por el alumno que solicita el reconocimiento.

Para el reconocimiento por experiencia profesional de las asignaturas se tomará como referencia el reconocimiento de 1 crédito ECTS por cada 200 horas de actividad profesional siempre que de la práctica profesional se pueda derivar la adquisición de las competencias de la asignatura que se pretende reconocer.

Las asignaturas susceptibles de ser reconocidas son aquellas incluidas en las materias de Informática básica; Empresa; Electrónica; Codificación, criptografía y seguridad; Teoría y procesado de la señal; Algoritmos y datos; Sistemas y BigData; Ciencia de Datos; Industria inteligente; Software en la Industria; Procesos Industriales; y Prácticas Externas.

El reconocimiento de las asignaturas requerirá que deba ser acreditada la responsabilidad profesional en el puesto de trabajo o la implicación en proyectos concordantes con la materia a convalidar.

## III. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR

Junto a la solicitud, modelo normalizado, indicando las asignaturas a reconocer, se aportarán los siguientes documentos según corresponda a cada actividad desarrollada: - Vida laboral expedida por el Ministerio de Empleo y Seguridad Social. - Memoria de actividades profesionales, que incluya descripción de las actividades profesionales desempeñadas durante el /los periodo/s de trabajo con una extensión máxima de 10 páginas.

Esta memoria deberá ajustarse a la siguiente estructura: Portada que incluya los datos personales del alumno y la titulación. Índice de los contenidos. Breve información sobre la empresa: nombre, ubicación, sector de actividad, etc. Departamentos o unidades en las que se haya prestado servicio. Formación recibida: cursos, seminarios, charlas, etc. Descripción de actividades desarrolladas y tiempo empleado. Competencias, habilidades y destrezas adquiridas a lo largo del periodo del ejercicio profesional. La memoria de actividades profesionales irá acompañada de: - Certificado por parte del empleador de las funciones y tareas desempeñadas, así como de las competencias, habilidades y destrezas adquiridas. - Certificado de habilitación por parte del Colegio Profesional específico del perfil profesional del perfil profesional del título al que se opta, en el caso de estar habilitado por dicha institución. - Certificación académica en la que se incluyan las asignaturas ya reconocidas, cuando se haya realizado traslado de expediente desde otra Universidad.

## IV. PROCESO DE RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

La documentación anteriormente descrita, habiendo sido presentada en fecha y forma por el alumno, será revisada por la Comisión de Garantía de la Calidad de la titulación (CGC), emitiendo informe para cada asignatura que podrá ser: - Informe favorable: El estudiante recibirá el reconocimiento de la asignatura por experiencia profesional. - Informe con reservas: Se dará un tiempo al solicitante para ampliar, reformular o avalar la propuesta elaborada, que pasará de nuevo el proceso de evaluación. - Informe desfavorable: Se le deniega el reconocimiento de la asignatura por experiencia profesional. Para la emisión de dicho informe, además de la consideración de la documentación co-



rrespondiente, la CGC podrá realizar una evaluación adicional del solicitante con el fin de valorar si ha adquirido o no las competencias correspondientes a los créditos reconocibles. Dicha evaluación podrá efectuarse mediante entrevista, pruebas estandarizadas que evalúen la adquisición de las competencias u otros métodos semejantes. El estudiante será citado con la antelación suficiente, comunicándole el lugar, hora y el tipo de prueba a la que deberá presentarse. El no comparecer a esta convocatoria significa la pérdida de todo el proceso y será considerado como informe desfavorable.

## **Normativa de la Universidad de Zaragoza**

### **Acuerdo de 27 de junio de 2018, del Consejo de Gobierno de la Universidad, por el que aprueba el Reglamento de reconocimiento y transferencia de créditos en la Universidad de Zaragoza, modificado por los Acuerdos de 21 de enero de 2019 y de 12 de julio de 2019 del Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza**

Las modificaciones introducidas en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, el Real Decreto 534/2013, de 12 de julio y el Real Decreto 43/2015, de 3 de febrero, que desarrollan el artículo 46.2.i de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre así como el Real Decreto 1618/2011, de 14 de noviembre, sobre reconocimiento de estudios en el ámbito de la Educación Superior, desarrollado mediante la Orden de 24 de julio de 2015, del Gobierno de Presidencia, por la que se dispone la publicación de la adenda al convenio de colaboración entre el Gobierno de Aragón y la Universidad de Zaragoza, para el desarrollo de actuaciones conjuntas dirigidas al análisis e identificación de correspondencias para el reconocimiento de créditos entre los estudios de enseñanzas artísticas, deportivas o de formación profesional de grado superior y los estudios universitarios, motivan que se deba adoptar una nueva normativa propia de la Universidad de Zaragoza en el ámbito del reconocimiento de créditos.

En el mismo sentido, el Real Decreto 1791/2010 por el que se aprueba el Estatuto del Estudiante, recoge en su artículo 7, que los estudiantes tienen derecho a obtener reconocimiento académico por su participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación en los términos establecidos en la normativa vigente, así como a la validación, a efectos académicos, de la experiencia laboral o profesional de acuerdo con las condiciones que, en el marco de la normativa vigente, fije la Universidad.

El presente Reglamento, por tanto, pretende dotar a la Universidad de Zaragoza de un marco normativo adecuado que permita regular las condiciones bajo las cuales habrán de hacerse efectivos los reconocimientos a los que se ha hecho alusión.

## **TÍTULO I.- Reconocimiento de créditos**

### **Artículo 1.- Objeto y ámbito de aplicación.**

1. El objeto de este Reglamento es regular el reconocimiento académico de créditos pertenecientes a estudios oficiales de Grado y Máster de la misma u otras universidades, así como el que puede obtenerse por la participación en actividades universitarias, culturales, deportivas, por representación estudiantil, por participación en actividades universitarias solidarias y de cooperación, por otras enseñanzas no universitarias, por estudios propios o por experiencia laboral acreditada, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

2. El ámbito de aplicación del presente Reglamento comprende las enseñanzas de Grado y Máster Universitario reguladas por el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, en los términos descritos en la presente norma.

### **Artículo 2.- Definición.**

1. Se entiende por «reconocimiento de créditos» la aceptación por una universidad de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad, son computados en otras distintas a efectos de la obtención de un título oficial. En este contexto, la primera de las enseñanzas se denominará «enseñanza de origen» y la segunda, «enseñanza de destino».

2. En el reconocimiento de créditos se considerarán los conocimientos y competencias adquiridos y debidamente certificados atendiendo al valor formativo conjunto de las actividades académicas, al contexto y objetivos de la materia de la enseñanza de destino y no a la denominación, identidad o afinidad entre asignaturas y programas.

### **Artículo 3.- Aplicación del reconocimiento de créditos**

1. Los créditos reconocidos constarán en el expediente académico del estudiante y en el Suplemento Europeo al Título con la siguiente información:

a) Denominación de la universidad y enseñanza de origen. b) Asignaturas o materias reconocidas en la enseñanza de destino, así como la denominación y carácter de las que han sido objeto de reconocimiento en la enseñanza de



origen. c) La calificación asignada, según lo dispuesto en el presente reglamento. d) En su caso, créditos reconocidos de carácter excedentario.

2. Las asignaturas superadas como consecuencia de un proceso de reconocimiento figurarán con la calificación de las asignaturas respectivas en la titulación de origen o su equivalente transcripción en el caso de que el sistema de calificación sea diferente al español. Cuando varias asignaturas conlleven el reconocimiento de una o varias en la titulación de destino, su calificación corresponderá a la media ponderada de aquellas.

3. Cuando no conste calificación en las asignaturas de origen, los créditos reconocidos figurarán con la calificación de «Apto», de acuerdo con lo contemplado en la Resolución de 27 de junio de 2014 de Consejo de Gobierno.

4. En todo caso, los créditos reconocidos computarán a efectos de la obtención del título en la enseñanza de destino, excepto los que tengan el carácter de excedentarios una vez efectuado el reconocimiento.

5. A partir de ese reconocimiento, el estudiante tendrá que cursar, al menos, el número de créditos que reste entre los créditos reconocidos y los totales señalados en el plan de estudios de la titulación en la que se reconocen.

#### **Artículo 4.- Reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de Grado**

1. Según el artículo 13 del RD 1393/2007, modificado por el RD 861/2010, procederá el reconocimiento de créditos con los siguientes criterios:

a. Siempre que el título al que se pretende acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento automático un número de créditos que sea al menos el 15 % del total de los créditos del título de destino, correspondientes a asignaturas o materias de formación básica de dicha rama.

Aquellos créditos de formación básica que no tengan correspondencia en materias o asignaturas de formación básica, serán reconocidos en otras materias o asignaturas, siendo la suma total de créditos reconocidos la misma que los créditos superados en las enseñanzas cursadas.

b. Si los títulos de origen y destino pertenecen a distintas ramas de conocimiento, serán objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias o asignaturas de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder, conforme al Anexo II del RD 1393/2007.

c. El resto de los créditos podrán ser reconocidos teniendo en cuenta la adecuación entre los conocimientos y competencias adquiridos, bien en otras materias o asignaturas o en enseñanzas cursadas por el estudiante o bien asociados a una previa experiencia profesional y los que estuvieran previstos en el plan de estudios.

2. En los términos establecidos en este Reglamento, se podrán reconocer créditos a quienes estando en posesión de un título oficial o con estudios iniciados, accedan a enseñanzas de Grado.

3. El órgano competente del centro de destino elaborará un informe de reconocimiento indicando:

a) Los créditos reconocidos en la enseñanza de destino y su equivalencia en la enseñanza de origen.

b) Los créditos no reconocidos y los motivos de su denegación.

En el caso de que el informe sea desfavorable deberá motivarse convenientemente, detallando las competencias y destrezas no adquiridas por el estudiante entre las asignaturas cursadas y de las que se solicita el reconocimiento.

4. Cada centro tendrá actualizada en su web, al menos en las titulaciones de su rama de conocimiento, unas tablas con las asignaturas cuyos créditos se reconozcan.

5. Según lo dispuesto en el RD 861/2010, los Trabajos Fin de Grado no podrán ser objeto de reconocimiento.

6. Los estudiantes que hayan cursado estudios de Máster universitario podrán obtener reconocimiento de créditos en estudios de Grado siempre que haya adecuación en las competencias asociadas a las asignaturas del Máster y del Grado cuyo reconocimiento se solicita.

#### **Artículo 5.- Reconocimiento de créditos en programas de movilidad**

1. Las actividades realizadas en el marco de programas de movilidad nacional e internacional serán reconocidas académicamente en las enseñanzas oficiales de Grado y de Máster. Este reconocimiento se plasmará en un contrato de estudios entre el estudiante, el coordinador académico del programa de movilidad y el centro responsable de las enseñanzas que será previo a la estancia y que recogerá las materias a cursar en la universidad de destino, su correspondencia en contenido y duración con las de su plan de estudios y la equivalencia de las calificaciones. El cumplimiento del contrato de estudios por el estudiante implica su reconocimiento académico.



2. Cuando el sistema de calificaciones de la universidad de destino sea diferente al de la Universidad de Zaragoza, los órganos competentes del centro deberán informar al estudiante de la equivalencia de calificaciones con anterioridad a la firma del contrato.

3. Para el reconocimiento de conocimientos y competencias se atenderá al valor formativo conjunto de las actividades académicas desarrolladas y a las competencias adquiridas, todas ellas debidamente certificadas, y no solo a la identidad o afinidad entre asignaturas y programas.

4. Los resultados académicos y las actividades de los programas de movilidad que no formen parte del contrato de estudios y sean acreditados por la universidad de destino serán incluidos en el Suplemento Europeo al Título.

5. El reconocimiento de créditos por actividades realizadas en programas de intercambio internacional se regirá por la normativa vigente, en tanto que en la movilidad nacional deberán tenerse en cuenta las instrucciones que establezca el Sistema de Intercambio entre Centros Universitarios Españoles (SICUE) respetando, en todo caso, lo contemplado en los puntos 1 a 4 de este artículo.

**Artículo 6.- Criterios generales de aplicación para el reconocimiento de créditos por actividades universitarias**

1. Los estudiantes de Grado podrán obtener por titulación 6 créditos ECTS (en adelante ECTS) por reconocimiento académico por su participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

2. El número de créditos reconocidos por estas actividades se computarán, a solicitud del estudiante, como créditos optativos en el correspondiente plan de estudios.

3. Para cursos, jornadas y otras actividades, los créditos se reconocerán en función del intervalo de horas que tenga la actividad.

Intervalo de horas	ECTS a reconocer
Entre 15 y 24 (incluidas)	0,5
Entre 25 y 49 (incluidas)	1
Entre 50 y 74 (incluidas)	1,5
De 75 en adelante	2

4. El reconocimiento se realizará por el órgano competente del centro en el marco que establezca la Universidad de Zaragoza, y considerando solo las actividades que se realicen desde el momento en que el estudiante esté matriculado en la misma. El reconocimiento por una actividad determinada solo podrá aplicarse a una titulación.

5. La Universidad podrá programar y autorizar actividades conducentes a la obtención de créditos de la tipología señalada en el apartado uno, que deberán ser reconocidos por los órganos competentes de los centros o, en su caso, por la Comisión de Estudios de Grado.

6. Cada actividad de las señaladas en este artículo tendrá una misma equivalencia en créditos en todos los centros universitarios.

**Artículo 7.- Reconocimiento de créditos por actividades universitarias culturales y complementarias**

Por este tipo de actividades y en las enseñanzas de Grado, se podrán reconocer un máximo de 2 ECTS por curso académico.

1. Se entiende por actividades universitarias culturales y complementarias aquellas que se organicen como tales por la Universidad de forma centralizada, sus centros, departamentos, institutos universitarios, sus colegios mayores u otras estructuras de la Universidad, así como por otras instituciones, en cuyo caso deben quedar recogidas en el marco de un convenio con la Universidad.



2. Igualmente, se reconocerán como créditos de actividades culturales la participación en los cursos de la Universidad de Verano de Teruel, los cursos extraordinarios de la Universidad de Zaragoza y los cursos impartidos por otras universidades de verano con las que se haya acordado específicamente la actividad.

No obstante, las Comisiones de Garantía de la Calidad de las titulaciones podrán efectuar el reconocimiento de actividades cursadas por los estudiantes en instituciones con las que previamente no se tengan acuerdos siempre que las horas de la actividad estén en el intervalo horario establecido en el artículo anterior y el contenido de la actividad sea relevante y complementario para la adquisición de las destrezas y competencias asociadas al Grado cursado por el estudiante.

3. Los órganos de dirección de los centros, departamentos y aquellas instituciones con las que la Universidad de Zaragoza haya formalizado convenios, podrán proponer a la Universidad el reconocimiento de créditos por la participación en determinadas actividades organizadas, presentando una memoria en la que se indicará las horas de la actividad, las fechas de realización, colectivo al que van dirigidos, el número de créditos a reconocer, así como el sistema de evaluación.

4. La Universidad mantendrá actualizadas y publicará en la web, las actividades universitarias culturales y complementarias que serán objeto de reconocimiento.

**Artículo 8.- Reconocimiento de créditos por actividades universitarias deportivas**

Por este tipo de actividades y en las enseñanzas de Grado, se podrán reconocer un máximo de 2 ECTS por curso académico.

1 Se entiende por actividades universitarias deportivas la práctica de actividades deportivas de élite o que representen a la Universidad de Zaragoza en campeonatos internacionales, nacionales, autonómicos e interuniversitarios.

Los créditos se reconocerán según el desglose siguiente:

1.1. Competición reglada

Ámbito de la competición	Créditos ECTS por curso académico
Internacional o de élite	2
Nacional	1,5
Autonómica	1
Interuniversitaria o de carácter social	0,5

1.2 Actividades programadas y organizadas por el Servicio de Actividades Deportivas y autorizadas por la Comisión de Estudios de Grado.

El reconocimiento máximo para cada actividad podrá ser de 0,5 ECTS por curso académico.

- La participación en las actividades físico-deportivas: actividades del programa Deporte y Salud, escuelas de formación y tecnificación deportiva y las actividades en el medio natural, entre otras.

- La participación en los cursos de formación técnico deportiva enmarcados dentro del programa Deporte y Ciencia.

2. Una vez finalizadas las actividades deportivas, el Servicio de Actividades Deportivas elaborará un documento acreditativo para todos los estudiantes inscritos donde figure y se detalle su participación, el cumplimiento de la actividad y los créditos asignados.

**Artículo 9.- Reconocimiento de créditos por actividades universitarias de representación estudiantil.**

Para obtener el reconocimiento de créditos por la participación en las actividades recogidas en este artículo, los estudiantes deberán acreditar en los casos que corresponda, la asistencia de un mínimo del 60 %.

Por este tipo de actividades, en las enseñanzas de Grado se reconocerán como máximo 3 ECTS por curso académico por las siguientes:



- Ser representante de curso o grupo de docencia (1 ECTS por curso académico)
- Ser representante de los estudiantes en el Claustro (1 ECTS por curso académico)
- Ser representante de los estudiantes en Consejo de Departamento (0,5 ECTS por curso académico)
- Ser representante de los estudiantes en Junta de Centro (1 ECTS por curso académico)
- Ser representante de los estudiantes en la Comisión de Garantía de la Calidad de la Titulación (1 ECTS por curso académico)
- Ser representante de los estudiantes en la Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación (1 ECTS por curso académico)
- Ser representante de los estudiantes en la Comisión de Estudios de Grado de la Universidad (1 ECTS por curso académico)
- Ser representante de los estudiantes en Consejo de Gobierno (2 ECTS por curso académico)
- Participar en órganos directivos en colegios mayores (hasta 2 ECTS por curso académico)
- Otras responsabilidades de coordinación y representación en órganos de participación estudiantil estatutariamente reconocidos (hasta 2 ECTS por curso académico)
- Cualquier otra actividad de coordinación o de representación que determine la Universidad, o que merezca análoga consideración a juicio de los centros (hasta 2 ECTS por curso académico).

**Artículo 10.- Reconocimiento de créditos por actividades universitarias solidarias y de cooperación**

Para obtener el reconocimiento de créditos por la participación en las actividades recogidas en este artículo, los estudiantes deberán acreditar en los casos que corresponda, la asistencia de un mínimo del 60 %.

Por este tipo de actividades y en las enseñanzas de Grado, se podrán reconocer un máximo de 2 ECTS por curso académico.

1. Se entiende por actividades universitarias solidarias y de cooperación aquellas que contribuyen a la sensibilización, formación y promoción de valores y actitudes éticas y solidarias, desde las que se fomente el compromiso y la implicación social de la juventud sobre la base de la igualdad, la defensa de los derechos humanos, la cultura de la paz, el diálogo intercultural, la educación para la convivencia, la atención a las personas con discapacidad, la inclusión social, el cuidado del medio ambiente, la promoción de la salud y el desarrollo de una cultura preventiva, la accesibilidad con el objetivo de contribuir a la construcción de una sociedad más justa, segura, sostenible y solidaria.

2. Se reconocerán créditos por participar en las siguientes actividades organizadas por:

- Organizaciones No Gubernamentales (ONG) que desarrollen actividades relacionadas con la solidaridad (1 ECTS por curso académico).
- Entidades de asistencia social que estén dadas de alta en los registros oficiales de las comunidades autónomas (1 ECTS por curso académico)
- Cruz Roja, Donantes de Sangre, Asociación de Ayuda en Carretera o similares (1 ECTS por curso académico)
- Iniciativas de voluntariado, tanto social como ambiental o solidario (1 ECTS por curso académico)
- Proyectos de carácter interno organizados por la Universidad de Zaragoza (1 ECTS por curso académico)

**Artículo 11.- Reconocimiento de créditos por otras actividades universitarias**

Para obtener el reconocimiento de créditos por la participación en las actividades recogidas en este artículo, los estudiantes deberán acreditar en los casos que corresponda, la asistencia de un mínimo del 60 %.

Por este tipo de actividades y en las enseñanzas de Grado, se podrán reconocer un máximo de 2 ECTS por curso académico.

Se entiende por otras actividades universitarias la participación y colaboración en:

- a) El Programa Mentor dentro del sistema establecido en cada centro.



Se podrá solicitar el reconocimiento de créditos por la labor realizada acompañando de un informe detallado y favorable del órgano competente del centro que mencione expresamente el número estimado de horas que el estudiante ha invertido en su actividad de mentorización, incluyendo todos los aspectos: las sesiones de orientación y apoyo con los alumnos mentorizados, reuniones con el profesor coordinador de esta actividad, etc. (Hasta 2 ECTS por curso académico).

b) Actividades de forma continuada, de orientación y difusión (charlas en centros de secundaria, jornadas de puertas abiertas, programas de mediadores informativos en los centros etc.) (0,5 ECTS por curso académico).

c) Atención a la diversidad (1 ECTS por curso académico)

d) Integración social: sensibilización, formación y promoción de la solidaridad, los derechos humanos, la cultura de la paz y la cohesión social, así como el diseño de aplicación de estrategias de inclusión social (1 ECTS por curso académico)

e) Actividades que propicien la conexión entre la Universidad y el entorno real:

- Actividades organizadas por la Oficina Verde y asociaciones vinculadas a la ecología: acciones de sensibilización ambiental, desarrollo sostenible, consumo responsable, reducción de emisiones, fomento de energías alternativas y reducción de residuos, así como su reciclaje (0,5 ECTS por actividad).

- Actividades organizadas por la Universidad saludable: acciones de sensibilización relacionadas con la promoción de la salud y la práctica de hábitos de vida saludable (0,5 ECTS por actividad)

- Participar en la organización y desarrollo de la feria de empleo de la Universidad de Zaragoza (0,5 ECTS por curso académico)

f) Talleres de orientación laboral/profesional así como en aquellos cursos de formación, que previamente se determinen dentro del Plan de Orientación Universitaria y Plan de Formación para el Empleo (0,5 por curso académico)

g) Actividades en programas específicos sobre igualdad de género (hasta 1 ECTS por curso académico)

h) Ser Antena Informativa del CIPAJ en los centros universitarios (según convenio de cada curso)

i) Participación en las ligas de debate universitario. Para cada curso académico: 0,5 ECTS por participar, 0,5 ECTS adicionales si el equipo se proclama ganador en la Universidad de Zaragoza y 1 ECTS adicionales si el equipo es el vencedor en la participación en la competición del grupo G9.

**Artículo 12.- Reconocimiento de créditos por conocimiento acreditado de idiomas.**

Se podrán reconocer créditos en las titulaciones de Grado por el conocimiento de idiomas que no sean cooficiales en España y que no sean la lengua materna del estudiante en cualquier idioma que no haya sido objeto de estudio en el Grado.

Se podrán reconocer hasta un máximo de 2 ECTS según el nivel acreditado en otro idioma del que obtuvo en el grado, de acuerdo con la siguiente tabla:

Nivel de idioma	Créditos a reconocer
B1	0,5
B2	1
C1	1,5
C2	2

**Artículo 13.- Reconocimiento de créditos por otros estudios**

1. En función de la formación previa, podrán reconocerse créditos obtenidos en estudios oficiales universitarios y no universitarios: enseñanzas artísticas superiores, ciclos formativos de grado superiores, enseñanzas profesionales de artes plásticas y diseño de grado superior, enseñanzas deportivas de grado superiores.





El reconocimiento de créditos por estudios oficiales no universitarios se hará en los casos que establezca la legislación vigente, y siempre en función de la adecuación entre los conocimientos y competencias adquiridos y los de las enseñanzas de destino.

El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior al 15 % del total de los créditos que constituyen el plan de estudios.

Estos créditos se incorporarán al expediente con la calificación de Apto, por lo que no se computarán a efectos de baremación del expediente académico.

Los centros publicarán en sus páginas web las tablas de reconocimiento entre los estudios de grado y los otros estudios de ciclos formativos que han sido publicadas en el BOA.

2. En el caso de títulos propios, el número de créditos que sean objeto de reconocimiento no podrá ser superior al 15 % del total de los créditos que constituyen el plan de estudios. Estos créditos se incorporarán al expediente con la calificación de Apto, por lo que no se computarán a efectos de baremación del expediente académico.

No obstante, los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de un reconocimiento en un porcentaje superior al señalado, o en su caso ser objeto de un reconocimiento total siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial de Máster universitario. Para ello, la memoria de verificación del nuevo máster universitario deberá hacer constar tal circunstancia.

3. El reconocimiento de créditos por estudios universitarios oficiales realizados en universidades españolas o extranjeras, sin equivalencia en los nuevos títulos de Grado o Máster Universitario, se hará en función de la adecuación entre los conocimientos y competencias adquiridas y los de la enseñanza de destino.

#### **Artículo 14.- Reconocimiento de créditos por experiencia laboral**

Se podrán reconocer créditos por la experiencia laboral y profesional siempre que se haya realizado en un centro o empresa reconocida, cuya actividad esté directamente relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

Para obtener el reconocimiento deberá presentarse copia de la vida laboral o del contrato con la indicación de la categoría laboral del contratado, incluyendo el tiempo de duración del mismo, así como un informe sobre las actividades realizadas.

El número de créditos a reconocer no podrá ser superior en su conjunto al 15 % del total de los créditos que constituyen el plan de estudios. Estos créditos se incorporarán al expediente con la calificación de Apto, por lo que no se computarán a efectos de baremación del expediente académico.

#### **Artículo 15.- Reconocimientos de créditos en planes de estudio regulados conforme al RD 1393/2007, que sean modificados**

En la memoria de verificación que se elabore para un título que se modifique deberá incluir en su caso, unas tablas de adaptación de materias o asignaturas que deberán aplicarse en los reconocimientos de créditos.

#### **Artículo 16.- Reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de Máster Universitario**

1. El reconocimiento de créditos por estudios cursados en títulos oficiales de Máster Universitario de cualquier universidad se hará por materias o asignaturas en función de la adecuación entre los conocimientos y competencias adquiridas y los previstos en el título de Máster Universitario para el que se solicita el reconocimiento.

2. Según lo dispuesto en el RD 861/2010 los Trabajos Fin de Máster no podrán ser objeto de reconocimiento.

#### **Artículo 17.- Reconocimiento de créditos en enseñanzas oficiales de Grado y Máster Universitario, provenientes de enseñanzas conforme a sistemas educativos anteriores al Real Decreto 1393/2007**

La Comisiones de la Garantía de la Calidad de la titulación, y teniendo en cuenta la adecuación entre los conocimientos y competencias derivados de las enseñanzas de origen y los contemplados en las enseñanzas de destino, podrán reconocer créditos:

1. Por estar en posesión de un título oficial de Licenciado, Arquitecto o Ingeniero y desear acceder a estudios de Máster Universitario, el número de créditos a reconocer no podrá superar el 50 % de los créditos totales del máster. Para este cómputo se excluyen los créditos correspondientes al trabajo fin de Máster.

2. Por créditos obtenidos en otros estudios de Máster Universitario.

3. Por créditos obtenidos en enseñanzas oficiales de doctorado reguladas conforme al Real Decreto 778/1998 o normas anteriores.



Para llevar a cabo dichos reconocimientos, los órganos responsables de las diferentes titulaciones elaborarán un sistema de equivalencias que permita una óptima transición de sus estudiantes en sistemas anteriores a las enseñanzas de Grado y de Máster.

Quienes no estén en posesión de un título oficial y soliciten el reconocimiento de créditos entregarán en el centro correspondiente, junto con la solicitud, la documentación que justifique la adecuación entre los conocimientos y competencias asociados al título del solicitante y los previstos en el plan de estudios de la enseñanza de destino.

## **TÍTULO II.- Transferencia de créditos**

### **Artículo 18.- Definición**

Se entiende por «transferencia de créditos» el acto administrativo que consiste en incluir en el expediente del estudiante los créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales parciales de Grado (no finalizadas), cursadas en cualquier universidad, que no hayan sido ser objeto de reconocimiento. La transferencia de créditos sólo se producirá cuando la enseñanza de origen esté adaptada al EEES.

### **Artículo 19. Aplicación de la transferencia de créditos**

1. Los créditos transferidos se reflejarán en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante. Se incluirá la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad en esta u otra universidad. Estos créditos transferidos, serán incluidos en el expediente académico del estudiante y quedarán reflejados en el Suplemento Europeo al Título.

2. Los créditos correspondientes a asignaturas previamente superadas por el estudiante en enseñanzas universitarias no concluidas y que no puedan ser objeto de reconocimiento serán transferidos a su expediente en los estudios a los que ha accedido con la calificación de origen, y se reflejarán en los documentos académicos oficiales acreditativos de los estudios seguidos por el mismo, así como en el Suplemento Europeo al Título.

3. Antes de matricularse, los estudiantes podrán solicitar la transferencia de créditos de estudios oficiales no finalizados y que se ajusten al sistema recogido en el R.D. 1393/2007. En el documento de admisión cumplimentarán el apartado correspondiente y, en caso de no tratarse de estudios de la Universidad de Zaragoza, aportarán los documentos requeridos. Realizado este trámite, se actuará de oficio y se añadirá la información al expediente del estudiante.

## **TÍTULO III.- Competencia y trámites para el reconocimiento y la transferencia de créditos**

### **Artículo 20. Órganos competentes en el reconocimiento y transferencia de créditos.**

1. El órgano encargado del reconocimiento y transferencia de créditos será la Comisión de Garantía de la Calidad de la Titulación que el solicitante esté cursando o quiera cursar.

2. Corresponde a la Comisiones de Estudios de Grado o de Postgrado de la Universidad en su caso, el estudio de los recursos presentados por los estudiantes contra la resolución de reconocimiento de créditos del Centro.

3. Las Comisiones de Estudios de Grado o de Postgrado de la Universidad podrán solicitar cuantas veces consideren pertinente, cualquier informe que precise a las correspondientes Comisiones de Garantía de la Calidad de las Titulaciones, con el objetivo de asegurar la correcta aplicación de este Reglamento. Los informes emitidos se realizarán dentro del plazo fijado por la Comisión solicitante.

4. En aquellos supuestos en que puedan reconocerse automáticamente créditos obtenidos en otras titulaciones de Grado de la misma o de distintas ramas de conocimiento, el órgano competente, tras la consulta a los departamentos responsables de la docencia de las distintas materias o módulos, elaborará listados de materias y créditos que permitan que los estudiantes conozcan con antelación estos reconocimientos y para que sean aplicados de oficio. Dichos listados deberán actualizarse cuando se produzcan cambios en los planes de estudio afectados.

5. En los casos concretos en los que no existan reconocimientos automáticos, el órgano competente del centro, con el informe previo de los departamentos implicados, realizará un informe de reconocimiento motivado en el que se indicará no solo la materia o módulo en cuestión, sino también el número de créditos reconocidos, teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos así como entre el contexto y los objetivos entre el título de origen y el de destino.

6. En todo caso, el reconocimiento automático de créditos en materias y/o módulos será aplicado de oficio siempre que un mismo plan de estudios de Grado se imparta en varios centros de la Universidad de Zaragoza.

7. Corresponde a la Comisión de Estudios de Grado de la Universidad, con los informes previos que procedan y de conformidad con la normativa y la legislación vigentes, la asignación de créditos a las actividades propuestas en el reconocimiento de créditos por actividades universitarias (arts. 6 a 11 de este Reglamento).



No obstante lo anterior, de acuerdo con lo contemplado en el artículo 7.2, cuando el estudiante solicite reconocimiento de créditos por alguna actividad a la que la Comisión de Estudios de Grado no haya asignado créditos, corresponde a la Comisión de Garantía de la Calidad de cada titulación la aplicación del intervalo horario del artículo 6.3.

**Artículo 21.- Solicitudes, procedimiento y abono de tasas para el reconocimiento y transferencia de créditos.**

1. Para el reconocimiento y la obtención de créditos será necesario presentar junto a la solicitud de reconocimiento un documento acreditativo de la actividad a reconocer, que deberá ser avalado o firmado por el responsable de la instancia correspondiente.
2. Las solicitudes de reconocimiento y de transferencia de créditos se tramitarán en el centro responsable de las enseñanzas a solicitud del interesado, quien deberá aportar la documentación acreditativa de los créditos obtenidos y su contenido académico, indicando las asignaturas para las que solicita reconocimiento.
3. En el caso de asignaturas cursadas previamente, las solicitudes de reconocimiento y de transferencia de créditos solo podrán hacerse de asignaturas realmente cursadas y superadas; en ningún caso se referirán a asignaturas previamente reconocidas, convalidadas o adaptadas. Por tanto, para efectuar dicho reconocimiento debe acudir a los estudios previos que dieron origen al reconocimiento, convalidación o adaptación.
4. Los Servicios de Gestión Académica o los propios centros universitarios fijarán los modelos de solicitud y la documentación que se ha de acompañar a la misma.
5. La solicitud de reconocimiento y de transferencia de créditos por el interesado se presentará en el centro encargado de la enseñanza de destino y se resolverá antes del siguiente periodo de matriculación previsto en el calendario académico, siempre que no afecte a la admisión de estudios universitarios, en cuyo caso se resolverá previamente al siguiente periodo de matrícula.
6. Los centros podrán establecer anualmente plazos de solicitud de reconocimiento de créditos con el fin de ordenar el proceso a los periodos de matrícula anual.
7. En los programas de movilidad, los órganos competentes del centro actuarán de oficio reconociendo los créditos en los términos establecidos en los contratos de estudios firmados.
8. Abono de los precios públicos por reconocimiento
  - a) Los estudiantes que soliciten reconocimiento de créditos, abonarán los precios públicos que corresponda una vez efectuado el mismo y antes de iniciar o continuar con los estudios. El no abono de dichas tasas impedirá poder iniciar o continuar con los estudios, por lo que el estudiante decaerá de su petición.
  - b) Quedan exceptuados del pago del reconocimiento los estudiantes salientes de la Universidad de Zaragoza, que participan en acciones de movilidad nacional o internacional siempre que dichas actividades queden recogidas en el contrato de estudios.
  - c) Quedan excluidos del abono de los precios públicos por reconocimiento aquellos estudiantes de la Universidad de Zaragoza que estén cursando Programas Conjuntos al estar sometidos a su propia regulación.
  - d) Por créditos obtenidos en enseñanzas oficiales de doctorado reguladas conforme al Real Decreto 778/1998 o normas anteriores. Habrá que tener en cuenta dos supuestos:
    - Si las enseñanzas cursadas en el Programa de doctorado son el origen del Máster Universitario, se podrán reconocer créditos y no se efectuará abono de tasas por reconocimiento.
    - Si las enseñanzas cursadas en el Programa de doctorado no son el origen del Máster, se podrán reconocer y conllevarán el abono de tasas.
9. Por la transferencia de créditos no se abonarán precios públicos.

**Artículo 22.- Recursos**

Las resoluciones de reconocimiento de créditos podrán ser recurridas ante la Comisión de Estudios de Grado o de Postgrado de la Universidad en el plazo de un mes a partir de su recepción por parte del interesado.

**Artículo 23.- Anotación en el expediente académico.**

1. Los créditos transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título serán incluidos en el expediente académico del estudiante y quedarán reflejados en el Suplemento Europeo al Título.



2. Los créditos reconocidos se incorporarán al expediente, junto con la calificación obtenida en origen, indicando los detalles del expediente de origen.
3. Los créditos que se reconozcan se incorporarán al expediente tras el pago de la tasa que especifique el Decreto de Precios Públicos establecido por el Gobierno de Aragón.

**DISPOSICIÓN ADICIONAL. Delegación de facultades.**

Se faculta al vicerrector con competencias en materia de estudiantes para que pueda dictar cuantas instrucciones resulten necesarias para el cumplimiento de lo dispuesto en este reglamento, aclarando o resolviendo los aspectos que pudieran resultar pertinentes en su aplicación.

**DISPOSICIONES FINALES**

**Disposición final primera. Entrada en vigor.**

1. El presente Reglamento entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial de la Universidad de Zaragoza y será de aplicación a los títulos regulados por el R.D. 1393/2007 así como a las actividades universitarias que se vayan a impartir y reconocer a partir del inicio del curso 2018-2019.
2. Los reconocimientos que se efectúen al amparo de este reglamento se aplicarán a las solicitudes que tengan entrada en el registro oficial de la Universidad de Zaragoza a partir del inicio del curso 2018-2019.

**Disposición final segunda. Alusión al género.**

Las referencias a personas, colectivos o cargos académicos figuran en el presente Reglamento en género masculino como género gramatical no marcado. Cuando proceda, será válida la cita de los preceptos correspondientes en género femenino.

**DISPOSICIÓN DEROGATORIA**

El presente Reglamento deroga el Acuerdo de 9 de julio de 2009, del Consejo de Gobierno de la Universidad, por el que se aprueba el reglamento sobre reconocimiento y transferencia de créditos (BOUZ 10 de 2009) y cuantas disposiciones se hubieran dictado en desarrollo del mismo.

**4.5 CURSO DE ADAPTACIÓN PARA TITULADOS**



## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

<b>5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
<b>5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
Clases teórico-prácticas		
Clases de laboratorio		
Trabajos tutelados		
Problemas, cuestionarios y debates		
Tutorías: de carácter individual o colectivo.		
Seminarios y charlas informativas		
Trabajo autónomo		
Formación en la empresa: resolución de problemas		
Formación en la empresa: elaboración de estudios técnicos		
Formación en la empresa: prácticas con equipamiento y sistemas		
<b>5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva/magistral.		
Resolución de problemas y casos prácticos.		
Aprendizaje basado en proyectos.		
Estudio de casos de uso.		
Gamificación.		
Tutorías.		
Trabajo autónomo		
Clase inversa.		
Aprendizaje colaborativo.		
<b>5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
Pruebas periódicas y/o examen final		
Evaluación de trabajos prácticos individuales		
Evaluación de trabajos prácticos grupales		
Evaluación de la participación activa		
Evaluación de informes finales		
Evaluación por parte del tutor de la empresa del trabajo desarrollado en la empresa		
Evaluación por parte de los directores del Trabajo fin de grado		
Presentación y defensa del trabajo de fin de grado		
<b>5.5 NIVEL 1: Formación Transversal</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Informática Básica</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Informática
<b>ECTS NIVEL2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>



ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Fundamentos de programación</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Redes e Internet</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No



GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprender las bases necesarias para conocer las técnicas de programación de ordenadores.</li> <li>• Conocer los principios de la computación, el diseño de algoritmos para resolver problemas y su implementación en lenguajes de programación modernos de alto nivel.</li> <li>• Aprender los conocimientos y habilidades necesarios para poder desarrollar programas básicos utilizando la metodología de la orientación a objetos.</li> <li>• Conocer los principios físicos que sustentan las redes, el modelo de referencia OSI y las capas que contempla.</li> <li>• Conocer el cableado estructurado y los elementos que lo componen.</li> <li>• Conocer los conceptos de redes de ethernet conmutada y redes inalámbricas, así como los protocolos y servicios de red que hacen posible la comunicación en Internet.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p><b>Fundamentos de programación:</b> Conceptos generales de informática. Fundamentos de algoritmos. Control del flujo de programa. Subalgoritmos. Bibliotecas. Ficheros.</p> <p><b>Redes e Internet:</b> Introducción a redes: Modelo de referencia OSI. Cableado estructurado y elementos de red. Redes Lan y Wan. Ethernet y IEEE802.X. Redes TCP/IP: Redes virtuales. Direcciones IP. Subnetting y Enrutamiento. Protocolos de red, aplicaciones, arquitecturas y servicios.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG03 - Aplicar técnicas para la adquisición, gestión y tratamiento de datos en la Ingeniería.		
CG04 - Resolver problemas con responsabilidad ética, social y profesional en el tratamiento de datos		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT03 - Buscar, seleccionar y gestionar de manera responsable la información y el conocimiento.		
CT07 - Analizar y solucionar problemas de forma autónoma, adaptarse a situaciones imprevistas y tomar decisiones.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE01 - Diseñar e implementar algoritmos en lenguajes de programación de alto nivel, utilizando metodologías actuales.		
CE02 - Identificar los principios físicos y los elementos que componen las redes ethernet y redes inalámbricas, así como los protocolos y servicios utilizados en Internet.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teórico-prácticas	60	100
Clases de laboratorio	60	100
Trabajos tutelados	48	0
Problemas, cuestionarios y debates	12	0
Tutorías: de carácter individual o colectivo.	6	0
Trabajo autónomo	114	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva/magistral.		
Resolución de problemas y casos prácticos.		
Estudio de casos de uso.		



Gamificación.		
Tutorías.		
Trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas periódicas y/o examen final	20.0	80.0
Evaluación de trabajos prácticos individuales	20.0	80.0
Evaluación de trabajos prácticos grupales	0.0	20.0
Evaluación de la participación activa	0.0	10.0
<b>NIVEL 2: Física</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Física
<b>ECTS NIVEL2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Fundamentos físicos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No





<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Circuitos y fundamentos de electrónica</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LINGÜAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno deberá de ser capaz de conocer los fundamentos de la electricidad y el magnetismo y su aplicación en diferentes ámbitos de la electricidad y la electrónica.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de analizar circuitos pasivos RLC.</li> <li>• El alumno deberá de conocer los componentes electrónicos básicos.</li> <li>• El alumno deberá de ser capaz de realizar análisis y síntesis de circuitos con diodos y transistores.</li> <li>• El alumno debe ser capaz de realizar análisis y diseño de circuitos con amplificadores operacionales.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b>Fundamentos físicos:</b> Campos eléctrico y magnético. Electromagnetismo. Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas. Teoría de circuitos.</p> <p><b>Circuitos y fundamentos de electrónica:</b> Técnicas de análisis de circuitos. Circuitos divisores. Equivalentes Thévenin y Norton. Análisis de redes elementales en Régimen Permanente Sinusoidal. Análisis en el dominio del tiempo. Componentes activos: semiconductores. Circuitos con y diodos y transistores. Fuentes de alimentación. Amplificadores operacionales.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG03 - Aplicar técnicas para la adquisición, gestión y tratamiento de datos en la Ingeniería.		
CG05 - Resolver problemas tecnológicos que puedan plantearse en la Ingeniería de datos en procesos industriales.		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		



CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT03 - Buscar, seleccionar y gestionar de manera responsable la información y el conocimiento.		
CT04 - Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.		
CT05 - Comunicación de resultados de manera efectiva.		
CT07 - Analizar y solucionar problemas de forma autónoma, adaptarse a situaciones imprevistas y tomar decisiones.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE03 - Utilizar conceptos y métodos propios de la física y la electrónica necesarios para la resolución de los problemas que se derivan de la adquisición de datos estructurados.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teórico-prácticas	100	100
Clases de laboratorio	20	100
Trabajos tutelados	20	0
Problemas, cuestionarios y debates	20	0
Tutorías: de carácter individual o colectivo.	20	0
Trabajo autónomo	120	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva/magistral.		
Resolución de problemas y casos prácticos.		
Estudio de casos de uso.		
Tutorías.		
Trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas periódicas y/o examen final	60.0	90.0
Evaluación de trabajos prácticos individuales	10.0	40.0
Evaluación de trabajos prácticos grupales	0.0	20.0
Evaluación de la participación activa	0.0	20.0
<b>NIVEL 2: Matemáticas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
<b>ECTS NIVEL2</b>	30	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6	12	12
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		



<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Fundamentos matemáticos I</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Fundamentos matemáticos II</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>



No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Grafos y optimización en redes</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Probabilidad y estadística</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Teoría de la optimización</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		



CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>Lenguas en las que se imparte</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprender las bases necesarias para resolver problemas matemáticos que pueden plantearse en Álgebra Lineal; Teoría de grafos; Cálculo Diferencial e Integral, Métodos Numéricos y optimización.</li> <li>• Conocer el uso reflexivo de herramientas de cálculo simbólico y numérico</li> <li>• Dominar el modelado de entornos de la ingeniería bajo naturaleza estocástica mediante variables aleatorias, así como la realización de cálculos en situaciones de incertidumbre.</li> <li>• Conocer las técnicas de optimización asociado a problemas lineales y no lineales.</li> <li>• Identificar los elementos fundamentales de un grafo, así como los problemas asociados a optimización en redes.</li> <li>• Poseer habilidades propias del pensamiento científico-matemático, que le permiten preguntar y responder a determinadas cuestiones matemáticas.</li> <li>• Tener destreza para manejar el lenguaje matemático; en particular, el lenguaje simbólico y formal.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b>Fundamentos de Matemáticas I:</b> Cálculo diferencial en una variable. Cálculo integral en una variable. Ecuaciones diferenciales de orden 1. Ecuaciones diferenciales lineales</p> <p><b>Fundamentos de Matemáticas II:</b> Cálculo diferencial en varias variables. Álgebra lineal</p> <p><b>Grafos y optimización en redes:</b> Conceptos fundamentales. Distancias y conectividad. Optimización asociada a grafos.</p> <p><b>Teoría de la optimización:</b> Programación lineal. Programación lineal entera. Programación cuadrática. Programación no lineal. Programación dinámica. Algoritmos evolutivos</p> <p><b>Probabilidad y estadística:</b> Cálculo de probabilidades. Modelos de distribución discretos y continuos. Muestreo y estimación. Intervalos de confianza. Contrastes de hipótesis.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG03 - Aplicar técnicas para la adquisición, gestión y tratamiento de datos en la Ingeniería.		
CG06 - Construir soluciones derivadas del análisis de datos que optimicen los procesos de producción en la industria		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		



CT03 - Buscar, seleccionar y gestionar de manera responsable la información y el conocimiento.		
CT04 - Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.		
CT05 - Comunicación de resultados de manera efectiva.		
CT07 - Analizar y solucionar problemas de forma autónoma, adaptarse a situaciones imprevistas y tomar decisiones.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE04 - Resolver problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teórico-prácticas	240	100
Clases de laboratorio	60	100
Trabajos tutelados	30	0
Problemas, cuestionarios y debates	30	0
Tutorías: de carácter individual o colectivo.	30	0
Trabajo autónomo	360	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva/magistral.		
Resolución de problemas y casos prácticos.		
Estudio de casos de uso.		
Tutorías.		
Trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas periódicas y/o examen final	60.0	90.0
Evaluación de trabajos prácticos individuales	0.0	40.0
Evaluación de trabajos prácticos grupales	0.0	20.0
Evaluación de la participación activa	0.0	20.0
<b>NIVEL 2: Empresa</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Empresa
<b>ECTS NIVEL2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No



<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Organización y gestión de empresas</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evalúa económicamente proyectos de inversión</li> <li>• Identifica las fuentes de financiación de la empresa</li> <li>• Analiza la empresa desde el punto de vista económico y financiero</li> <li>• Identifica la función de comercialización de la empresa y conoce aspectos claves del mercado</li> <li>• Analiza las fuerzas competitivas que condicionan el entorno</li> <li>• Reconoce el proceso estratégico como herramienta de competitividad</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b>Organización y gestión de empresas:</b> Empresa y economía (agentes económicos, concepto de empresa, tipos, creación, toma de decisiones). Organización de la empresa. Recursos humanos. Dirección funcional: la función de financiación, la función comercial y la función de producción. Evaluación económica de inversiones. Información financiera. El mercado. Análisis del entorno. Estrategia</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG02 - Resolver de forma eficiente problemas básicos relacionados con los procesos productivos en la industria.		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT04 - Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.		
CT08 - Demostrar sensibilidad hacia los temas éticos, sociales y medioambientales.		
CT09 - Liderazgo y creatividad.		
CT11 - Planificar y gestionar recursos temporales, materiales y humanos.		



5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE05 - Identificar las áreas funcionales de la empresa y su entorno.		
CE06 - Tomar decisiones razonadas para la correcta organización y administración de la empresa.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teórico-prácticas	60	100
Trabajos tutelados	10	0
Problemas, cuestionarios y debates	10	0
Tutorías: de carácter individual o colectivo.	10	0
Trabajo autónomo	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva/magistral.		
Resolución de problemas y casos prácticos.		
Estudio de casos de uso.		
Gamificación.		
Tutorías.		
Trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas periódicas y/o examen final	70.0	100.0
Evaluación de trabajos prácticos individuales	0.0	30.0
Evaluación de trabajos prácticos grupales	0.0	20.0
Evaluación de la participación activa	0.0	20.0
5.5 NIVEL 1: Captación y extracción digital de datos en la industria		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Electrónica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6	6	6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS





No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Electrónica digital</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Sistemas electrónicos programables</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
6		
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Instrumentación electrónica</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		



CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Instrumentación para la industria inteligente</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los principios de funcionamiento y diseño de los sistemas lógicos</li> <li>• Saber diseñar y analizar circuitos lógicos secuenciales y combinacionales</li> <li>• Entender el funcionamiento interno de los microprocesadores.</li> <li>• Analizar la lógica de funcionamiento interno de un microprocesador</li> <li>• Conocer la arquitectura interna de un microcontrolador.</li> <li>• El alumno debe ser capaz de escribir programas en C o lenguaje similar que utilicen los recursos de un microcontrolador</li> <li>• El alumno será capaz de seleccionar el sensor adecuado para una aplicación de instrumentación</li> <li>• El alumno sabrá diseñar interfaces entre sensores y sistemas de medida y captación de señal</li> <li>• El alumno sabrá utilizar y programar sistemas de adquisición de datos para capturar información de sensores industriales</li> <li>• Se tendrá conocimiento de los diferentes tipos de buses industriales que se utilizar para la conexión de sensores o de subsistemas de medida.</li> </ul>		



### 5.5.1.3 CONTENIDOS

**Electrónica digital.** Sistemas combinacionales. Sistemas secuenciales síncronos y asíncronos. Autómatas de Moore y de Mealy. Módulos secuenciales estándar. Fundamentos de arquitectura de computadores. Organización y arquitectura. Organización de una computadora.

**Sistemas electrónicos programables:** Introducción al diseño de sistemas basados en microprocesador. Arquitectura u programación de la familia AVR. Puertos de E/S. El sistema de interrupciones. Temporizadores y contadores. Conversión A/D y D/A. Comunicaciones Serie. Microcontroladores avanzados.

**Instrumentación electrónica:** Introducción a los sistemas de instrumentación. Circuitos acondicionadores de señal. Medida de Temperatura. Medida de posición, desplazamiento y velocidad. Medida de deformaciones, fuerza, peso y par. Medida de aceleración, vibración y choque. Medida de flujo, nivel y presión de fluidos.

**Instrumentación para la industria inteligente:** Sistemas de adquisición de datos. Software de Instrumentación. Comunicaciones y Buses de instrumentación. Instrumentación inteligente.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Para el formato dual, la relación de actividades formativas tendrá el siguiente esquema:

Actividad formativa	Nº Horas	% Presencialidad
Clases teórico-prácticas.	130	100%
Clases de laboratorio.	80	100%
Problemas, cuestionarios y debates.	150	0%
Tutorías: de carácter individual o colectivo.	60	100%
Formación en la empresa: resolución de problemas	10	100%
Formación en la empresa: elaboración de estudios técnicos	10	100%
Formación en la empresa: prácticas con equipamiento y sistemas	10	100%
Trabajo autónomo	150	0

Para el itinerario dual, el sistema de evaluación tendrá el siguiente esquema:

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Pruebas periódicas y/o examen final	40.0	90.0
Evaluación de trabajos prácticos individuales	0.0	60.0
Evaluación de trabajos prácticos grupales	0.0	20.0
Evaluación por parte del tutor de la empresa del trabajo desarrollado en la empresa	10.0	20.0

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG02 - Resolver de forma eficiente problemas básicos relacionados con los procesos productivos en la industria.

CG03 - Aplicar técnicas para la adquisición, gestión y tratamiento de datos en la Ingeniería.

CG05 - Resolver problemas tecnológicos que puedan plantearse en la Ingeniería de datos en procesos industriales.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT01 - Trabajar cooperativamente asumiendo y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo.

CT02 - Trabajar en entornos multidisciplinares.

CT03 - Buscar, seleccionar y gestionar de manera responsable la información y el conocimiento.

CT05 - Comunicación de resultados de manera efectiva.

CT07 - Analizar y solucionar problemas de forma autónoma, adaptarse a situaciones imprevistas y tomar decisiones.

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE07 - Utilizar conceptos de la electrónica analógica, digital, instrumentación y sistemas electrónicos programables



CE08 - Diseñar e implementar el sistema de adquisición de datos más adecuado para el problema concreto a resolver.		
CE09 - Diseñar e implementar sistemas de instrumentación inteligentes.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teórico-prácticas	140	100
Clases de laboratorio	100	100
Problemas, cuestionarios y debates	150	0
Tutorías: de carácter individual o colectivo.	60	100
Trabajo autónomo	150	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva/magistral.		
Resolución de problemas y casos prácticos.		
Aprendizaje basado en proyectos.		
Estudio de casos de uso.		
Tutorías.		
Trabajo autónomo		
Clase inversa.		
Aprendizaje colaborativo.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas periódicas y/o examen final	40.0	100.0
Evaluación de trabajos prácticos individuales	0.0	60.0
Evaluación de trabajos prácticos grupales	0.0	20.0
Evaluación de la participación activa	0.0	20.0
<b>NIVEL 2: Codificación, criptografía y seguridad</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
6	6	
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	



No	No	
<b>NIVEL 3: Teoría de la información y codificación</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
6		
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Criptografía y seguridad</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los conceptos referentes a la información y sus aplicaciones a la teoría de la codificación.</li> <li>• Conocer los fundamentos de los sistemas criptográficos.</li> <li>• Saber aplicar los algoritmos criptográficos tradicionales</li> <li>• Identificar la seguridad y vulnerabilidad del dato.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		



**Teoría de la información y codificación:** Entropía. Codificación de fuente: compresión. Codificación de canal: detección y corrección de errores.

**Criptografía y seguridad:** Introducción a la criptografía y fundamentos. Fundamentos de seguridad y protección de datos. Criptografía de clave simétrica. Criptografía de clave pública / privada. Funciones Hash. Autenticación. Protocolos. Gestión de claves.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG03 - Aplicar técnicas para la adquisición, gestión y tratamiento de datos en la Ingeniería.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT03 - Buscar, seleccionar y gestionar de manera responsable la información y el conocimiento.

CT04 - Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.

CT05 - Comunicación de resultados de manera efectiva.

CT07 - Analizar y solucionar problemas de forma autónoma, adaptarse a situaciones imprevistas y tomar decisiones.

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE10 - Emplear los principios básicos de la codificación y de la teoría de la información.

CE11 - Aplicar los principios de compresión de datos, corrección de errores y seguridad

CE12 - Manejar los principales protocolos criptográficos, sus objetivos y sus técnicas.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teórico-prácticas	70	100
Clases de laboratorio	50	100
Trabajos tutelados	48	0
Problemas, cuestionarios y debates	12	0
Tutorías: de carácter individual o colectivo.	6	0
Trabajo autónomo	114	0

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase expositiva/magistral.

Resolución de problemas y casos prácticos.

Estudio de casos de uso.

Tutorías.

Trabajo autónomo

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas periódicas y/o examen final	40.0	80.0
Evaluación de trabajos prácticos individuales	20.0	60.0
Evaluación de trabajos prácticos grupales	0.0	20.0
Evaluación de la participación activa	0.0	10.0



NIVEL 2: Teoría y procesado de la señal		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
ECTS NIVEL2		
ECTS OPTATIVAS	ECTS OBLIGATORIAS	ECTS BÁSICAS
6	6	0
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Procesamiento digital de la señal.		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Procesamiento de imagen y visión artificial		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL



Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Entender los principios de procesamiento digital de señales.</li> <li>Saber diseñar filtros digitales.</li> <li>Conocer las formas de codificación y compresión de señales.</li> <li>Conocer las técnicas de procesamiento de imagen.</li> <li>Saber aplicar algoritmos de reconocimiento de imágenes.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b>Procesamiento digital de la señal.</b> Teoría de la señal. Procesamiento digital de señales unidimensionales y multidimensionales. Preprocesamiento de la señal. Extracción de características. Aplicaciones industriales.</p> <p><b>Procesamiento de imagen y visión artificial:</b> Fundamentos de la visión artificial. Técnicas básicas de procesamiento de imágenes. Técnicas de segmentación. Representación y descripción de imágenes. Técnicas de reconocimiento. Geometría y parámetros de la cámara. Aplicación de las redes neuronales en la clasificación de imágenes.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>Competencias que se adquieren con la asignatura optativa:</p> <p>CE28 - Extraer las características principales asociadas a imágenes y aplicar algoritmos ligados a problemas de clasificación y predicción.</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG02 - Resolver de forma eficiente problemas básicos relacionados con los procesos productivos en la industria.		
CG03 - Aplicar técnicas para la adquisición, gestión y tratamiento de datos en la Ingeniería.		
CG05 - Resolver problemas tecnológicos que puedan plantearse en la Ingeniería de datos en procesos industriales.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		





CT01 - Trabajar cooperativamente asumiendo y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo.		
CT02 - Trabajar en entornos multidisciplinares.		
CT03 - Buscar, seleccionar y gestionar de manera responsable la información y el conocimiento.		
CT05 - Comunicación de resultados de manera efectiva.		
CT07 - Analizar y solucionar problemas de forma autónoma, adaptarse a situaciones imprevistas y tomar decisiones.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE13 - Aplicar los principios básicos de la teoría de la señal en problemas básicos ligados a procesos industriales.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teórico-prácticas	60	100
Clases de laboratorio	60	100
Problemas, cuestionarios y debates	40	0
Tutorías: de carácter individual o colectivo.	40	100
Trabajo autónomo	100	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva/magistral.		
Resolución de problemas y casos prácticos.		
Aprendizaje basado en proyectos.		
Estudio de casos de uso.		
Tutorías.		
Trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas periódicas y/o examen final	40.0	100.0
Evaluación de trabajos prácticos individuales	0.0	60.0
Evaluación de trabajos prácticos grupales	0.0	20.0
Evaluación de la participación activa	0.0	20.0
<b>5.5 NIVEL 1: Procesado de datos</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Algoritmos y datos</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	18	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	6	6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
6		
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>



Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Programación</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Estructura de datos y algoritmos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No



<b>ITALIANO</b>		<b>OTRAS</b>	
No		No	
<b>NIVEL 3: Programación paralela</b>			
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>			
<b>CARÁCTER</b>		<b>ECTS ASIGNATURA</b>	
Obligatoria		6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>			
<b>ECTS Semestral 1</b>		<b>ECTS Semestral 2</b>	
<b>ECTS Semestral 4</b>		<b>ECTS Semestral 5</b>	
6			
<b>ECTS Semestral 7</b>		<b>ECTS Semestral 8</b>	
<b>ECTS Semestral 10</b>		<b>ECTS Semestral 11</b>	
		<b>ECTS Semestral 12</b>	
<b>Lenguas en las que se imparte</b>			
<b>CASTELLANO</b>		<b>CATALÁN</b>	
Sí		No	
<b>GALLEGO</b>		<b>VALENCIANO</b>	
No		No	
<b>FRANCÉS</b>		<b>ALEMÁN</b>	
No		No	
<b>ITALIANO</b>		<b>OTRAS</b>	
No		No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar y desarrollar las estructuras de datos más apropiadas para resolver problemas de la vida real y desarrollar software para su manipulación.</li> <li>• Analizar algoritmos para ser capaces de proponer algoritmos eficientes y de calidad.</li> <li>• Aplicar estrategias algorítmicas de iteración, recursión y divide y vencerás.</li> <li>• Preocupación por la claridad, sencillez y eficiencia en la resolución de problemas.</li> <li>• Conocer las bases de la programación paralela y distribuida.</li> <li>• Conocer las arquitecturas de procesadores para computación de altas prestaciones</li> </ul>			
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>			
<p><b>Programación:</b> Lenguajes de programación orientada a objetos. Objetos, clases, métodos. Concepto de herencia y polimorfismo. Serialización y persistencia</p> <p><b>Estructuras de Datos y Diseño de Algoritmos:</b> Análisis y diseño de Algoritmos. Tipos Abstractos de Datos. Estructuras de Datos Lineales y Jerárquicas. Algoritmos recursivos, de búsqueda y ordenación</p> <p><b>Programación paralela:</b> Introducción a la programación paralela y distribuida: Motivación, Modelos y Rendimiento. Metodología de la programación paralela: Descomposición, Asignación y Estudio de casos prácticos</p>			
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>			
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>			
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>			
CG03 - Aplicar técnicas para la adquisición, gestión y tratamiento de datos en la Ingeniería.			
CG05 - Resolver problemas tecnológicos que puedan plantearse en la Ingeniería de datos en procesos industriales.			
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio			
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>			
CT01 - Trabajar cooperativamente asumiendo y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo.			
CT05 - Comunicación de resultados de manera efectiva.			
CT07 - Analizar y solucionar problemas de forma autónoma, adaptarse a situaciones imprevistas y tomar decisiones.			



5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE01 - Diseñar e implementar algoritmos en lenguajes de programación de alto nivel, utilizando metodologías actuales.		
CE14 - Construir los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teórico-prácticas	90	100
Clases de laboratorio	90	100
Trabajos tutelados	90	0
Problemas, cuestionarios y debates	12	0
Tutorías: de carácter individual o colectivo.	12	0
Trabajo autónomo	156	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva/magistral.		
Resolución de problemas y casos prácticos.		
Estudio de casos de uso.		
Gamificación.		
Tutorías.		
Trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas periódicas y/o examen final	20.0	80.0
Evaluación de trabajos prácticos individuales	20.0	80.0
Evaluación de trabajos prácticos grupales	0.0	20.0
Evaluación de la participación activa	0.0	20.0
NIVEL 2: Sistemas y BigData		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6	6	6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No



<b>ITALIANO</b>		<b>OTRAS</b>	
No		No	
<b>NIVEL 3: Administración de redes y sistemas</b>			
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>			
<b>CARÁCTER</b>		<b>ECTS ASIGNATURA</b>	
Obligatoria		6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>	
<b>ECTS Semestral 1</b>		<b>ECTS Semestral 2</b>	
		6	
<b>ECTS Semestral 4</b>		<b>ECTS Semestral 5</b>	
		<b>ECTS Semestral 6</b>	
<b>ECTS Semestral 7</b>		<b>ECTS Semestral 8</b>	
		<b>ECTS Semestral 9</b>	
<b>ECTS Semestral 10</b>		<b>ECTS Semestral 11</b>	
		<b>ECTS Semestral 12</b>	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>			
<b>CASTELLANO</b>		<b>CATALÁN</b>	
Sí		No	
<b>GALLEGO</b>		<b>VALENCIANO</b>	
No		No	
<b>FRANCÉS</b>		<b>ALEMÁN</b>	
No		No	
<b>ITALIANO</b>		<b>OTRAS</b>	
No		No	
<b>NIVEL 3: Bases de datos relacionales y no relacionales</b>			
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>			
<b>CARÁCTER</b>		<b>ECTS ASIGNATURA</b>	
Obligatoria		6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>	
<b>ECTS Semestral 1</b>		<b>ECTS Semestral 2</b>	
		<b>ECTS Semestral 3</b>	
<b>ECTS Semestral 4</b>		<b>ECTS Semestral 5</b>	
6		<b>ECTS Semestral 6</b>	
<b>ECTS Semestral 7</b>		<b>ECTS Semestral 8</b>	
		<b>ECTS Semestral 9</b>	
<b>ECTS Semestral 10</b>		<b>ECTS Semestral 11</b>	
		<b>ECTS Semestral 12</b>	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>			
<b>CASTELLANO</b>		<b>CATALÁN</b>	
Sí		No	
<b>GALLEGO</b>		<b>VALENCIANO</b>	
No		No	
<b>FRANCÉS</b>		<b>ALEMÁN</b>	
No		No	
<b>ITALIANO</b>		<b>OTRAS</b>	
No		No	
<b>NIVEL 3: Desarrollo de aplicaciones BigData</b>			
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>			
<b>CARÁCTER</b>		<b>ECTS ASIGNATURA</b>	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>	



Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Computación en la nube</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer la función y estructura de un sistema operativo, nociones sobre su administración en entornos de red.</li> <li>• Conocer y saber usar sistemas operativos libres de referencia en servicios de distribución y almacenamiento masivo de datos, así como en sistemas mínimos y embarcados.</li> <li>• Aprender el diseño conceptual, lógico y físico de las bases de datos relacionales, el lenguaje de consultas SQL y tareas básica de administración.</li> <li>• Conocer las bases de datos noSQL, principales modelos de datos, sus características y sistemas transaccionales.</li> <li>• Aprender técnicas de procesamiento distribuido de datos.</li> <li>• Conocer al paradigma que permite ofrecer servicios de computación a través de internet.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		



**Administración de redes y sistemas:** Administración de servidores, usuarios y datos en entornos de red. Puesta en marcha y configuración de sistemas operativos libres. Programación en script.

**Bases de datos relacionales y no relacionales:** Bases de datos SQL: Diseño conceptual, lógico y físico. Almacenamiento. Lenguaje estructurado de consultas. Manejo de Base de datos SQL. Bases de datos no tradicionales: Características de las bases de datos noSQL. Ventajas e inconvenientes. Modelos de agregación. Modelos en grafo. Teorema CAP.

**Desarrollo de aplicaciones BigData** Captura y ciclo de vida del dato. Gestión de grandes volúmenes de datos. Gestión y distribución de datos. Casos de uso de bases de datos NoSQL. Manejo de Base de datos noSQL.

**Computación en la nube:** Análisis de datos masivos. Computación distribuida. Introducción a la Virtualización, Datacenters, Arquitecturas de alta disponibilidad. Arquitectura orientada a servicios, Servicios en la nube.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Para el formato dual, la relación de actividades formativas tendrá el siguiente esquema:

Actividad formativa	Nº Horas	% Presencialidad
Clases teórico-prácticas.	110	100%
Clases de laboratorio.	100	100%
Trabajos tutelados	120	0%
Problemas, cuestionarios y debates.	12	0%
Tutorías: de carácter individual o colectivo.	12	0%
Formación en la empresa: resolución de problemas	10	100%
Formación en la empresa: elaboración de estudios técnicos	10	100%
Formación en la empresa: prácticas con equipamiento y sistemas	10	100%
Trabajo autónomo	216	0

Para el itinerario dual, el sistema de evaluación tendrá el siguiente esquema:

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Pruebas periódicas y/o examen final	20.0	70.0
Evaluación de trabajos prácticos individuales	20.0	70.0
Evaluación de trabajos prácticos grupales	0.0	20.0
Evaluación por parte del tutor de la empresa del trabajo desarrollado en la empresa	10.0	20.0

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG01 - Diseñar sistemas de gestión de datos dentro del ámbito de ingeniería que comprendan todas las etapas del ciclo de vida de datos.

CG03 - Aplicar técnicas para la adquisición, gestión y tratamiento de datos en la Ingeniería.

CG04 - Resolver problemas con responsabilidad ética, social y profesional en el tratamiento de datos

CG05 - Resolver problemas tecnológicos que puedan plantearse en la Ingeniería de datos en procesos industriales.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT01 - Trabajar cooperativamente asumiendo y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo.

CT03 - Buscar, seleccionar y gestionar de manera responsable la información y el conocimiento.

CT04 - Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.

CT05 - Comunicación de resultados de manera efectiva.

CT07 - Analizar y solucionar problemas de forma autónoma, adaptarse a situaciones imprevistas y tomar decisiones.

CT11 - Planificar y gestionar recursos temporales, materiales y humanos.



5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE15 - Implantar y configurar sistemas operativos libres actuales.		
CE16 - Construir sistemas para la manipulación y almacenamiento de datos.		
CE17 - Diseñar la infraestructura de almacenamiento de conjuntos heterogéneos de datos en diferentes entornos.		
CE18 - Identificar los elementos tecnológicos necesarios en un proyecto BigData.		
CE19 - Aplicar herramientas y librerías de Procesamiento de datos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teórico-prácticas	120	100
Clases de laboratorio	120	100
Trabajos tutelados	120	0
Problemas, cuestionarios y debates	12	0
Tutorías: de carácter individual o colectivo.	12	0
Trabajo autónomo	216	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva/magistral.		
Resolución de problemas y casos prácticos.		
Estudio de casos de uso.		
Tutorías.		
Trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas periódicas y/o examen final	20.0	80.0
Evaluación de trabajos prácticos individuales	20.0	80.0
Evaluación de trabajos prácticos grupales	0.0	20.0
Evaluación de la participación activa	0.0	20.0
5.5 NIVEL 1: Ciencia de datos		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Ciencia de datos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	30	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	6	12
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA





Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Ciclo de vida de datos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Minería de datos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No



<b>ITALIANO</b>		<b>OTRAS</b>	
No		No	
<b>NIVEL 3: Visualización de datos</b>			
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>			
<b>CARÁCTER</b>		<b>ECTS ASIGNATURA</b>	
Obligatoria		6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>	
<b>ECTS Semestral 1</b>		<b>ECTS Semestral 2</b>	
<b>ECTS Semestral 4</b>		<b>ECTS Semestral 5</b>	
		6	
<b>ECTS Semestral 7</b>		<b>ECTS Semestral 8</b>	
<b>ECTS Semestral 10</b>		<b>ECTS Semestral 11</b>	
		<b>ECTS Semestral 12</b>	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>			
<b>CASTELLANO</b>		<b>CATALÁN</b>	
Sí		No	
<b>GALLEGO</b>		<b>VALENCIANO</b>	
No		No	
<b>FRANCÉS</b>		<b>ALEMÁN</b>	
No		No	
<b>ITALIANO</b>		<b>OTRAS</b>	
No		No	
<b>NIVEL 3: Control y mejora de la calidad</b>			
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>			
<b>CARÁCTER</b>		<b>ECTS ASIGNATURA</b>	
Obligatoria		6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>	
<b>ECTS Semestral 1</b>		<b>ECTS Semestral 2</b>	
<b>ECTS Semestral 4</b>		<b>ECTS Semestral 5</b>	
		6	
<b>ECTS Semestral 7</b>		<b>ECTS Semestral 8</b>	
<b>ECTS Semestral 10</b>		<b>ECTS Semestral 11</b>	
		<b>ECTS Semestral 12</b>	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>			
<b>CASTELLANO</b>		<b>CATALÁN</b>	
Sí		No	
<b>GALLEGO</b>		<b>VALENCIANO</b>	
No		No	
<b>FRANCÉS</b>		<b>ALEMÁN</b>	
No		No	
<b>ITALIANO</b>		<b>OTRAS</b>	
No		No	
<b>NIVEL 3: Redes neuronales y aprendizaje profundo</b>			
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>			
<b>CARÁCTER</b>		<b>ECTS ASIGNATURA</b>	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>	



Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprender las bases necesarias para extraer información y visualizar un conjunto de datos.</li> <li>• Identificar los pasos necesarios para un análisis de datos.</li> <li>• Determinar estructuras no relacionales en los datos.</li> <li>• Modelar las asociaciones entre variables con técnicas lineales y no lineales.</li> <li>• Validar y comparar modelos mediante técnicas de remuestreo o segmentación de datos.</li> <li>• Establecer controles en un sistema productivo.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b>Ciclo de vida de datos:</b> Recogida y preprocesado de datos. Análisis exploratorio de datos. Modelado de datos. Aplicación de modelos. Aspectos legales de datos.</p> <p><b>Minería de datos:</b> Análisis exploratorio de un conjunto de datos. Aprendizaje supervisado: Modelos de clasificación y predicción. Aprendizaje no supervisado: análisis de componentes principales, análisis factorial, análisis cluster.</p> <p><b>Visualización de datos:</b> Creación de gráficos estáticos y dinámicos. Mapas. Headmaps. DashBoards. Uso de herramientas.</p> <p><b>Control y mejora de la calidad:</b> Control Estadístico de Procesos. Herramientas para la verificación y control de instalaciones, procesos y productos: Gráficos de control y análisis de la capacidad del proceso. Inspección por muestreo: control de calidad de procesos, materias primas y productos terminados. Verificaciones, ensayos e informes técnicos. Estudios de Repetibilidad y Reproducibilidad. El ciclo DMAIC en la metodología Seis Sigma. Proyectos de mejora con enfoque de negocio.</p> <p><b>Redes neuronales y aprendizaje profundo:</b> Conjuntos de entrenamiento y validación. El perceptron simple: predicción y clasificación. Perceptron multicapa: aprendizaje profundo. Redes recurrentes LSTM. Redes de convolución y redes de memoria.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Para el formato dual, la relación de actividades formativas tendrá el siguiente esquema		
Actividad formativa	Nº Horas	% Presencialidad
Clases teórico-prácticas.	230	100%
Clases de laboratorio.	40	100%
Trabajos tutelados	30	0%
Problemas, cuestionarios y debates.	30	0%
Tutorías: de carácter individual o colectivo.	30	0%
Formación en la empresa: resolución de problemas	10	100%
Formación en la empresa: elaboración de estudios técnicos	10	100%
Formación en la empresa: prácticas con equipamiento y sistemas	10	100%
Trabajo autónomo	360	0
Para el itinerario dual, el sistema de evaluación tiene el siguiente esquema:		
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Pruebas periódicas y/o examen final	60.0	90.0
Evaluación de trabajos prácticos individuales	0.0	40.0



Evaluación de trabajos prácticos individuales grupales	0.0	20.0
Evaluación por parte del tutor de la empresa del trabajo desarrollado en la empresa	10.0	20.0
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG01 - Diseñar sistemas de gestión de datos dentro del ámbito de ingeniería que comprendan todas las etapas del ciclo de vida de datos.		
CG02 - Resolver de forma eficiente problemas básicos relacionados con los procesos productivos en la industria.		
CG03 - Aplicar técnicas para la adquisición, gestión y tratamiento de datos en la Ingeniería.		
CG04 - Resolver problemas con responsabilidad ética, social y profesional en el tratamiento de datos		
CG05 - Resolver problemas tecnológicos que puedan plantearse en la Ingeniería de datos en procesos industriales.		
CG06 - Construir soluciones derivadas del análisis de datos que optimicen los procesos de producción en la industria		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT01 - Trabajar cooperativamente asumiendo y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo.		
CT02 - Trabajar en entornos multidisciplinares.		
CT03 - Buscar, seleccionar y gestionar de manera responsable la información y el conocimiento.		
CT04 - Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.		
CT05 - Comunicación de resultados de manera efectiva.		
CT06 - Generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional y en la investigación.		
CT07 - Analizar y solucionar problemas de forma autónoma, adaptarse a situaciones imprevistas y tomar decisiones.		
CT08 - Demostrar sensibilidad hacia los temas éticos, sociales y medioambientales.		
CT11 - Planificar y gestionar recursos temporales, materiales y humanos.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE20 - Valorar técnicas de exploración, predicción y clasificación para un conjunto de datos ligado a procesos de ingeniería.		
CE21 - Utilizar herramientas para la verificación y control de instalaciones, procesos y productos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teórico-prácticas	240	100
Clases de laboratorio	60	100
Trabajos tutelados	30	0
Problemas, cuestionarios y debates	30	0
Tutorías: de carácter individual o colectivo.	30	0
Trabajo autónomo	360	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva/magistral.		
Resolución de problemas y casos prácticos.		
Estudio de casos de uso.		
Tutorías.		



Trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas periódicas y/o examen final	60.0	100.0
Evaluación de trabajos prácticos individuales	0.0	40.0
Evaluación de trabajos prácticos grupales	0.0	20.0
Evaluación de la participación activa	0.0	20.0
<b>5.5 NIVEL 1: Procesos y aplicaciones industriales</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Industria inteligente</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	36	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
18	18	
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Desarrollo aplicaciones IoT</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>



Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Entornos gráficos y realidad aumentada</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Automatización e informática industrial</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No



<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Robótica</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Sistemas embebidos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>



No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Dispositivos móviles</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Entender la problemática de los dispositivos empotrados</li> <li>Conocer los protocolos usados en la comunicación IoT</li> <li>Saber aplicar las tecnologías de realidad aumentada</li> <li>Saber diseñar un sistema de control basado en PLC</li> <li>Saber programar un sistema de control basado en PLC</li> <li>Conocer la morfología de un robot</li> <li>Entender y poder resolver la cinemática directa e inversa de un robot</li> <li>Saber diseñar ecuaciones de trayectoria para un robot</li> <li>Saber aplicar un lenguaje para la solución de problemas para dispositivos móviles</li> <li>Saber programar sistemas empotrados</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b>Desarrollo aplicaciones IoT:</b> Sistemas empotrados y dispositivos IoT. Arquitectura de servicios y seguridad para IoT. Gestión de la información y del conocimiento en IoT. Aplicaciones inteligentes, Smart Factories, robótica colaborativa, e-Health, Smart Cities, Smart Home, etc</p> <p><b>Entornos gráficos y realidad aumentada:</b> Tecnologías de Realidad Virtual y Realidad Aumentada. Humanos Virtuales. Aplicaciones de la Realidad Virtual y la Realidad Aumentada.</p> <p><b>Automatización e informática industrial:</b> Arquitectura interna de un PLC. Configuración y Programación de PLC's. Entradas y salidas analógicas. Sensores y detectores industriales. Fundamentos de comunicaciones industriales y control distribuido. Buses industriales.</p> <p><b>Robótica:</b> Morfología del robot. Cinemática y dinámica del robot. Control cinemático y trayectorias. Control dinámico, monoarticular, multiarticular y adaptativo. Control de trayectoria, percepción y navegación.</p>		





**Sistemas embebidos:** Arquitectura de un sistema empotrado. Distribución del tiempo y sincronización de sistemas distribuidos. Sistemas Operativos para sistemas empotrados. Criterios de calidad en sistemas empotrados. Programación de aplicaciones empotradas distribuidas.

**Dispositivos móviles:** Introducción a las tecnologías de móviles. Arquitecturas y entorno de desarrollo. Desarrollo de aplicaciones móviles. Administración de datos en dispositivos móviles.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Para el formato dual, la relación de actividades formativas tendrá el siguiente esquema:

Actividad formativa	Nº Horas	% Presencialidad
Clases teórico-prácticas.	130	100%
Clases de laboratorio.	140	100%
Trabajos tutelados	100	0%
Problemas, cuestionarios y debates.	150	0%
Tutorías: de carácter individual o colectivo.	50	0%
Formación en la empresa: resolución de problemas	30	100%
Formación en la empresa: elaboración de estudios técnicos	30	100%
Formación en la empresa: prácticas con equipamiento y sistemas	30	100%
Seminarios y charlas informativas	40	0
Trabajo autónomo	200	0

Para el itinerario dual, el sistema de evaluación tiene el siguiente esquema:

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Pruebas periódicas y/o examen final	30.0	50.0
Evaluación de trabajos prácticos individuales	40.0	60.0
Evaluación de trabajos prácticos grupales	0.0	20.0
Evaluación por parte del tutor de la empresa del trabajo desarrollado en la empresa	10.0	20.0

Competencias específicas de la materia:

CE29 - Diseñar sistemas de control y automatización industrial.

CE30 - Utilizar principios y aplicaciones de los sistemas robotizados.

CE31- Resolver problemas de naturaleza multidisciplinar, ligados a procesos industriales, combinando habilidades y competencias propias de la Industria Inteligente.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG01 - Diseñar sistemas de gestión de datos dentro del ámbito de ingeniería que comprendan todas las etapas del ciclo de vida de datos.

CG02 - Resolver de forma eficiente problemas básicos relacionados con los procesos productivos en la industria.

CG03 - Aplicar técnicas para la adquisición, gestión y tratamiento de datos en la Ingeniería.

CG05 - Resolver problemas tecnológicos que puedan plantearse en la Ingeniería de datos en procesos industriales.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT01 - Trabajar cooperativamente asumiendo y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo.

CT02 - Trabajar en entornos multidisciplinares.

CT04 - Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.

CT05 - Comunicación de resultados de manera efectiva.

CT06 - Generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional y en la investigación.



CT07 - Analizar y solucionar problemas de forma autónoma, adaptarse a situaciones imprevistas y tomar decisiones.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teórico-prácticas	160	100
Clases de laboratorio	200	100
Trabajos tutelados	100	0
Problemas, cuestionarios y debates	150	0
Tutorías: de carácter individual o colectivo.	50	0
Seminarios y charlas informativas	40	0
Trabajo autónomo	200	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva/magistral.		
Resolución de problemas y casos prácticos.		
Aprendizaje basado en proyectos.		
Estudio de casos de uso.		
Tutorías.		
Trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas periódicas y/o examen final	30.0	55.0
Evaluación de trabajos prácticos individuales	40.0	65.0
Evaluación de trabajos prácticos grupales	0.0	20.0
Evaluación de la participación activa	5.0	10.0
<b>NIVEL 2: Software en la industria</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
<b>ECTS NIVEL2</b>		
<b>ECTS OPTATIVAS</b>	<b>ECTS OBLIGATORIAS</b>	<b>ECTS BÁSICAS</b>
6	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6	6	
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>



No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Ingeniería de Software</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Sistemas de información empresarial</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	



NIVEL 3: Seguridad y vulnerabilidad del software		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los principios, métodos y tecnologías asociadas con la Ingeniería del Software</li> <li>• Estudiar y comprender la importancia de los requisitos en el ciclo de vida del software</li> <li>• Introducción a las técnicas básicas de licitación, documentación, especificación y prototipado de los requisitos de un sistema software</li> <li>• Conocer los sistemas de Información empresarial como un elemento clave para el crecimiento, mejora de la competitividad, y creación de nuevas fórmulas de negocio y/o productos.</li> <li>• Saber determinar los parámetros básicos y las fases típicas que se encuentran asociadas al desarrollo e implantación de un Sistema de Información en la organización.</li> <li>• Tener una visión panorámica de las vulnerabilidades asociadas al software.</li> <li>• Conocer los estándares de calidad en el desarrollo e implantación de sistemas.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p><b>Ingeniería de Software:</b> Procesos de Ingeniería del Software. Lenguaje Unificado de Modelado. Análisis de Requisitos y diseño de software. Interacciones en el sistema. Arquitectura del sistema. Estudio de metodologías y normativas</p> <p><b>Sistemas de información empresarial:</b> Los Sistemas de Información como ejes de la gestión de las actividades de una organización. Sistemas de Información y aprendizaje organizativo. Captura y representación de la información. Administración de datos y de Sistemas de Información. Desarrollo, Implantación y Mantenimiento de Sistemas de Información.</p> <p><b>Seguridad y vulnerabilidad del software:</b> Visión panorámica de las vulnerabilidades y sus costes. Conceptos de seguridad. Plan estratégico en el desarrollo del software. Estándares en análisis, diseño y pruebas.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG03 - Aplicar técnicas para la adquisición, gestión y tratamiento de datos en la Ingeniería.		
CG04 - Resolver problemas con responsabilidad ética, social y profesional en el tratamiento de datos		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		



CT01 - Trabajar cooperativamente asumiendo y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo.		
CT03 - Buscar, seleccionar y gestionar de manera responsable la información y el conocimiento.		
CT11 - Planificar y gestionar recursos temporales, materiales y humanos.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE22 - Aplicar los principios, métodos, documentación y tecnologías asociadas con la Ingeniería del Software.		
CE23 - Implantar Sistemas de Información empresarial en las organizaciones.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teórico-prácticas	90	100
Clases de laboratorio	90	100
Trabajos tutelados	72	0
Problemas, cuestionarios y debates	18	0
Tutorías: de carácter individual o colectivo.	9	0
Trabajo autónomo	171	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva/magistral.		
Resolución de problemas y casos prácticos.		
Aprendizaje basado en proyectos.		
Estudio de casos de uso.		
Gamificación.		
Tutorías.		
Trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas periódicas y/o examen final	20.0	40.0
Evaluación de trabajos prácticos individuales	20.0	40.0
Evaluación de trabajos prácticos grupales	0.0	20.0
Evaluación de la participación activa	0.0	20.0
Evaluación de informes finales	40.0	60.0
<b>NIVEL 2: Procesos industriales</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
<b>ECTS NIVEL2</b>		
<b>ECTS OPTATIVAS</b>	<b>ECTS OBLIGATORIAS</b>	<b>ECTS BÁSICAS</b>
6	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
6		
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
12		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>



LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Organización de procesos productivos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Ingeniería de mantenimiento		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No



<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Logística</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Organiza y gestiona la planificación, programación y control de producción de una empresa, seleccionando los equipos más idóneos</li> <li>Organiza la distribución en planta</li> <li>Utiliza los distintos diagramas para la representación de los métodos de trabajo</li> <li>Aplica técnicas de medición de tiempos y cálculo de tiempo de las tareas</li> <li>Es consciente de la importancia que tiene el mantenimiento en la industria, y conoce sus principales conceptos, tipos, índices, técnicas de verificación y defectos en las instalaciones, para gestionar correctamente los recursos asignados y tomar decisiones óptimas</li> <li>Diseña sencillos planes de mantenimiento y elabora informes sobre tareas concretas del mantenimiento industrial</li> <li>Maneja normativas y reglamentaciones</li> <li>Describe las diferentes áreas de la cadena de suministro y sus interrelaciones</li> <li>Organiza la función de compras y aprovisionamientos, de almacenamiento y de logística de la empresa, sabiendo aplicar técnicas de análisis adecuadas</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b>Organización de procesos productivos:</b> Estrategias de producción. Tipos y selección de procesos productivos. Diseño del proceso productivo, distribución en planta y organización del trabajo. Planificación de la producción. Programación y control de la producción</p> <p><b>Ingeniería de mantenimiento:</b> Fundamentos: Introducción al mantenimiento industrial. Tipos de mantenimiento. Estudio del fallo. Índices de mantenimiento. Técnicas de verificación. Defectos, diagnóstico y reparación de equipos industriales. Técnicas de monitorización avanzada. Aplicación: Mantenimiento predictivo. Mantenimiento reactivo. Compatibilidad con producción. Seguridad y prevención de riesgos</p> <p><b>Logística:</b> Introducción a gestión de la cadena de suministro. Logística de Aprovisionamientos. Logística de Almacenamiento. Logística de Distribución. Logística Inversa Procesos de la Logística inversa. Sistemas de captura y transmisión de la información</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Para el formato dual, la relación de actividades formativas tendrá el siguiente esquema:		
Actividad formativa	Nº Horas	% Presencialidad
Clases teórico-prácticas.	90	100%
Trabajos tutelados	70	0%
Problemas, cuestionarios y debates.	26	0%



Tutorías: de carácter individual o colectivo.	12	0%
Formación en la empresa: resolución de problemas	30	100%
Formación en la empresa: elaboración de estudios técnicos	30	100%
Formación en la empresa: prácticas con equipamiento y sistemas	30	100%
Trabajo autónomo	162	0
Para el itinerario dual, el sistema de evaluación tiene el siguiente esquema:		
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Pruebas periódicas y/o examen final	30.0	60.0
Evaluación de trabajos prácticos individuales	30.0	60.0
Evaluación de trabajos prácticos grupales	0.0	20.0
Evaluación por parte del tutor de la empresa del trabajo desarrollado en la empresa	10.0	20.0

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG02 - Resolver de forma eficiente problemas básicos relacionados con los procesos productivos en la industria.

CG06 - Construir soluciones derivadas del análisis de datos que optimicen los procesos de producción en la industria

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT03 - Buscar, seleccionar y gestionar de manera responsable la información y el conocimiento.

CT07 - Analizar y solucionar problemas de forma autónoma, adaptarse a situaciones imprevistas y tomar decisiones.

CT08 - Demostrar sensibilidad hacia los temas éticos, sociales y medioambientales.

CT11 - Planificar y gestionar recursos temporales, materiales y humanos.

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE24 - Diferenciar los sistemas productivos, de logística y de control de procesos.

CE25 - Predecir e identificar fallos en equipos de trabajo y diseñar planes de mantenimiento programado.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teórico-prácticas	120	100
Clases de laboratorio	60	100
Trabajos tutelados	70	0
Problemas, cuestionarios y debates	26	0
Tutorías: de carácter individual o colectivo.	12	0
Trabajo autónomo	162	0

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase expositiva/magistral.

Resolución de problemas y casos prácticos.

Aprendizaje basado en proyectos.

Estudio de casos de uso.

Tutorías.

Trabajo autónomo

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas periódicas y/o examen final	30.0	70.0





Evaluación de trabajos prácticos individuales	30.0	70.0
Evaluación de trabajos prácticos grupales	0.0	20.0
Evaluación de la participación activa	0.0	20.0
<b>5.5 NIVEL 1: Idioma moderno</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Idioma moderno</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
ECTS NIVEL2		
ECTS OPTATIVAS	ECTS OBLIGATORIAS	ECTS BÁSICAS
6	2	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
2	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Idioma moderno Inglés B1</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	2	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
2		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>



No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Inglés técnico</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Conocer el idioma inglés, con un nivel reconocido en el Marco Europeo Común de Referencia como B-1 o equivalente		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b>Idioma moderno Inglés B1:</b> Formas gramaticales utilizadas en las comunicaciones orales y escritas. Sonidos y "stress" de palabras y de frases.</p> <p><b>Inglés técnico:</b> Vocabulario técnico. Expresiones y frases hechas utilizadas habitual mente en presentaciones técnicas orales. Formas gramaticales utilizadas en las comunicaciones técnicas escritas</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG02 - Resolver de forma eficiente problemas básicos relacionados con los procesos productivos en la industria.		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT02 - Trabajar en entornos multidisciplinares.		
CT10 - Desenvolverse en entornos de trabajo multilingües y multiculturales.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE26 - Entender y expresar de forma oral y/o escrita proyectos técnicos en entornos multilingües		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>



Clases teórico-prácticas	80	100
Trabajos tutelados	30	100
Problemas, cuestionarios y debates	30	0
Tutorías: de carácter individual o colectivo.	10	0
Trabajo autónomo	50	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva/magistral.		
Resolución de problemas y casos prácticos.		
Tutorías.		
Trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas periódicas y/o examen final	20.0	80.0
Evaluación de trabajos prácticos individuales	0.0	80.0
Evaluación de trabajos prácticos grupales	0.0	20.0
Evaluación de la participación activa	0.0	40.0
<b>5.5 NIVEL 1: Prácticas Externas</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Prácticas externas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	18	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
12	6	
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Prácticas externas en formación dual</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>



Optativa	12	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
12		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Prácticas externas</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Familiarización con un contexto profesional</li> <li>Demostrar los conocimientos y habilidades suficientes para ejercer la actividad profesional en el ámbito de la Ingeniería de datos en procesos industriales.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		



El objetivo general de las prácticas es acercar a los estudiantes al ámbito profesional de los datos de manera que puedan aplicar a una situación real los conocimientos teórico-prácticos adquiridos a lo largo de los estudios. Los contenidos se derivan del campo de aplicación en la empresa.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

La asignatura de Prácticas Externas en formación dual solo se oferta para la modalidad dual.

##### Competencias de la materia:

CE32 - Identificar, comprender y reconocer oportunidades de mejora en cualquier tipo de organización que pueden ser resueltas de forma eficiente y efectiva mediante la ingeniería de los datos.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG01 - Diseñar sistemas de gestión de datos dentro del ámbito de ingeniería que comprendan todas las etapas del ciclo de vida de datos.

CG02 - Resolver de forma eficiente problemas básicos relacionados con los procesos productivos en la industria.

CG03 - Aplicar técnicas para la adquisición, gestión y tratamiento de datos en la Ingeniería.

CG04 - Resolver problemas con responsabilidad ética, social y profesional en el tratamiento de datos

CG05 - Resolver problemas tecnológicos que puedan plantearse en la Ingeniería de datos en procesos industriales.

CG06 - Construir soluciones derivadas del análisis de datos que optimicen los procesos de producción en la industria

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT01 - Trabajar cooperativamente asumiendo y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo.

CT02 - Trabajar en entornos multidisciplinares.

CT03 - Buscar, seleccionar y gestionar de manera responsable la información y el conocimiento.

CT04 - Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.

CT05 - Comunicación de resultados de manera efectiva.

CT06 - Generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional y en la investigación.

CT07 - Analizar y solucionar problemas de forma autónoma, adaptarse a situaciones imprevistas y tomar decisiones.

CT08 - Demostrar sensibilidad hacia los temas éticos, sociales y medioambientales.

CT09 - Liderazgo y creatividad.

CT10 - Desenvolverse en entornos de trabajo multilingües y multiculturales.

CT11 - Planificar y gestionar recursos temporales, materiales y humanos.

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

##### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Trabajo autónomo	270	0



Formación en la empresa: resolución de problemas	60	100
Formación en la empresa: elaboración de estudios técnicos	60	100
Formación en la empresa: prácticas con equipamiento y sistemas	60	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Aprendizaje basado en proyectos.		
Estudio de casos de uso.		
Trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación por parte del tutor de la empresa del trabajo desarrollado en la empresa	100.0	100.0
<b>5.5 NIVEL 1: Trabajo de Fin de Grado</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Trabajo fin de grado</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Trabajo Fin de Grado / Máster	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
	12	
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Trabajo fin de grado</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Trabajo Fin de Grado / Máster	12	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>



ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	12	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es capaz de la elaborar, presentar y defender de manera individual un ejercicio original de carácter profesional en el ámbito de la Ingeniería de Organización Industrial como demostración y síntesis de las competencias adquiridas en las enseñanzas.</li> <li>• Aplica las competencias adquiridas a la realización de una tarea de forma autónoma.</li> <li>• Planifica y utiliza la información necesaria para un proyecto o trabajo académico a partir de una reflexión crítica sobre los recursos utilizados.</li> <li>• Descompone una tarea compleja en sub-tareas y planifica su ejecución.</li> <li>• Se comunica de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas sobre temas complejos, adaptándose a la situación, al tipo de público y a los objetivos de la comunicación.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Trabajo individual, con predominio de la vertiente creativa. Desarrollo de todas las competencias genéricas y específicas. Normalmente se llevará a cabo dentro de un departamento universitario, con posibilidad de hacerlo en una institución o en una empresa nacional o extranjera y con posibilidad de hacer una presentación oral en inglés</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Diseñar sistemas de gestión de datos dentro del ámbito de ingeniería que comprendan todas las etapas del ciclo de vida de datos.		
CG02 - Resolver de forma eficiente problemas básicos relacionados con los procesos productivos en la industria.		
CG03 - Aplicar técnicas para la adquisición, gestión y tratamiento de datos en la Ingeniería.		
CG04 - Resolver problemas con responsabilidad ética, social y profesional en el tratamiento de datos		
CG05 - Resolver problemas tecnológicos que puedan plantearse en la Ingeniería de datos en procesos industriales.		
CG06 - Construir soluciones derivadas del análisis de datos que optimicen los procesos de producción en la industria		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT03 - Buscar, seleccionar y gestionar de manera responsable la información y el conocimiento.		
CT04 - Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.		
CT05 - Comunicación de resultados de manera efectiva.		



CT06 - Generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional y en la investigación.		
CT07 - Analizar y solucionar problemas de forma autónoma, adaptarse a situaciones imprevistas y tomar decisiones.		
CT08 - Demostrar sensibilidad hacia los temas éticos, sociales y medioambientales.		
CT09 - Liderazgo y creatividad.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE27 - Elaborar y defender un proyecto original, del ámbito de Ingeniería, con presentación ante un tribunal universitario.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teórico-prácticas	120	20
Tutorías: de carácter individual o colectivo.	20	0
Trabajo autónomo	160	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Tutorías.		
Trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación por parte de los directores del Trabajo fin de grado	0.0	30.0
Presentación y defensa del trabajo de fin de grado	70.0	100.0





## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Zaragoza	Profesor Titular de Escuela Universitaria	100	66.7	44
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
50	35	80
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		

### INFORME ANUAL DE LA CALIDAD Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Según se dispone en el art. 36 del *Reglamento de la Organización y Gestión de la calidad de los estudios de grado y de máster universitario de la Universidad de Zaragoza*:

- La Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación elaborará un Informe Anual de la Calidad y los Resultados de Aprendizaje partiendo de los indicadores de los resultados en las diferentes asignaturas, los niveles y criterios de evaluación expresados en las guías docentes, las encuestas a estudiantes y egresados, los resultados de entrevistas con la comunidad universitaria involucrada en las enseñanzas de la titulación y cualquier otra fuente o estudio que considere pertinente.
- En este Informe se evaluará y analizará la calidad de la titulación en sus diferentes aspectos, la adecuación de la planificación y desarrollo de la docencia a los objetivos y planteamientos de la memoria de verificación, se analizarán los resultados de la titulación expresados en sus indicadores, se valorará la coordinación entre materias, la calidad de las actividades de aprendizaje y los procedimientos de evaluación.
- Asimismo, se incluirá la situación actual de las acciones propuestas en el Plan Anual de Innovación y Mejora del curso anterior.
- En el caso de titulaciones impartidas simultáneamente en más de un centro, existirá un Informe de Evaluación de la Calidad y los Resultados de Aprendizaje por cada uno de los centros que las impartan.

### Descripción y desarrollo del proceso

La Universidad de Zaragoza ha diseñado el procedimiento Q212 integrado en el Sistema Interno de Gestión de la Calidad (en adelante SGIC) en el que se describe el procedimiento para la elaboración del Informe Anual de Evaluación de la Calidad y los Resultados de Aprendizaje de la titulación. (<https://estudios.unizar.es/pagina/ver?id=7>). En dicho procedimiento se indica lo siguiente:

La Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación tiene la competencia para elaborar el Informe Anual de la Calidad y los Resultados de Aprendizaje en el que se incluirán las conclusiones del análisis y evaluación periódica de la calidad de la planificación, organización y desarrollo de la titulación en todos sus ámbitos a partir del análisis de sus indicadores, los resultados de las encuestas, así como aquellos informes, estudios o consultas que considere relevantes a tal fin. Este Informe constituirá la base para elaborar el Plan Anual de Innovación y Mejora (PAIM) elaborado por el Coordinador y aprobado por la Comisión de Garantía de la Calidad del Título.

### Actuaciones:

Finalizado el curso académico se establecerá el calendario concreto de actuaciones para la elaboración y gestión del Informe Anual de Evaluación de la Calidad y Resultados de Aprendizaje.

Los miembros del Consejo de Dirección con competencias en política académica y de tecnologías de la información y comunicación arbitrarán los mecanismos para poner a disposición de los agentes del SGIC, la plataforma informática para la elaboración y gestión de dicho Informe. A través de la aplicación se editará y gestionará el mencionado Informe, conforme al calendario acordado.

El Coordinador de Titulación y la Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación recogerán la información que se utilizará para la elaboración del Informe Anual de la Calidad y los Resultados del Aprendizaje. Las fuentes de información serán las siguientes:



· Datos e indicadores de la titulación: tasas de éxito, rendimiento y eficiencia, tanto de la titulación en su conjunto como de los diversos módulos y asignaturas y las tasas de graduación y abandono de la titulación en su conjunto. Estos indicadores serán suministrados centralizadamente por la Unidad de Calidad de la Universidad.

· Resultados de la aplicación del "Procedimiento de evaluación de la satisfacción y de la calidad de la experiencia de los estudiantes en la titulación".

· Resultados de la aplicación del "Procedimiento de evaluación de la satisfacción de los colectivos de PDI y PAS implicados en la titulación".

· Conclusiones de las reuniones de grupos de estudiantes convocadas por el Coordinador de la Titulación. Cuando la Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación lo considere oportuno y así lo acuerde, se podrán convocar reuniones con todos los estudiantes de la titulación o de alguno de los cursos para analizar y debatir determinados puntos sobre los que la Comisión requiera información adicional. Estas reuniones serán convocadas formalmente por el Coordinador de Titulación mediante anuncio público realizado con, al menos, 72 horas de antelación en el que se hará constar el orden del día. Se enviará copia de la convocatoria al director del centro responsable de los estudios, a los departamentos implicados y a todo el profesorado implicado en la titulación, para su conocimiento. El documento de conclusiones de la reunión podrá servir de referencia formal para el trabajo de la Comisión de Evaluación, siempre y cuando a la reunión se haya convocado, además de a los estudiantes, a todos los demás miembros de la Comisión de Evaluación y que en dicho documento de conclusiones se haga constar el grado de acuerdo obtenido en las mismas por parte de los estudiantes que participan. Si lo consideran oportuno, los miembros de la Comisión de Evaluación que hayan asistido a la reunión podrán incorporar un comentario personal anexo al documento de conclusiones de la reunión comentando las conclusiones expuestas en el documento o proponiendo las suyas propias. El documento no podrá contener nombres ni referencia alguna a personas concretas.

· Conclusiones de las reuniones de grupos de profesores convocadas por el Coordinador de Titulación. Cuando la Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación lo considere oportuno y así lo acuerde, se podrán convocar reuniones con todos los profesores implicados en la titulación o en alguno de los cursos para analizar y debatir determinados puntos sobre los que la Comisión requiera información adicional. Estas reuniones serán convocadas formalmente por el Coordinador de Titulación mediante anuncio público realizado con, al menos, 72 horas de antelación y por correo electrónico remitido a todos los profesores que imparten docencia en la titulación. Se hará constar en convocatoria el orden del día y se enviará copia de la misma al director del centro responsable de los estudios y a los departamentos implicados, para su conocimiento. El documento de conclusiones de la reunión, podrá servir de referencia formal para el trabajo de la Comisión de Evaluación, siempre y cuando a la reunión se haya convocado, además de al profesorado, a todos los demás miembros de la Comisión de Evaluación y que en dicho documento de conclusiones se haga constar el grado de acuerdo obtenido en las mismas por parte de los profesores de la titulación que participan. Si lo consideran oportuno, los miembros de la Comisión de Evaluación que hayan asistido a la reunión podrán incorporar un comentario personal anexo al documento de conclusiones de la reunión comentando las conclusiones expuestas en el documento o proponiendo las suyas propias. El documento no podrá contener nombres ni referencia alguna a personas concretas.

· Evidencias extraídas del "Procedimiento de sugerencias, quejas y alegaciones para la mejora del título" (Q231).

· Conclusiones del "Procedimiento de seguimiento de la inserción laboral de los titulados" (Q224).

· Guías docentes. Se aprueban con anterioridad al inicio de cada curso académico y establecen los resultados de aprendizaje previstos para cada asignatura, así como los indicadores que acreditan su adquisición a los niveles adecuados; los criterios y procedimientos de evaluación previstos para asegurar su adecuación a los objetivos y niveles previstos, su transparencia y fiabilidad. El Coordinador de la Titulación será responsable de acreditar el cumplimiento efectivo, al final del curso académico, de las actividades y de los criterios y procedimientos de evaluación previstos en las guías docentes.

· Cualquier otra fuente o estudio que considere pertinente.

El Coordinador de la Titulación, en colaboración con el resto de miembros de la Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación, cumplimentará los diferentes apartados del informe basándose en el análisis de la información. Dicho Informe contendrá un diagnóstico de la titulación atendiendo a los elementos señalados anteriormente, e indicará aquellos aspectos susceptibles de mejora en la organización, planificación docente y desarrollo de las actividades del título, elevando una propuesta de acciones para mejorarlos. Deberá ser aprobado por la mayoría de los miembros de la Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación y cualquiera de los miembros podrá hacer constar votos y consideraciones particulares que serán adjuntados como anexos al Informe. Una vez aprobado, será remitido al Presidente de la Comisión de Garantía de la Calidad de la Titulación, al Director/Decano del centro y al Vicerrector de Política Académica, que dispondrán de un plazo máximo de 7 días hábiles para formular las alegaciones que consideren oportunas y remitirlas al Coordinador de la Titulación.

Una vez valoradas las alegaciones por la Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación, el Coordinador elaborará el Informe definitivo que será remitido de nuevo al Presidente de la Comisión de Garantía de la Calidad del título, al Decano/Director del centro y al Vicerrector de Política Académica.

El Informe definitivo será publicado de forma automática en la página web de cada titulación y en la página específica <https://estudios.unizar.es/site/ac-pua> en la que aparecen los informes anuales de todas las titulaciones y a la que tiene acceso directo la ACPUA del Gobierno de Aragón encargada de realizar el seguimiento de la adecuada implantación de la enseñanza.

**RESUMEN DE ACTUACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL INFORME ANUAL DE LA CALIDAD Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

Responsable	Fecha	Acción	Versión informe



Unidad de Calidad y Racionalización (UCR)	OCTUBRE	Coordina las siguientes acciones: · Preparación de la plataforma y actualización de datos e indicadores del curso académico finalizado. · Información y soporte a los coordinadores de las titulaciones sobre el proceso y calendario concreto. · Gestión de incidencias	v.0
Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación	NOVIEMBRE DICIEMBRE	Elabora y aprueba el Informe Anual de Evaluación de la Calidad y los Resultados de Aprendizaje. · El Coordinador cumplimenta el informe en la plataforma y cierra la v.1 del Informe	v.1
Plataforma		Remite automáticamente la v.1 del Informe a: · Presidente Comisión de Garantía de la Calidad · Decano/Director del centro · Vicerrector de Política Académica	
Presidente Comisión de Garantía de la Calidad · Decano/Director · Vicerrector con competencias en política académica	ENERO	Plazo para realizar alegaciones y/o aportaciones al Informe	v.2
Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación		Valora las alegaciones y aportaciones, incorporándolas en su caso al documento · El Coordinador incorpora, en su caso, las alegaciones y cierra la v.2 del Informe	
Plataforma		Remite automáticamente la v.2 del Informe a: · Presidente Comisión de Garantía Calidad · Decano/Director del centro · Vicerrector de Política Académica	
		Publicación automática de los informes en la web de cada acción y en la web: <a href="http://estudios.unizar.es/site/acpua">http://estudios.unizar.es/site/acpua</a> para ser consultado por ACPUA	

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	<a href="https://estudios.unizar.es/pagina/ver?id=7">https://estudios.unizar.es/pagina/ver?id=7</a>
--------	---

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2020



Ver Apartado 10: Anexo 1.	
<b>10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN</b>	
No procede	
<b>10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN</b>	
<b>CÓDIGO</b>	<b>ESTUDIO - CENTRO</b>

## 11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

<b>11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO</b>			
<b>NIF</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PRIMER APELLIDO</b>	<b>SEGUNDO APELLIDO</b>
	Gerardo	Sanz	Sáiz
<b>DOMICILIO</b>	<b>CÓDIGO POSTAL</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>MUNICIPIO</b>
Pza. Basilio Paraiso nº 4	50005	Zaragoza	Zaragoza
<b>EMAIL</b>	<b>MÓVIL</b>	<b>FAX</b>	<b>CARGO</b>
vrpola@unizar.es	976761013	976761009	Vicerrector de Política Académica
<b>11.2 REPRESENTANTE LEGAL</b>			
<b>NIF</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PRIMER APELLIDO</b>	<b>SEGUNDO APELLIDO</b>
	José Antonio	Mayoral	Murillo
<b>DOMICILIO</b>	<b>CÓDIGO POSTAL</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>MUNICIPIO</b>
Pza. Basilio Paraiso nº 4	50005	Zaragoza	Zaragoza
<b>EMAIL</b>	<b>MÓVIL</b>	<b>FAX</b>	<b>CARGO</b>
rector@unizar.es	976761010	976761009	Rector
<b>11.3 SOLICITANTE</b>			
El responsable del título es también el solicitante			
<b>NIF</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PRIMER APELLIDO</b>	<b>SEGUNDO APELLIDO</b>
	Gerardo	Sanz	Sáiz
<b>DOMICILIO</b>	<b>CÓDIGO POSTAL</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>MUNICIPIO</b>
Pza. Basilio Paraiso nº 4	50005	Zaragoza	Zaragoza
<b>EMAIL</b>	<b>MÓVIL</b>	<b>FAX</b>	<b>CARGO</b>
vrpola@unizar.es	976761013	976761009	Vicerrector de Política Académica



## Apartado 2: Anexo 1

Nombre :2-Justificacion.pdf

HASH SHA1 :099273CB0A62FAFCDC6BA65D1B9B69E61B3BE1E5

Código CSV :381945828115906679219688

Ver Fichero: 2-Justificacion.pdf



## 2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

### 2.1 JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO PROPUESTO, ARGUMENTANDO EL INTERÉS ACADÉMICO, CIENTÍFICO O PROFESIONAL DEL MISMO

Durante los últimos años se ha producido una explosión tecnológica en las empresas que ha derivado en un aumento exponencial de la capacidad de generar, captar y almacenar datos derivados de los procesos industriales. La naturaleza de estos datos es diversa y a menudo compleja, generándose un problema, pues su gestión y análisis requiere de unos conocimientos cada vez más avanzados de los que no siempre se dispone.

La Comisión Europea de Comunicación fue una de las primeras entidades que a nivel oficial reconoció la importancia del tratamiento y gestión de datos masivos (Big Data) en el documento “Towards a thriving data-driven economy” (“Communication From The Commission To The European Parliament, The Council, The European Economic And Social Committee And The Committee Of The Regions”, 2014). En el documento se expone que somos testigos de una nueva revolución industrial impulsada por los datos digitales, la computación y automatización y se recalca que las actividades humanas, los procesos industriales y la investigación conducen a la recopilación y procesamiento de datos en una escala sin precedentes, estimulando nuevos productos y servicios, así como nuevos negocios procesos y metodologías científicas.

En el apartado 3.2 de este documento aparecen dos puntos clave para que la transición a la era digital se produzca con éxito: en primer lugar, debe existir una base de habilidades adecuada: pequeñas y grandes empresas y universidades deben cooperar para capacitar a un número suficiente de expertos en dominios del tratamiento de datos para satisfacer la fuerte demanda en el mercado laboral; en segundo lugar, se debe propiciar una estrecha cooperación entre los actores: universidades, institutos de investigación públicos y privados y las empresas, especialmente las PYMEs, para que cooperen facilitando el acceso a la transferencia de conocimiento y tecnología. Dicha cooperación público-privada asegura la disponibilidad y desarrollo adicional de algoritmos, y herramientas confiables basadas en métodos adecuados para análisis de datos descriptivos y predictivos, procesamiento de datos, simulación, visualización, soporte de decisiones e integración de resultados en nuevos productos.

Con el problema planteado, la Comisión Europea financia The European Data Market Monitoring Tool (<http://datalandscape.eu/>). Esta herramienta proporciona información de la economía de datos de 1200 empresas instaladas en los 28 países de la Unión Europea hasta Enero de 2020, haciendo una proyección sobre el crecimiento previsto para 2020 y 2025. Los parámetros que miden son: número de profesionales de datos, cuota de empleo de profesionales de datos, número y porcentaje de empresas proveedoras de datos, número y porcentaje de empresas usuarias de datos, ingresos y participación de las empresas de datos, valor del mercado, economía e incidencia de datos. El número de profesionales de datos en Europa se sitúa en 7.81 millones en el año 2020, de los cuales 482.000 corresponden a España, la estimación para el año 2025 en el mercado europeo es de un rango que va desde 10.35 M hasta 13.16 M dependiendo de unas previsiones más conservadoras u optimistas, de los cuales entre 600.000 y 750.000 corresponderían a España si se mantienen las proporciones de 2020. También proporciona la demanda del número de profesionales de datos que se estima en 509.000 en 2020 en España, existiendo un desfase entre demanda y oferta de 27.000 profesionales. Es, por tanto, claro que se trata de un mercado con una necesidad creciente de profesionales cualificados. En este mismo informe también se refleja que el impacto de la economía de datos en el Producto interior bruto (PIB) fue del 2.8% en 2019 y se estima que será de un 4% o 6% en 2025, siendo también creciente la cuota del mercado de datos.

Siendo importante la demanda de profesionales de datos, también es de reseñar que la



cualificación de los mismos es una de las claves de su alta empleabilidad. La generación de datos masivos en la industria requiere de ingenieros y científicos de datos con capacidad para trabajar con grandes volúmenes de datos, pero más allá, IBM ("The Four V's of Big Data", 2019) reseña los cuatro elementos clave del Big Data: volumen, velocidad, variedad y veracidad. Es por tanto necesaria la formación de profesionales que sean capaces de captar y almacenar los datos generados con una velocidad adecuada, que establezcan protocolos para la verificación de datos y que tengan conocimientos para gestionar y analizar las distintas bases de datos que aparezcan ligadas a procesos industriales.

En su propuesta de agenda 2019-2024 para la Comisión Europea, apartado 3, Una Europa apta para la era digital, la presidenta de la Comisión Europea enuncia: "Los datos y la inteligencia artificial son los ingredientes para la innovación que pueden ayudarnos a encontrar soluciones a los desafíos sociales, desde la salud hasta la agricultura, desde la seguridad hasta la fabricación". Parece por tanto necesario formar a nuevos profesionales con un perfil multidisciplinar ligado a datos.

En nuestro país, pese a la demanda de este perfil de profesionales, la oferta académica es limitada y de reciente implantación, actualmente se ofertan los siguientes grados ligados a Ciencia e Ingeniería de Datos: Ingeniería de Datos (Universidad Autónoma de Barcelona), Grado en Ciencia e Ingeniería de Datos (Universidad de La Coruña), Grado en Ciencia e Ingeniería de Datos (Universidad Carlos III), Grado en Ciencia e Ingeniería de Datos (Universidad Politécnica de Catalunya), Grado en Ciencia de Datos Aplicada (Universidad Oberta de Catalunya), Grado en Ciencia de Datos (Universidad Pública de Navarra), Grado en Ingeniería Matemática en Ciencia de Datos (Universitat Pompeu Fabra). Esta oferta académica creciente concuerda con la necesidad de formación tanto de ingenieros como de científicos de datos. Actualmente el registro y tratamiento automatizado de datos requiere de profesionales capacitados para su tratamiento.

En este sentido la mejora continua en procesos productivos está cada vez más ligada al tratamiento de la información. Los métodos de muestreo están siendo sustituidos por un control más pormenorizado de la producción. La capacidad de medir de una forma continua los tiempos de producción, o el rendimiento de las máquinas, plantea un nuevo campo de investigación donde la optimización de los modelos productivos está más ligada a la capacidad de tratar los datos y extraer la información más relevante que por ejemplo permita reducir los tiempos de espera. Análogamente, el análisis de series temporales de la demanda permite optimizar la producción. Los Sistemas de Control de Producción en Fábrica son campos donde la innovación va a proceder de profesionales que tengan una sólida base en conceptos básicos de gestión y tratamiento de datos, y el grado que se oferta proporcionará una base sólida que los capacite.

Desde el punto de la investigación, una gestión y tratamiento adecuado de los datos, se considera cada vez más importante en todo tipo de estudios. El ciclo de vida de los datos cobra un mayor papel, desde la elaboración de un plan de gestión de datos adecuado hasta qué se hará con los datos durante y después del proyecto de investigación. Selección de datos, decidir qué datos preservar en el largo plazo y qué datos eliminar. Seguridad de datos, como prevenir corrupción o alteración de datos, y también como compartir de una manera más segura un conjunto de datos. Todos estos procesos requieren de una formación amplia, clave para tener calidad en los datos, que es lo que nos permita avanzar en el análisis de datos en confluencia con métodos estadísticos e inteligencia artificial.

Dentro de la industria, existe una carencia de profesionales con competencias en



todos los procesos ligados al ciclo de vida de datos, en nuestra propuesta queremos formar al alumno con competencias en las etapas de planificación, captación, gestión, almacenamiento, tratamiento y análisis de datos.

En este marco favorable al desarrollo de las profesiones ligadas a datos se encuentra la Industria inteligente. En la página web del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo se puede encontrar un informe (La industria 4.0: el estado de la cuestión, 2017) que detalla los retos de transformación de la empresa que se podría considerar como la cuarta revolución industrial. En la Industria inteligente, sensores, máquinas y sistemas informáticos forman una cadena de valor que nos permite optimizar la producción a tiempo real. Las tecnologías digitales permiten conectar el mundo físico y el digital de manera que se pueden analizar errores o parámetros propios del ciclo de fabricación de una forma descentralizada.

Por su parte, un estudio hecho por encargo del Parlamento Europeo (Smit et. al. 2016) afirma que la Industria 4.0 sólo tendrá éxito si se dan ciertos requisitos: estandarización de sistemas, plataformas y protocolos; cambios en la organización del trabajo para adaptarse a los nuevos modelos de negocio; seguridad digital y protección del knowhow; disponibilidad de trabajadores debidamente formados; investigación y desarrollo; y una red legal común dentro de la Unión Europea para apoyar la propagación de la Industria 4.0 dentro del Mercado Interior.

Respecto a las trabas que hay para una extensión rápida y masiva de la Industria 4.0 entre el tejido productivo, desde el punto de vista de las empresas, se encuentra que las PYMES a menudo tienen poca independencia estratégica. Por este motivo, el sector público debe jugar un papel en la creación de un ecosistema que facilite la transición de las empresas pequeñas y medianas hacia la Industria 4.0. Como se ha reflejado anteriormente, en el sector TIC, actualmente ya existe un problema entre la oferta y la demanda de profesionales. En un estudio de la Cámara de comercio de Barcelona e Idescaf (2017) la afirmación que recibió un mayor grado de consenso es que faltan perfiles adaptados a las necesidades tecnológicas de la empresa industrial tecnológica del futuro. Concretamente, el 40% de las empresas están de acuerdo con esta afirmación y el 53% está parcialmente de acuerdo.

Esta formación necesaria de profesionales, en el caso de la Ingeniería, ha correspondido a la Universidad de forma casi exclusiva, pero cada vez son más comunes las demandas de las empresas para que exista una estrecha colaboración entre empresa y Universidad que proporcione unos perfiles de Ingeniero con un marcado carácter aplicado, a la vez que con unos fundamentos teóricos sólidos. A este respecto, en la jornada Espacio de reflexión: Universidad, Empresa y Territorio

<https://www.expansion.com/aragon/2018/01/24/5a68cb10ca4741047c8b462f.html>, un grupo de empresas, BonÁrea-Guissona, HMY, Tecnalía, Cemex y Arco Electrónica, manifestaron claramente su apuesta por la formación dual en grados y másteres universitarios. Como manifestó el responsable de Tecnalía Aragón, Pedro Carnicer: "La dualidad es fundamental, aunque sea difícil por normativa. Por eso, pedimos más flexibilidad para que el alumno esté presente en la empresa, pero no sólo en los proyectos de fin de grado o de fin de máster, sino también en proyecto de desarrollo".

La dualidad está dando sus primeros pasos en la Universidad Española, son diversas las Universidades que están tramitando titulaciones en formación dual, pero en las proximidades de Aragón se sitúan dos regiones con experiencia al respecto. En Cataluña, la Universidad de Lleida cuenta con formación dual en los Grados de Educación Primaria y el Grado en Arquitectura Técnica i Edificación, mientras que el Gobierno del País Vasco, a través de Unibasq, gestiona un sello propio de calidad en formación dual que han recibido 22 titulaciones de la Universidad del País Vasco (UPV), Universidad de Deusto y Mondragon Unibertsitatea.

La formación dual en País Vasco es ya una experiencia consolidada y es un referente en Ingeniería, donde se imparten las titulaciones: Ingeniería en Automoción, Ingeniería en





Innovación de Procesos y Productos, e Ingeniería en Organización Industrial en la UPV; Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática, Ingeniería en Organización Industrial, Industria digital e Ingeniería Mecánica en la Universidad de Deusto; Ingeniería Biomédica, Ingeniería de la Energía, Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto, Ingeniería en Ecotecnologías en Procesos Industriales, Ingeniería en Electrónica Industrial, Ingeniería en Informática, Ingeniería en Organización Industrial, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Mecatrónica en Mondragon Unibertsitatea. No se puede considerar una casualidad que 15 de los 22 Grados en formación dual sean Ingenierías. Como se ha comentado, en este ámbito, este tipo de formación es una demanda creciente en la sociedad. La formación en empresa es una realidad que existe en otras regiones cercanas y que de forma coordinada refuerza la adquisición de competencias. En junio de 2017 el Gobierno Vasco publica la I Estrategia Vaca Universidad-Empresa 2022 donde se planifica hasta el curso 2019-2020 la implantación progresiva de las 22 titulaciones de Grado en formación dual, la realidad es que en el curso 2018-2019 ya estaban implantadas, reflejo de la acogida favorable por la sociedad vasca.

En el caso del País Vasco, se encuentra como precedente la Escuela Universitaria de Ingeniería Dual del Instituto Máquina Herramienta (IMH) de Elgoibar, centro adscrito a la UPV/EHU a finales del año 2011, pero también es heredera de otros referentes internacionales en Alemania todavía más consolidados.

En el año 1971 la empresa Daimler-Benz AG y el Ministerio de Cultura de Baden-Württemberg, propusieron mejorar la formación de los graduados promoviendo un sistema dual de formación, donde la formación universitaria también constase de prácticas, es decir, donde se facilitará una conexión entre formación y trabajo. Durante ese mismo año, empresas como Robert Bosch y Standard Elektrik Lorenz AG, ambas con sede en Stuttgart, apuestan por este sistema de formación e identifican, como un factor crítico para el éxito del modelo, que se plantease como una alternativa real a la educación universitaria clásica. Para que el modelo pudiera perpetuarse en el tiempo, la calidad de los objetivos y contenidos debían ofrecer niveles comparables a la formación tradicional de las universidades. Identificado el reto, la Escuela de Negocios de Stuttgart, la Administración de la Región de Baden-Württemberg y la Cámara de Comercio, trabajan en la gestación de un nuevo programa de formación para los graduados de secundaria. Así, el 15 de julio de 1972 nace lo que hoy se conoce como "el modelo Stuttgart", a partir del cual se propone también el desarrollo del sistema dual de la formación profesional en la formación terciaria. El 1 de octubre de 1974 se pone en marcha la Educación Cooperativa en Stuttgart y Mannheim como parte de un proyecto piloto con un total de 164 estudiantes, en las áreas de economía y tecnología. En 1975 al modelo Stuttgart se añadió también el área de formación social. Para el año 1981 ya había registradas con este modelo otras localidades como *Villingen-Schwenningen*, *Heidenheim an der Brenz*, *Ravensburg*, *Karlsruhe*, *Mosbach* y *Lörrach*.

Finalizado el proyecto piloto y evaluados los resultados obtenidos, en abril de 1982 se aprueba la "Ley sobre la Educación Cooperativa en Baden Württemberg" lo que supone la oficialización del modelo de Educación Cooperativa. Desde ese momento, pasa a ser una opción educativa regulada dirigida a las y los estudiantes de la región de Baden Württemberg que finaliza la educación secundaria de 2º nivel y se prepara para acceder a la universidad o similar. En agosto de 1982, el Consejo de Ministros decidió ampliar la educación cooperativa de la región de BadenWürttemberg, fijándose como reto incrementar el número de estudiantes a una cifra cercana a los 5.000. La demanda de plazas responde a la oferta planteada, de manera que se entra en un ciclo de crecimiento rápido y sostenido. Así, en 1990 se aumenta el cupo de plazas a 12.140. En 2004 la oferta de plazas ya está próxima a 18.000 estudiantes. Hoy en día estudian en toda la región alrededor de 20.000 estudiantes y además hay más de 70.000 graduados y graduadas con el sistema de Educación Cooperativa.

En el caso del Grado de Ingeniería de Datos en Procesos Industriales, el tejido empresarial en la región de Aragón corresponde a medianas y pequeñas empresas. La oferta de plazas debe ser reducida puesto que la formación en empresa tiene que resultar sostenible a lo largo



del tiempo y aunque durante el primer curso se podría ofertar un número más elevado al tener una demanda alta por las empresas, nuestra propuesta inicial para el primer curso, [en el itinerario dual](#), sería de 10 plazas, que representa un 16.7 % del global de la oferta. Se considera que esta oferta está condicionada por ser un modelo piloto en nuestra región, aunque el número de plazas podría estar sujeto a modificaciones en función de la demanda y la capacidad de absorción del tejido empresarial.

La necesidad de la nueva titulación también ha recibido el apoyo explícito de los colegios profesionales de Ingenieros Técnicos Industriales e Ingenieros Técnicos Informáticos y la Confederación de Empresarios (CEOE) Aragón. También se ha generado una expectativa empresarial que se ha traducido en la firma de convenios con diferentes empresas que garantizan su disponibilidad a acoger a un número suficiente de estudiantes para completar las plazas que se ofertarán en las asignaturas que forman el itinerario en formación dual en el curso 2020-2021, y cuya incorporación real a la empresa se producirá en el curso 2021-2022. Las cartas de intención firmadas por las empresas se encuentran accesibles en el repositorio <https://eupla.unizar.es/grado-id/formacion-dual-convenios-firmados-con-entidades-publicas-y-privadas>

La experiencia de la EUPLA en la impartición de estudios en Ingeniería Técnica Industrial es de más de 50 años:

- Por Orden Ministerial de 27 de Julio de 1967 se implantan los estudios de Ingeniería Técnica Industrial en la especialidad de Mecánica y sección de Construcción de Máquinas (B.O.E. 18-9-1967).
- Por Orden Ministerial de 24 de Agosto de 1970 se implantan los estudios de Ingeniería Técnica Industrial en la especialidad de Electricidad y sección de Electrónica Industrial (B.O.E. 24-9-1970).
- Por Acuerdo del Consejo de Ministros de 1 de Octubre de 2010 se implantan los estudios de Ingeniería Mecatrónica (B.O.E. 29-11-2010).
- Por Acuerdo del Consejo de Ministros de 1 de Octubre de 2010 se implantan los estudios de Ingeniería de Organización Industrial (B.O.E. 29-11-2010).

El bagaje de estos estudios se resume en 2915 alumnos titulados durante estos años.

- Graduados en Ingeniería Mecatrónica: 115
- Graduados en Ingeniería de Organización: 86
- Ingenieros Técnicos Mecánicos: 1006
- Ingenieros Técnicos Electrónicos: 1708

También existe una experiencia investigadora en adquisición y tratamiento de datos en el campo de la Instrumentación electrónica y la bioestadística reflejada en distintos sectores:

**Energético:** Se ha trabajado con Gamesa en monitorización de aerogeneradores y en mantenimiento de máquinas. Así como con la Fundación del Hidrógeno de Aragón, en el desarrollo de un coche propulsado por hidrógeno.

**Aeroespacial:** Se ha trabajado en la caracterización de ensayos de choque pirotécnico en la separación de etapas en lanzaderas, en ensayos de despliegue de antenas y en desarrollo de la instrumentación para señales de tipo impulsivo. Asimismo, se hacen ensayos de materiales y controles de calidad en nuestro laboratorio certificado por EADS-CASA-Espacio.

**Marítimo:** Se participó en la América's Cup aportando el sistema de navegación más potente del mundo.

**Instrumentación biomédica:** Se ha trabajado en el desarrollo de prótesis para medir y mejorar el proceso de consolidación ósea. También en el diseño y fabricación de biorreactores.



**Automovilismo:** Se ha trabajado en el diseño y fabricación de un cart propulsado con hidrógeno. Además de la realización de la monitorización de coches de competición y la etapa de puesta a punto en boxes. Participación en dos ediciones de moto student electric.

**Bioestadística:** Colaboraciones con la asociación española de Urología en la Gestión y análisis de Base de datos en Vigilancia Activa de Cáncer de Próstata, Cáncer de Pene, con la Sociedad Española de Oncología Radioterápica en la base de datos de pacientes radioterápicos de cáncer de próstata, con la Sociedad Española de Trasplante Hepático para el diseño y estudio de base de datos de comorbilidades para selección de candidatos a trasplante hepático, o bases de datos sobre ecografías de crecimiento fetal del Hospital Universitario Miguel Servet y Hospital General de Villalba, para el estudio de eventos perinatales adversos. Modelización predictiva en Cáncer de próstata con bases de datos del Instituto Valenciano de Oncología y del Hospital Vall d'Hebron.

El bagaje en investigación de la Escuela al que se alude, ha ido ligado fundamentalmente a sistemas de adquisición de datos y modelización estadística. Esta parte de la investigación desarrollada por el PDI de la Escuela tiene carácter multidisciplinar y es concordante con las etapas del ciclo de vida de datos: extracción y captación de datos; estructura y tratamiento de datos; y modelización de datos

- 1) Extracción y captación de datos: El uso y diseño de sistemas de sensores para extraer información es una línea de investigación mantenida en el tiempo y del que se han derivado distintas publicaciones.

En diversos trabajos, se ha analizado el uso de redes inalámbricas de sensores (WSN) para monitorear variables físicas y químicas en grandes áreas permite mediciones de densidad y frecuencia [1], la implementación de una red de sensores inalámbricos portátiles para monitorear gases nocivos en entornos industriales [2] o un sistema de recolección de energía solar de bajo costo y alta eficiencia para alimentar nodos sensores inalámbricos para exteriores [3]. También se diseñó un fijador externo no invasivo portátil para evaluar y controlar la curación de fracturas en tiempo real [4] y se analizó el uso de sensores acelerómetros MEMS para la Medida de rotación en un cuerpo rígido [5]. Esta línea de investigación, sobre el uso de sensores para la extracción de información, resulta fundamental en la ingeniería de datos en procesos industriales y la experiencia de la EUPLA en este campo es un aval para la implantación de la titulación.

- 2) Estructura y tratamiento de datos: El procesado de la señal ha sido otra línea de investigación del personal de la Escuela con impacto en publicaciones [6-8], actualmente se está analizando diversos parámetros para controlar la señal electrocardiográfica del feto previa al parto, con el propósito de predecir la acidosis fetal,  $\text{pH} < 7.10$ . También se ha analizado el uso de la velocimetría de imagen de flujo superficial (SFIV), para analizar campos de velocidad de flujo cerca de entradas ralladas para comprender el proceso de captura de flujo de las entradas ralladas en sistemas de drenaje [9]. En otra línea sobre el tratamiento de datos, se han diseñado y analizado los resultados de pruebas de ensayo para el estudio de las propiedades físico-químicas de hormigón fabricado con áridos de reciclaje con un alto impacto en publicaciones del primer decil JCR [10-11]. Añadido a esto, desde el punto de vista de adquisición y tratamiento de datos uno de los apartados donde la EUPLA ha tenido más repercusión ha sido en el desarrollo de un sistema de navegación con motivo de la participación de España en la Copa América de Vela y que tuvo implicación posteriormente en los sistemas de navegación de otros países ganadores de la Copa América. Como consecuencia del trabajo se generó la patente Título: RACING BRAVO, Sistema de navegación electrónico N. de solicitud:



P200403056. Actualmente, la creciente digitalización, hace necesaria la utilización de protocolos estandarizados de intercambio de datos para garantizar la interoperabilidad entre sistemas. También se dispone de experiencia investigadora en este campo, con el diseño y creación de un portal de archivos [12] basado en la implantación del protocolo OAI-PMH (Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting) utilizado para la transmisión de metadatos en Internet.

3) Modelización estadística: En el campo de ciencia de datos, el personal de la Escuela ha liderado distintos proyectos de carácter multidisciplinar.

Desde el punto de vista teórico, se han desarrollado algoritmos para la construcción de modelos de clasificación con mayor capacidad de discriminación [13] y se han propuesto técnicas de validación de modelos predictivos [14] que figuran como referencia en las guías de uso clínico en cáncer de próstata de la National Comprehensive Cancer Network (NCCN) desde el 2015.

En modelización estadística, se ha trabajado en la construcción de Genetic risk scores (GRS) asociados a cáncer de próstata [15] y para la predicción de obesidad en adolescentes que se encuentra en fase de publicación.

En otra línea, se han desarrollado procedimientos gráficos para que, una vez desarrollado un modelo predictivo o pronóstico, se seleccionen puntos de corte óptimos que han sido utilizados en la validación de nuevos marcadores predictivos en cáncer de próstata (PCA3, 4kscore test, SelectMdx) [16-19] y en el uso de la clasificación PIRADS asociado al scanner de la próstata [20]. También se ha trabajado en estudios multicéntricos nacionales con la SEOR, donde se ha construido un modelo de predicción de recidiva en pacientes de cáncer de próstata tratados con radioterapia [21].

La experiencia en modelización en cáncer de próstata también se ha trasladado a la Ginecología, donde se han utilizado modelos mixtos para poder estimar el percentil del peso fetal durante el embarazo modelando conjuntamente el peso medio y la varianza del feto. Trabajando en la importancia del retorno de los datos, se han generado Apps para el crecimiento fetal de uso en diversos hospitales en España: Miguel Servet, San Jorge, Basurto, Puerta de Hierro, General de Villalba o Fundación Jiménez Díaz. También se ha desarrollado el paquete PTwins, del software libre estadístico R, para la estimación del percentil de peso en gemelares [22-23]. En otros trabajos se han comparado otros modelos de crecimiento para predecir efectos perinatales adversos en el embarazo [24-25].

En cuanto a la inteligencia artificial se han desarrollado varias líneas de trabajo, se han codirigido 3 TFM en colaboración con ITAINNOVA sobre la aplicación del uso de redes recurrentes, word2vec y redes de memoria en minería de textos, o el Uso de Técnicas Semánticas y Aprendizaje para el Desarrollo de Sistemas de Recomendación basados en Contenido. Se participa en dos proyectos para el Desarrollo e implementación de una herramienta estadística y de aprendizaje profundo, para la optimización de la clasificación de pacientes candidatos a trasplante hepático (HEPA\_TIC), y en la clasificación de pacientes con enfermedad por SARS-CoV-2 en una situación de pandemia. El estado en desarrollo de estas líneas todavía no ha generado publicaciones.

Estas líneas de investigación demuestran una trayectoria en sistemas de adquisición de datos y modelización estadística, que serán el germen de grupos de investigación que se desarrollarán con el aporte del personal dedicado a otras líneas de investigación básica y actualmente forman parte de grupos de investigación reconocidos por el Gobierno de Aragón. Cabe destacar la trayectoria en investigación en educación asociada a plataformas LMS y medios TIC. [26-31]

[1] Antolín D et al. (2017) A Compact Energy Harvesting System for Outdoor Wireless Sensor Nodes Based



on a Low-Cost In Situ Photovoltaic Panel Characterization-Modelling Unit. *Sensors (Basel)*. 17(8):1794

[2] Antolín D, et al. (2017) A Wearable Wireless Sensor Network for Indoor Smart Environment Monitoring in Safety Applications. *Sensors (Basel)*. 17(2):365.

[3] Antolín D et al. (2016) Reliable lifespan evaluation of a remote environment monitoring system based on wireless sensor networks and global system for mobile communications. *Journal of Sensors* 2016 (2016).

[4] Asiaín D et al. (2010) Monitoring *In Vivo* Load Transmission Through an External Fixator. *Ann Biomed Eng* **38**, 605–612.

[5] Asiaín D, et al. (2016) Medida de rotación en un cuerpo rígido mediante el uso de sensores acelerómetros MEMS. *Tecnología y Desarrollo* 2016, 14.

[6] de León, J. P et al. (2012). Blind separation of overlapping partials in harmonic musical notes using amplitude and phase reconstruction. *EURASIP Journal on Advances in Signal Processing*, 2012(1), 223.

[7] De Leon, JP et al. (2010). Estimation of the instantaneous amplitude and the instantaneous frequency of audio signals using complex wavelets. *Signal processing*, 90(12), 3093-3109.

[8] Ponce de León, J, et al.. (2014). Instantaneous frequency estimation and representation of the audio signal through Complex Wavelet Additive Synthesis. *International Journal of Wavelets, Multiresolution and Information Processing*, 12(03), 1450030.

[9] Russo, B, et al. (2020). Using surface flow image velocimetry to analyse flow approaching grated inlets. In *Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Water Management* (Vol. 173, No. 3, pp. 152-162). Thomas Telford Ltd.

[10] Salesa Á, Pérez-Benedicto J Á, Esteban LM, Vicente-Vas R, Orna-Carmona M. (2017). Physico-mechanical properties of multi-recycled self-compacting concrete prepared with precast concrete rejects. *Construction and Building Materials*, 153, 364-373.

[11] Salesa A, Pérez JA, López P, Esteban LM, et al. (2017). Physico – mechanical properties of multi-recycled concrete from precast concrete industry. *Journal of Cleaner Production* 141, pp.248-255.

[12] Esteban Sánchez, A L, Velasco de la Peña, E. (2013). Difusión normalizada PAPPI: Portal de Archivos para Publicaciones e Investigación. Universidad de Zaragoza, Pressas de la Universidad.

[13] Esteban, LM et al. (2011). A step-by-step algorithm for combining diagnostic tests. *Journal of Applied Statistics*, 38(5), 899-911.

[14] Esteban LM, et al. (2014). Implementing the use of nomograms by choosing cut-off points in predictive models. 2012 updated Partin Tables versus a European predictive nomogram for organ-confined disease in prostate cancer. *BJU International*. 113-6, pp.878-886.

[15] Esteban LM, et al. (2013). Genetic predisposition to early recurrence in clinically localized prostate cancer. *BJU international*, 111(4), 549-558.

[16] Esteban LM, et al. (2016). A Preliminary Study of the Ability of the 4Kscore test, the Prostate Cancer Prevention Trial-Risk Calculator and the European Research Screening Prostate-Risk Calculator for Predicting High-Grade Prostate Cancer. *Actas Urológicas Españolas* 40-3, pp.155-163.

[17] Esteban LM, et al. (2015). Optimizing the clinical utility of PCA3 to diagnose prostate cancer in initial prostate biopsy. *BMC Cancer* 15-1, pp.633

[18] Borque A, Rubio J, Esteban LM, et al. (2019). Role of the 4Kscore test as a predictor of reclassification in prostate cancer active surveillance. *Prostate Cancer and Prostatic Diseases*. 22(1):84-90.

[19] Esteban, LM et al. (2020). Validation of a 2-gene mRNA urine test for the detection of  $\geq$  GG2 prostate cancer in an opportunistic screening population. *The Prostate*, 80(6), 500-507.

[20] Esteban LM, et al. (2020). How to implement magnetic resonance imaging before prostate biopsy in clinical practice: nomograms for saving biopsies. *World Journal of Urology*. 38 (6), 1481-1491.

[21] Esteban LM, et al. (2015). Three linked nomograms for predicting biochemical failure in prostate



cancer treated with radiotherapy plus androgen deprivation therapy *Strahlentherapie und Onkologie* 191-10, pp.792-800.

[22] Esteban LM, et al. (2017). Comparison of fetal weight distribution improved by paternal height by Spanish standard versus Intergrowth 21st standard. *Journal of perinatal medicine*. 46(7):750-759.

[23] Esteban LM, et al. (2020). A cohort study of fetal growth in twin pregnancies by chorionicity: comparison with European and American standards. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*.

[24] Esteban LM et al. (2020). Detection of adverse perinatal outcomes at term delivery using ultrasound estimated percentile weight at 35 weeks of gestation: Comparison of five fetal growth standards. *Fetal diagnosis and Therapy*. doi: 10.1159/000500453.

[25] Esteban LM et al. (2020). Prediction of large for gestational age by ultrasound at 35 weeks and impact of ultrasound-delivery interval: comparison of 6 standards *Fetal diagnosis and Therapy*. doi: 10.1159/000510020.

[26] Esteban-Escañó J, et al. (2019). Technological ecosystems and ontologies for an educational model based on Web 3.0. *Universal Access in the Information Society*. 18(3); 645-658.

[27] Esteban-Escañó J, et al. (2018). Influence of the didactical design in the perception of knowledge management in MOOCs. *ACM International Conference Proceeding Series*. 648-690.

[28] Esteban-Escañó J, et al. (2018). Using learning analytics to detect authentic leadership characteristics in engineering students. *International Journal of Engineering Education*. 34(3); 851-864.

[29] Esteban-Escañó J, et al. (2017). The learning improvement of engineering students using peer-created complementary resources. *International Journal of Engineering Education*. 33(2), pp. 927-937

[30] Esteban-Escañó J, Esteban-Sanchez, AL, et al. (2017). Engineering Final Project Supervised in an Adaptive Way with Moodle Support. *Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*. 12(1),7828025, pp. 10-16

[31] Esteban-Escañó J, Esteban-Sanchez, AL, Gracia-Gomez, MC, et al. (2015). Design of adaptive experiences in higher education through a learning management system. *ACM International Conference Proceeding Series*. 165-171

La Escuela ha demostrado una larga trayectoria en la docencia en Ingenierías del ámbito industrial. En particular, en la Escuela ya existe la titulación de Graduada o Graduado en Ingeniería Mecatrónica con un perfil mixto con competencias ligadas a informática, mecánica y electrónica que se lleva impartiendo desde hace años con éxito. Creemos que la nueva titulación propuesta puede formar a los alumnos en un conjunto de competencias que aunque de materia diversas, les otorga un perfil de formación genérica y polivalente al igual que ha ocurrido en el caso de Ingeniería Mecatrónica.

**En base a esta experiencia se considera que la EUPLA tiene un sólido perfil para acoger la nueva titulación de Ingeniería de Datos en Procesos Industriales.**

## **2.2 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONSULTA INTERNOS Y EXTERNOS UTILIZADOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS.**

Para la elaboración del plan de estudios se han seguido los siguientes procedimientos:

Actividad	Entidad responsable	Fecha
-----------	---------------------	-------



Iniciativa de creación de nuevo grado	Dirección de la EUPLA	Septiembre 2018
Elaboración de la estructura del plan de estudios	Comisión interna EUPLA	Septiembre 2018- Abril 2019
Informe de apoyo al nuevo grado	Consejo asesor de empresas EUPLA	Abril 2019
Entrega de informe al Vicerrectorado de Política académica para la solicitud de creación de nuevo grado	Dirección EUPLA	Abril 2019
Solicitud de creación de grado al Gobierno de Aragón	Universidad de Zaragoza	Septiembre 2019
Solicitud de aclaraciones	Departamento de Ciencia, Universidad y Conocimiento del Gobierno de Aragón	Octubre 2019
Contestación sobre aclaraciones	Universidad de Zaragoza	Noviembre 2019
Aprobación para la solicitud del nuevo grado	Junta de Escuela EUPLA	Noviembre 2019
Aprobación para la creación de la comisión de la elaboración de la memoria	Consejo Gobierno UNIZAR	Noviembre 2019
Constitución de la comisión	Comisión para la elaboración de la memoria	Diciembre 2019
Revisión de los apartados 3 y 5 de la memoria	Comisión para la elaboración de la memoria	Enero 2020
Revisión de los apartados 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9 y 10 de la memoria	Comisión para la elaboración de la memoria	Enero 2020
Aprobación del borrador de la memoria	Comisión para la elaboración de la memoria	Enero 2020
Aprobación del borrador de la memoria	Junta de Escuela EUPLA	Enero 2020

*Documentación en Anexo II.*

En el proceso de elaboración de la memoria se ha trabajado en la creación de un borrador y esquema básico sobre el que la comisión pudiera trabajar, en este documento han participado durante un período no inferior a 6 meses personal de los departamentos de Matemática Aplicada, Métodos Estadísticos, Física Aplicada, Electrónica, Informática, Redes y Economía y Empresa. Se tomaron como fuentes de consulta los planes de estudios de diversos grados en Ciencia o Ingeniería de Datos: Grado en Ciencia e Ingeniería de datos (Universidade da Coruña), Grado en Ingeniería de Datos (Universitat Autònoma de Barcelona), Grado en Ciencia e Ingeniería de Datos (Universidad Carlos III de Madrid), Grado en Ciencia de Datos (Universidad Pública de Navarra), Grado en Ciencia de Datos (Universitat Politècnica de Valencia).

La comisión para la elaboración de la memoria de grado fue aprobada con fecha 4 de diciembre de 2019 por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza, publicado el 19 de diciembre de 2019 en el BOUZ. La comisión ha elaborado el borrador de la memoria tomando como base la propuesta de plan de estudios de la comisión interna de la EUPLA que fue presentada por registro en el Vicerrectorado de Política Académica y elevada al Departamento de Ciencia, Universidad y Sociedad del Conocimiento del Gobierno de Aragón. Dicho borrador ha sido mejorado por la Comisión en las distintas reuniones de trabajo realizadas y de las que se han levantado las correspondientes actas.



La Comisión ha recibido asesoramiento del Consejo asesor de empresas de la EUPLA, y de otras empresas desde multinacionales hasta Pymes como HMY Yudigar, INYCOM, ACTIV MEDICAL IBERICA, Tecnalía, Arco Electrónica, Pariver, DTINCO, CEMEX, ACCIONA AGUA, ACBP Diseño e implementación de software y de distinto personal asociado a Empresas y Universidades, y entre otros ha tomado como fuentes los documentos anteriormente citados y los que se exponen a continuación:

- Guía de apoyo para la elaboración de la memoria de verificación de títulos oficiales universitarios (Grado y Máster). Aneca (2015).
- UNION, Innovation. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. *A new skills agenda for europe*. Brussels, 2014.
- First Report on Facts and Figures: Updating the European Data Market Monitoring Tool. European Commission. (2016)
- The European Data Market monitoring tool: key facts & figures, first policy conclusions, data landscape and quantified stories. European Commission. (2019)
- The Data Monitoring Tool. <http://datalandscape.eu/>
- The 42 V's of Big Data and Data Science. Shafer, T. (2017). <https://www.elderresearch.com/blog/42-v-of-big-data>
- The Four V's of Big Data. (2019). <https://www.ibmbigdatahub.com/infographic/four-vs-big-data>
- BIG DATA-Present Opportunities and Challenges. AM Paraschiv, M Danubianu. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 2019, vol. 10, p. 15-21.
- La Industria 4.0: el estado de la cuestión. R Blanco, J Fontodrón, C Poveda. *Economía Industrial* (2017). 406, p. 151-164.
- *Industry 4.0*. SMIT, Jan *et al.* (2016). Directorate General for Internal Policies. European Parliament.

En cuanto a referentes nacionales e internacionales, aunque Ingeniero o Ingeniera de Datos no es un perfil con atribuciones profesionales, ha evolucionado desde un simple gestor de datos a unas atribuciones más complejas. En este sentido, el gobierno británico proporciona uno de los documentos que mejor define las habilidades que debe tener:

<https://www.gov.uk/government/publications/data-engineer-skills-they-need/data-engineer-skills-they-need>

- 1) Comunicar lenguaje técnico y no técnico
- 2) Análisis y síntesis de datos
- 3) Desarrollar procesos sobre datos
- 4) Diseñar medios para integración de datos
- 5) Modelar datos
- 6) Programar y desarrollar código
- 7) Conocimiento técnico sobre los problemas a tratar
- 8) Testear soluciones desarrolladas

Este conjunto de competencias está ligado a un conocimiento básico de ingeniería y de captación, gestión y análisis de datos que es lo que ha guiado la elaboración de esta memoria, si bien creemos que una Ingeniería de Datos aplicada a la industria de partir de un primer postulado que es la captación de datos en la Industria para lo cual en la titulación se proponen un número de competencias ligadas a Electrónica superior a lo que es común en Ciencia e Ingeniería de datos. Esta parte ligada a la captación de datos es combinada con competencias más comunes en otras titulaciones ligadas a la gestión, almacenamiento y análisis de datos, siendo completadas con competencias ligadas a la organización industrial, logística y mantenimiento como aplicación de los datos en la Industria. Es por tanto una titulación de Ingeniería de Datos con un enfoque aplicado a procesos industriales

En la tabla se resume el conjunto de referencias nacionales sobre Ciencia o Ingeniería de





## Datos

Universidad	Denominación académica	Tipo Univ	Población	Modalidad	
Universidade da Coruña	Grado en Ciencia e Ingeniería de Datos	Pública	A Coruña	Presencial	<a href="https://estudios.udc.es/es/study/start/614G02V01">https://estudios.udc.es/es/study/start/614G02V01</a>
Universitat Autònoma de Barcelona	Grado en Ingeniería de Datos	Pública	Barcelona	Presencial	<a href="https://www.uab.cat/web/estudiari/listado-de-grados/informacion-general/ingenieria-de-datos-1216708258897.html?param1=1345740029761">https://www.uab.cat/web/estudiari/listado-de-grados/informacion-general/ingenieria-de-datos-1216708258897.html?param1=1345740029761</a>
Universitat Autònoma de Barcelona	Grado en Matemática Computacional y Analítica de Datos	Pública	Barcelona	Presencial	<a href="https://www.uab.cat/web/estudiari/listado-de-grados/informacion-general/matematica-computacional-y-analitica-de-datos-1216708258897.html?param1=1345740824235">https://www.uab.cat/web/estudiari/listado-de-grados/informacion-general/matematica-computacional-y-analitica-de-datos-1216708258897.html?param1=1345740824235</a>
Universitat Politècnica de Catalunya	Grado en Ciencia e Ingeniería de Datos	Pública	Barcelona	Presencial	<a href="https://www.upc.edu/es/grados/ciencia-e-ingenieria-de-datos-barcelona-fib-etsetb-fme">https://www.upc.edu/es/grados/ciencia-e-ingenieria-de-datos-barcelona-fib-etsetb-fme</a>
Universitat Pompeu Fabra	Grado en Ingeniería Matemática en Ciencia de Datos	Pública	Barcelona	Presencial	<a href="https://www.upf.edu/web/graus/grau-en-enginyeria-matematica-ciencia-de-dades">https://www.upf.edu/web/graus/grau-en-enginyeria-matematica-ciencia-de-dades</a>
Universidad Carlos III de Madrid	Grado en Ciencia e Ingeniería de Datos	Pública	Madrid	Presencial	<a href="https://www.uc3m.es/grado/datos">https://www.uc3m.es/grado/datos</a>
Universidad Politécnica de Madrid	Grado en Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial	Pública	Madrid	Presencial	<a href="http://www.fi.upm.es/?id=gcdia">http://www.fi.upm.es/?id=gcdia</a>
Universidad Politécnica de Madrid	Grado en Ingeniería y Sistemas de Datos	Pública	Madrid	Presencial	<a href="http://www.etsit.upm.es/estudios/grado-en-ingenieria-y-sistemas-de-datos-nuevo.html">http://www.etsit.upm.es/estudios/grado-en-ingenieria-y-sistemas-de-datos-nuevo.html</a>
Universidad Pública de Navarra	Doble Grado en Ciencia de Datos + Administración y Dirección de Empresas	Pública	Navarra	Presencial	<a href="https://www.unavarra.es/sites/grados/ciencias/doble-ciencia-datos-ade/presentacion.html">https://www.unavarra.es/sites/grados/ciencias/doble-ciencia-datos-ade/presentacion.html</a>
Universidad Pública de Navarra	Grado en Ciencia de Datos	Pública	Navarra	Presencial	<a href="https://www.unavarra.es/sites/grados/ciencias/ciencia-de-datos/presentacion.html">https://www.unavarra.es/sites/grados/ciencias/ciencia-de-datos/presentacion.html</a>
Universitat Politècnica de València	Grado en Ciencia de Datos	Pública	Valencia	Presencial	<a href="https://www.uv.es/grado-ciencia-datos/es/grado-ciencia-datos.html">https://www.uv.es/grado-ciencia-datos/es/grado-ciencia-datos.html</a>
UOC (Universitat Oberta de Catalunya)	Grado en Ciencia de Datos Aplicada (Applied Data Science)	Privada	Barcelona	A distancia	<a href="https://estudios.uoc.edu/es/grados/data-science/presentacion">https://estudios.uoc.edu/es/grados/data-science/presentacion</a>
ESIC Business & Marketing School	Grado en Administración y Dirección de Empresas + Título Superior en Data Science	Privada	Madrid	Presencial	
ESIC Business & Marketing School	Grado en Administración y Dirección de Empresas + Título Superior en Data Science (Business Administration and Management + Data Science)	Privada	Madrid	Presencial	
ESIC Business & Marketing School	Grado en Administración y Dirección de Empresas en el Ámbito Digital (Digital Business) + Título Superior en Data Science	Privada	Madrid	Presencial	
ESIC Business & Marketing School	Grado en Marketing + Título Superior en Data Science	Privada	Madrid	Presencial	
ESIC Business & Marketing School	Grado en Marketing + Título Superior en Data Science (Marketing + Data Science)	Privada	Madrid	Presencial	
Universidad Europea de Madrid	Grado en Análisis de Datos (Business Analytics)	Privada	Madrid	Presencial	<a href="https://universidadeuropea.es/madrid/titulacion/grado-business-analytics">https://universidadeuropea.es/madrid/titulacion/grado-business-analytics</a>



<b>IE University</b>	Grado en Datos y Analítica de Negocio	Privada	Segovia	Presencial	<a href="https://www.ie.edu/es/universidad/estudios/oferta-academica/grado-en-datos-y-analitica-de-negocio/">https://www.ie.edu/es/universidad/estudios/oferta-academica/grado-en-datos-y-analitica-de-negocio/</a>
<b>Universidad Europea de Valencia</b>	Grado en Ciencia de Datos	Privada	Valencia	Presencial	<a href="https://universidadeuropea.es/valencia/titulacion/grado-ciencia-de-datos">https://universidadeuropea.es/valencia/titulacion/grado-ciencia-de-datos</a>
<b>Mondragon Unibertsitatea</b>	Grado en Analítica de Datos de Negocios (Business Data Analytics)	Privada	Vizcaya	Presencial	<a href="https://www.mondragon.edu/es/grado-business-data-analytics">https://www.mondragon.edu/es/grado-business-data-analytics</a>
<b>The Ohio State University</b>	Data Analytics Major			Presencial	
<b>Maastricht University</b>	Data Science and Knowledge Engineering			Presencial	
<b>Gdansk University of Technology</b>	Data Engineering			Presencial	
<b>The Hong Kong University of Science and Technology</b>	Data Science and Technology BSs			Presencial	
<b>Aalto University</b>	Bachelor's Programme in Science and Technology - Data Science				

La oferta de titulaciones en Ingeniería y Ciencia de Datos se encuentra en pleno crecimiento en España, únicamente existe una referencia propia de Ingeniería de Datos que es la que se oferta en la Universitat Autònoma de Barcelona. Esta titulación tiene un porcentaje elevado de concordancia con la oferta de Ingeniería de Datos en Procesos Industriales, fundamentalmente en los módulos de Informática y Ciencia de Datos, pero no tiene un carácter aplicado a la Industria como nuestra propuesta. Coincide en algunas asignaturas optativas pero no comparte la parte de Electrónica destinada a la adquisición de datos ni la propia de procesos industriales.

El carácter de la titulación que se propone en esta memoria quiere ser aplicado y la dualidad pensamos que reforzará esta orientación. En ese sentido, la oferta de Ciencia de Datos aplicada de la Universitat Oberta de Catalunya comparte este carácter de una titulación aplicada en datos. Aunque esta titulación difiere en cuanto a no tener módulos de Electrónica ni de Informática, sí que propone un perfil aplicado en minería de textos, análisis de redes sociales o periodismo de datos, que la sitúa como un referente en cuanto a la formación de datos aplicada a un campo específico. La alta demanda de profesionales de datos va a requerir de equipos multidisciplinares, pero también de profesionales de datos polivalentes, formados en Datos y con conocimientos básicos de otras ramas, como es en nuestro caso la Ingeniería, especialmente en PYMES.

De igual manera, a la hora de diseñar las asignaturas que forman parte del plan de estudios, nuestra experiencia en Ingeniería Mecatrónica e Ingeniería de Organización Industrial han sido básicas para el diseño de las materias de Electrónica y Procesos Industriales, pero hemos necesitado referencias externas para el diseño de las materias de Informática y Ciencia de Datos. Las titulaciones de Ciencia e Ingeniería de Datos de Universidade da Coruña y de la Universidad Carlos III de Madrid tienen una mayor carga matemática en las titulaciones pero comparten un cuerpo propio del ingeniero de datos en cuanto a gestión y estructura de datos. En el caso de la Universitat Politècnica de Catalunya el grado en Ciencia e Ingeniería de Datos tiene un carácter más aplicado a la Ingeniería y comparte asignaturas como visión artificial o Sensores, Actuadores y Microcontroladores en Robótica móviles, estas asignaturas se ofertan en los cursos superiores y no tienen una introducción gradual en la electrónica. Nuestra propuesta a diferencia de la anterior quiere incluir la extracción y adquisición de datos para lo cual se deben tener conocimientos básicos de electrónica que ya se introducen desde el primer curso a nivel básico donde aparece ya Teoría de circuitos.

En cuanto a Ciencia de Datos, consideramos un referente tanto la oferta en la Universidad Pública de Navarra como la de la Universidad Politècnica de Valencia, es evidente que la



carga matemática de esas titulaciones es mayor, no se centran en la Industria, pero en cuanto a gestión de datos tienen un diseño en parte común a nuestra propuesta, siendo su oferta de aplicación más amplia que la nuestra que se enfoca a procesos industriales.

Incluimos también en la tabla otras titulaciones que hemos consultado aunque no han sido piezas fundamentales en la construcción de la memoria. En ese sentido, aunque el sistema educativo de otros países no es muy similar al nuestro y en muchos casos la ciencia e Ingeniería de Datos se incorpora posteriormente al Bachelor, también existe una demanda creciente de esos estudios en muchos países.

En cuanto a referentes en formación dual, se pueden citar los siguientes:

<b>Universidad del País Vasco</b>	Grado en Ingeniería en Innovación de Procesos y Productos (dual)
<b>Universidad del País Vasco</b>	Grado en Ingeniería en Organización Industrial (dual)
<b>Universidad de Deusto</b>	Grado en Industria digital (dual)
<b>Universidad de Deusto</b>	Ingeniería Robótica (dual)
<b>University en Freiburg</b>	Bachelor in International Business Management (dual)
<b>Technische Hochschule Ingolstadt</b>	Dual Studies at the Technische Hochschule Ingolstadt (dual)

En formación dual la oferta de titulaciones en el País Vasco es sin duda es un referente a nivel nacional, sobre todo en Ingeniería. En ese sentido el Grado en Ingeniería en Innovación de Procesos y Productos y el Grado de Organización Industrial de la Universidad del País Vasco comparte el enfoque de una titulación en la Industria. La primera de ellas se imparte en Escuela Universitaria de Ingeniería Dual del Instituto Máquina-Herramienta (IMH) que es un centro adscrito a la UPV/EHU como el nuestro. Se trata de una ingeniería multidisciplinar la igual que nuestra propuesta, que permite al alumnado desarrollar una visión crítica e innovadora en los productos y procesos de su empresa. En el caso de Ingeniería de Organización Industrial se imparte en la Escuela de Ingeniería de Bilbao y al igual que la anterior tiene una formación de 60 créditos en dualidad. La forma de impartir la dualidad puede diferir en cuanto a una planificación de adquisición de competencias compartida entre la Universidad y la empresa o totalmente en la empresa. En nuestro caso, optamos por hacerlo de forma compartida en un bloque de asignaturas y únicamente en la empresa en el caso de prácticas externas y el TFG.

Por las materias que se imparten y el carácter aplicado a la industria, donde hemos encontrado más similitud con la titulación que se quiere ofertar es con el Grado de Industrial digital de la Universidad de Deusto. En la memoria de verificación del Grado de Industrial digital se postula que se busca un equilibrio entre la modalidad de impartición presencial en la universidad y la modalidad dual en la empresa, y se formulan unas 12 horas/semana de presencia en el aula, además del trabajo fuera de ella, y unas 18-20 horas/semana de presencia en la empresa desarrollando las competencias en el centro de trabajo. Este es un esquema que consideramos razonable para adaptarlo a las asignaturas que se impartirán en la propuesta de Ingeniería de Datos en Procesos Industriales con la excepción de las asignaturas de prácticas externas y el TFG. También nos ha servido como referencia el esquema de impartición del itinerario dual que empieza en el segundo curso del título e incluye únicamente 1 asignatura por semestre hasta el cuarto curso donde ya se amplía la carga lectiva en dualidad.

El itinerario de dualidad en Ingeniería Robótica es similar, pero en ese caso se imparte en dualidad solo desde el tercer curso, concentrando la dualidad únicamente en los dos últimos cursos de la titulación.

Como se ha desarrollado en el apartado de la justificación, la formación dual en Alemania ha sido un referente internacional desarrollado con éxito desde los años 70 del siglo XX, aunque consideramos un esquema más adaptable a nuestra propuesta el esquema de dualidad implantado en las distintas universidades del País Vasco.

En cuanto a su demanda, la oferta de Grado en Ciencia e Ingeniería de datos, aunque es reciente ha demostrado tener un interés académico y profesional desde su implantación como se refleja en la nota de corte de las titulaciones ya ofertadas desde el curso 2018-2019:



[https://www.educacion.gob.es/notasdecorte/busquedaSimple.action;jsessionid=C8940E4FC03B8EAD9B2AE4A8A2921443?codTipoEstudio=GRADO&textTitula=datos&tipoAcceso=1&nomTipoAcceso=Universidad&notaCorte=&codPresencialidad=&codImpIdiomaExtranjero=&tipoUniv=T&\\_\\_multiselect\\_codigosUniversidades=&chkEspana=C&\\_\\_multiselect\\_codigosAut=&codigosProv=00&\\_\\_multiselect\\_codigosProv=&method%3AAbusquedaSimple=Buscar](https://www.educacion.gob.es/notasdecorte/busquedaSimple.action;jsessionid=C8940E4FC03B8EAD9B2AE4A8A2921443?codTipoEstudio=GRADO&textTitula=datos&tipoAcceso=1&nomTipoAcceso=Universidad&notaCorte=&codPresencialidad=&codImpIdiomaExtranjero=&tipoUniv=T&__multiselect_codigosUniversidades=&chkEspana=C&__multiselect_codigosAut=&codigosProv=00&__multiselect_codigosProv=&method%3AAbusquedaSimple=Buscar)

Univ. destino	Centro	Plan de Estudios	Modalidad	Presencialidad	Impartido en idiomas extranjeros	Créditos ECTS 2018-2020	Nota de corte 2018-2020	Nota de corte 2019-2020	Nota de corte 2020-2021	Nota de corte 2021-2022	Nota de corte 2022-2023	Créditos ECTS (2020-2021)	Nota de corte 2020-2021	Nota de corte 2021-2022
Universidad de Zaragoza	Facultad de Matemáticas	Ingeniería de Matemáticas	Presencial	SI	NO	30	12,391	11,41	12,52	17,7	240	18,554		
Universidad de Zaragoza	Escuela Politécnica de Teruel	Ingeniería de Telecomunicaciones	Presencial	SI	SI	45	11,477	11,512	11,577		240	24,554		
Universidad de Zaragoza	Facultad de Ciencias	Ingeniería de Sistemas de Información	Presencial	SI	NO	40	12,92	12,678	11		240	18,554		
Universidad de Zaragoza	Escuela Politécnica de Teruel	Ingeniería de Ingeniería de Software	Presencial	SI	NO	30	12,876	12,876	11,52	20,5	240	18,554		
Universidad de Zaragoza	Escuela Politécnica de Teruel	Ingeniería de Ingeniería de Sistemas de Información	Presencial	SI	NO	75	19,71	8,27	12,88		240	22,774		
Universidad de Zaragoza	Escuela Politécnica de Teruel	Ingeniería de Ingeniería de Sistemas de Información	Presencial	SI	NO	75	18,884	8,511	8,27		240	21,884		
Universidad de Zaragoza	Escuela Politécnica de Teruel	Ingeniería de Ingeniería de Sistemas de Información	Presencial	SI	NO	30	8,72	8,41	8,31		240	22,774		
Universidad de Zaragoza	Escuela Politécnica de Teruel	Ingeniería de Ingeniería de Sistemas de Información	Presencial	SI	NO	30	8	7,54	8,96		240	22,554		
Universidad de Zaragoza	Escuela Politécnica de Teruel	Ingeniería de Ingeniería de Sistemas de Información	Presencial	SI	NO	30	8,86				240	18,554		
Universidad de Zaragoza	Escuela Politécnica de Teruel	Ingeniería de Ingeniería de Sistemas de Información	Presencial	SI	SI						180			

### 2.3 DIFERENCIACIÓN DE TÍTULOS DENTRO DE LA MISMA UNIVERSIDAD.

Se han analizado las titulaciones del ámbito industrial y de informática de la Universidad de Zaragoza para ver la diferenciación con los títulos ya existentes. El perfil de esta titulación de grado es multidisciplinar por lo que se espera concordancia parcial con algunas titulaciones pero que en ningún caso ésta represente un porcentaje elevado.

Se estudiaron las asignaturas de las titulaciones de Grado en Ingeniería Electrónica y Automática, impartidos en la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de Zaragoza (EINA) y la Escuela Universitaria Politécnica de Teruel (EUPT), Grado en Ingeniería de Telecomunicaciones, impartido en la EINA, Grado en Ingeniería Informática, impartidos en la EINA y en la EUPT y el grado de Ingeniería Mecatrónica impartida en la Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia (EUPLA).

- Grado en Ingeniería Electrónica y Automática: se encuentra diferenciación en **150** créditos de los ofertados para la nueva titulación.
- Grado en Ingeniería Informática: se encuentra diferenciación en **156** créditos de los ofertados para la nueva titulación.
- Grado en Ingeniería Mecatrónica: se encuentra diferenciación en 168 créditos de los ofertados para la nueva titulación.
- Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación: se encuentra



diferenciación en **192** créditos de los ofertados para la nueva titulación.

Se puede concluir razonablemente que existe una diferenciación suficiente con las titulaciones ya existentes en la Universidad de Zaragoza y en cualquier caso superior a los 90 créditos. En las tablas adjunta puede consultar el detalle de diferenciación en asignaturas con cada uno de los Grados.

Grado en Ingeniería Electrónica y Automática

Módulo	Materia	ECTS	Asignatura	ECTS	Carácter
Formación transversal	Informática básica	12	Fundamentos de programación	6	FB
			Redes e Internet	6	FB
	Física	12	Fundamentos físicos	6	FB
			Circuitos y fundamentos de electrónica	6	FB
	Matemáticas	30	Fundamentos matemáticos I	6	FB
			Fundamentos matemáticos II	6	FB
			Teoría de la optimización	6	FB
			Probabilidad y estadística	6	FB
	Grafos y optimización en redes	6		6	FB
				6	FB
Empresa	6	Organización y gestión de empresas	6	FB	
Captación y extracción digital de datos en la industria	Electrónica	24	Electrónica digital	6	OB
			Sistemas electrónicos programables	6	OB
			Instrumentación electrónica	6	OB
			Instrumentación para la industria inteligente	6	OB
	Codificación, criptografía y seguridad	12	Teoría de la información y codificación	6	OB
			Criptografía y seguridad	6	OB
	Procesado de señal	12	Procesamiento de señal, imagen y vídeo	6	OB
			Sistemas de visión por ordenador	6	OP
Procesado de datos	Algoritmos y datos	18	Programación	6	OB
			Estructura de datos y algoritmos	6	OB
			Programación paralela	6	OB
	Sistemas y BigData	24	Administración de redes y sistemas	6	OB
			Bases de datos relacionales y no relacionales	6	OB
			Desarrollo de aplicaciones BigData	6	OB
			Computación en la nube	6	OB
Ciencia de datos	Ciencia de datos	30	Ciclo de vida de datos	6	OB
			Minería de datos	6	OB
			Visualización de datos	6	OB
			Redes neuronales y aprendizaje profundo	6	OB
			Control de calidad	6	OB
Procesos y aplicaciones industriales	Industria inteligente	36	Desarrollo aplicaciones IoT	6	OP
			Entornos gráficos y realidad aumentada	6	OP
			Automatización e informática industrial	6	OP
			Robótica	6	OP
			Sistemas embebidos	6	OP

CSV: 38194582311490679219688 - Verificable en <https://sede.educacion.gob.es/did y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es>



			Dispositivos móviles	6	OP
	Software en la industria	18	Ingeniería de Software	6	OB
			Sistemas de información empresarial	6	OB
			Seguridad y vulnerabilidad del software	6	OP
			Procesos productivos	6	OB
	Procesos industriales	18	Ingeniería de mantenimiento	6	OB
			Logística	6	OP
			Idioma moderno Inglés B1	2	OB
Idioma moderno	Idioma moderno	6	Inglés técnico	4	OP
Prácticas Externas	Prácticas Externas	18	Prácticas Externas en formación dual	12	OP
			Prácticas Externas	6	OP
Trabajo de Fin de Grado	Trabajo de Fin de Grado	15	Trabajo de Fin de Grado	12	TFG

### Grado en Ingeniería Informática

Módulo	Materia	ECTS	Asignatura	ECTS	Carácter
Formación transversal	Informática básica	12	Fundamentos de programación	6	FB
			Redes e Internet	6	FB
	Física	12	Fundamentos físicos	6	FB
			Circuitos y fundamentos de electrónica	6	FB
	Matemáticas	30	Fundamentos matemáticos I	6	FB
			Fundamentos matemáticos II	6	FB
			Teoría de la optimización	6	FB
			Probabilidad y estadística	6	FB
			Grafos y optimización en redes	6	FB
	Empresa	6	Organización y gestión de empresas	6	FB
Captación y extracción digital de datos en la industria	Electrónica	24	Electrónica digital	6	OB
			Sistemas electrónicos programables	6	OB
			Instrumentación electrónica	6	OB
			Instrumentación para la industria inteligente	6	OB
	Codificación, criptografía y seguridad	12	Teoría de la información y codificación	6	OB
			Criptografía y seguridad	6	OB
	Procesado de señal	12	Procesamiento de señal, imagen y vídeo	6	OB
Sistemas de visión por ordenador			6	OP	
Procesado de datos	Algoritmos y datos	18	Programación	6	OB
			Estructura de datos y algoritmos	6	OB
			Programación paralela	6	OB
	Sistemas y BigData	24	Administración de redes y sistemas	6	OB
			Bases de datos relacionales y no relacionales	6	OB
			Desarrollo de aplicaciones BigData	6	OB
Ciencia de datos	Ciencia de datos	30	Computación en la nube	6	OB
			Ciclo de vida de datos	6	OB
			Minería de datos	6	OB



			Visualización de datos	6	OB
			Redes neuronales y aprendizaje profundo	6	OB
			Control de calidad	6	OB
Procesos y aplicaciones industriales	Industria inteligente	36	Desarrollo aplicaciones IoT	6	OP
			Entornos gráficos y realidad aumentada	6	OP
			Automatización e informática industrial	6	OP
			Robótica	6	OP
			Sistemas embebidos	6	OP
			Dispositivos móviles	6	OP
	Software en la industria	18	Ingeniería de Software	6	OB
			Sistemas de información empresarial	6	OB
			Seguridad y vulnerabilidad del software	6	OP
Procesos industriales	12	Procesos productivos	6	OB	
		Ingeniería de mantenimiento	6	OB	
		Logística	6	OP	
Idioma moderno	Idioma moderno	6	Idioma moderno Inglés B1	2	OB
			Inglés técnico	4	OP
Prácticas Externas	Prácticas Externas	18	Prácticas Externas en formación dual	12	OP
			Prácticas Externas	6	OP
Trabajo de Fin de Grado	Trabajo de Fin de Grado	12	Trabajo de Fin de Grado	12	TFG

### Grado en Ingeniería Mecatrónica

Módulo	Materia	ECTS	Asignatura	ECTS	Carácter
Formación transversal	Informática básica	12	Fundamentos de programación	6	FB
			Redes e Internet	6	FB
	Física	12	Fundamentos físicos	6	FB
			Circuitos y fundamentos de electrónica	6	FB
	Matemáticas	30	Fundamentos matemáticos I	6	FB
			Fundamentos matemáticos II	6	FB
			Teoría de la optimización	6	FB
			Probabilidad y estadística	6	FB
	Empresa	6	Grafos y optimización en redes	6	FB
			Organización y gestión de empresas	6	FB
Captación y extracción digital de datos en la industria	Electrónica	24	Electrónica digital	6	OB
			Sistemas electrónicos programables	6	OB
			Instrumentación electrónica	6	OB
			Instrumentación para la industria inteligente	6	OB
	Codificación, criptografía y seguridad	12	Teoría de la información y codificación	6	OB
			Criptografía y seguridad	6	OB
	Procesado de señal	12	Procesamiento de señal, imagen y vídeo	6	OB
Sistemas de visión por ordenador			6	OP	



Procesado de datos	Algoritmos y datos	18	Programación	6	OB
			Estructura de datos y algoritmos	6	OB
			Programación paralela	6	OB
	Sistemas y BigData	24	Administración de redes y sistemas	6	OB
			Bases de datos relacionales y no relacionales	6	OB
			Desarrollo de aplicaciones BigData	6	OB
			Computación en la nube	6	OB
Ciencia de datos	Ciencia de datos	30	Ciclo de vida de datos	6	OB
			Minería de datos	6	OB
			Visualización de datos	6	OB
			Redes neuronales y aprendizaje profundo	6	OB
			Control de calidad	6	OB
Procesos y aplicaciones industriales	Industria inteligente	36	Desarrollo aplicaciones IoT	6	OP
			Entornos gráficos y realidad aumentada	6	OP
			Automatización e informática industrial	6	OP
			Robótica	6	OP
			Sistemas embebidos	6	OP
			Dispositivos móviles	6	OP
	Software en la industria	18	Ingeniería de Software	6	OB
			Sistemas de información empresarial	6	OB
			Seguridad y vulnerabilidad del software	6	OP
	Procesos industriales	12	Procesos productivos	6	OB
			Ingeniería de mantenimiento	6	OB
Logística			6	OP	
Idioma moderno	Idioma moderno	6	Idioma moderno Inglés B1	2	OB
			Inglés técnico	4	OP
Prácticas Externas	Prácticas Externas	18	Prácticas Externas en formación dual	12	OP
			Prácticas Externas	6	OP
Trabajo de Fin de Grado	Trabajo de Fin de Grado	12	Trabajo de Fin de Grado	12	TFG

### Grado en Ingeniería de Tecnologías y Sistemas de comunicación

Módulo	Materia	ECTS	Asignatura	ECTS	Carácter	
Formación transversal	Informática básica	12	Fundamentos de programación	6	FB	
			Redes e Internet	6	FB	
	Física	12	Fundamentos físicos	6	FB	
			Circuitos y fundamentos de electrónica	6	FB	
	Matemáticas	30	Fundamentos matemáticos I	6	FB	
			Fundamentos matemáticos II	6	FB	
			Teoría de la optimización	6	FB	
			Probabilidad y estadística	6	FB	
			Grafos y optimización en redes	6	FB	
	Empresa	6	6	Organización y gestión de empresas	6	FB





Captación y extracción digital de datos en la industria	Electrónica	24	Electrónica digital	6	OB
			Sistemas electrónicos programables	6	OB
			Instrumentación electrónica	6	OB
			Instrumentación para la industria inteligente	6	OB
	Codificación, criptografía y seguridad	12	Teoría de la información y codificación	6	OB
			Criptografía y seguridad	6	OB
	Procesado de señal	12	Procesamiento de señal, imagen y vídeo	6	OB
			Sistemas de visión por ordenador	6	OP
Procesado de datos	Algoritmos y datos	18	Programación	6	OB
			Estructura de datos y algoritmos	6	OB
			Programación paralela	6	OB
	Sistemas y BigData	24	Administración de redes y sistemas	6	OB
			Bases de datos relacionales y no relacionales	6	OB
			Desarrollo de aplicaciones BigData	6	OB
			Computación en la nube	6	OB
Ciencia de datos	Ciencia de datos	30	Ciclo de vida de datos	6	OB
			Minería de datos	6	OB
			Visualización de datos	6	OB
			Redes neuronales y aprendizaje profundo	6	OB
			Control de calidad	6	OB
Procesos y aplicaciones industriales	Industria inteligente	36	Desarrollo aplicaciones IoT	6	OP
			Entornos gráficos y realidad aumentada	6	OP
			Automatización e informática industrial	6	OP
			Robótica	6	OP
			Sistemas embebidos	6	OP
			Dispositivos móviles	6	OP
	Software en la industria	18	Ingeniería de Software	6	OB
			Sistemas de información empresarial	6	OB
			Seguridad y vulnerabilidad del software	6	OP
	Procesos industriales	18	Procesos productivos	6	OB
			Ingeniería de mantenimiento	6	OB
			Logística	6	OP
Idioma moderno	Idioma moderno	6	Idioma moderno Ingles B1	2	OB
			Inglés técnico	4	OP
Prácticas Externas	Prácticas Externas	18	Prácticas Externas en formación dual	12	OP
			Prácticas Externas	6	OP
Trabajo de Fin de Grado	Trabajo de Fin de Grado	12	Trabajo de Fin de Grado	12	TFG



## 1. INTRODUCCIÓN

En el curso 202\_-202\_ se implantó en la Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia el grado en Ingeniería de Datos en formato dual, basándose en la complementariedad del aprendizaje entre los entornos universitario y empresarial.

Cada vez más son mas comunes las demandas de las empresas para que exista una estrecha colaboración entre empresa y Universidad que proporcione unos perfiles de Ingeniero con un marcado carácter aplicado, a la vez que con unos fundamentos teóricos sólidos.

Los objetivos de la formación dual son los siguientes:

1. Implementar modelos de aprendizaje flexibles y equivalentes culturales, que conecten sistemáticamente la formación en el aula con la práctica de la experiencia.
2. Enriquecer la formación adquirida en el devenir universitario y de formación, con la adquisición de competencias que se utilizan en el mercado de trabajo.
3. Fomentar la orientación de los alumnos para valorizar sus vocaciones personales, intereses y estilos de aprendizaje individuales.
4. Hacer una conexión orgánica de las instituciones educativas y de formación con el mundo del trabajo y la sociedad civil.
5. Correlacionar la oferta de formación de desarrollo cultural, social y económico.

La formación de un alumno en la empresa va a suponer siempre una inversión de tiempo para la persona que lo va a formar y, en algunos casos, también para los miembros del equipo, pero es importante ver la llegada del alumno no como una «carga» añadida a las funciones de los trabajadores de la empresa, sino como una oportunidad de crecimiento y una forma de generar riqueza y prestigio para la empresa.

Del mismo modo es importante que el tutor de empresa reciba las propuestas de este manual como una serie de coordenadas que le guíen en su labor y no como una un listado de tareas que debe realizar obligatoriamente.

El tutor de empresa es una figura clave para el éxito de la formación dual y el Manual de tutores ha de ser una herramienta que facilite al tutor su labor formadora. El tutor de empresa ya «sabe hacer» pero ha de saber transmitir «cómo se hace» y ha de ser consciente del importante papel que desempeña.

El objetivo principal de esta Guía consiste en orientar los pasos a seguir en el Grado en formación Dual: Universidad-Empresa para la incorporación y posterior seguimiento de tutorización y evaluación del estudiante en su estancia en la empresa.



Teniendo en cuenta la diversidad de empresas y de tareas a desarrollar, la persona docente encargada de tutorizar al o a la estudiante, es quien mejor puede adaptar las indicaciones que se detallan en esta guía.

El modelo de formación dual exige la cooperación y el trabajo colaborativo de los diferentes actores que intervienen:

- **Alumnos:** entran al mercado laboral de forma progresiva.
- **Escuela:** evoluciona ofertando estudios ligados a las necesidades empresariales.
- **Empresas:** contribuyen a un sistema productivo eficaz.

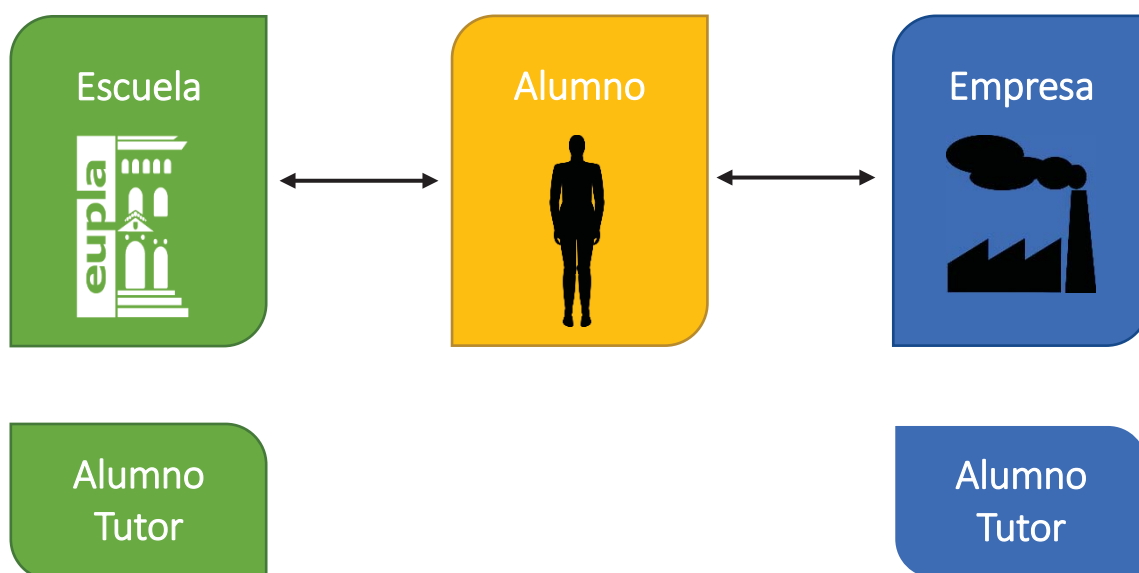


Ilustración 1 ACTORES DE LA FORMACIÓN DUAL

## 2. ALCANCE

Esta guía se establece para las asignaturas en formación dual del Grado en Ingeniería de Datos.

TÍTULO	ASIGNATURAS	ECTS
Grado en Ingeniería de Datos	<i>Administración de redes y sistemas</i>	6
	<i>Organización de procesos productivos</i>	6
	<i>Instrumentación electrónica</i>	6
	<i>Control y mejora de la calidad</i>	6
	<i>Ingeniería de mantenimiento</i>	6
	<i>Logística</i>	6
	<i>Automatización e informática industrial</i>	6
	<i>Dispositivos móviles</i>	6
	<i>Entornos gráficos y realidad aumentada</i>	6
	<i>Prácticas externas en formación dual</i>	12
<i>Prácticas externas</i>	6	



	<i>Trabajo fin de grado</i>	12
--	-----------------------------	----

La impartición de estos créditos dependería del carácter de los mismos, en dos casos, el Trabajo fin de grado (12 créditos), Prácticas externas en formación dual (12 créditos) y Prácticas externas (6 créditos) la enseñanza se realizaría totalmente en la empresa.

En el resto de materias, tal y como se especifica en el apartado 5.1 de la Memoria de Verificación de Graduado o Graduada en Ingeniería de Datos, el modelo de enseñanza será compartida entre la EUPLA y la empresa.

### 3. EL ALUMNO.

El alumno a la vez que trabaja en la empresa, completa sus conocimientos teóricos, obteniendo una titulación, relacionada con la actividad laboral que desarrolla en la empresa en la que realiza la formación práctica. Se incorpora a su formación en la empresa en el 2º curso de la titulación, habiendo ya adquirido las competencias en formación básica en Ingeniería ligadas a matemáticas, física, empresa, electrónica, programación, redes e internet y ciclo de vida de datos. Es pues un momento ideal para su aproximación a una formación aplicada, en este segundo curso, su formación presencial en electrónica, programación, bases de datos y estadística se compatibilizará con la formación dual en redes y sistemas, y organización de la producción. Esta incorporación gradual se repite en tercer curso donde la formación dual en instrumentación electrónica y, calidad y mejora continua, se compatibiliza con formación presencial en competencias con un carácter más aplicado en Electrónica, Informática y Estadística. Por último, en cuarto curso, el alumno adquiere la mayoría de competencias ligadas a las asignaturas en la propia empresa. Se espera, por tanto, que el alumno adquiera un perfil profesional con habilidades ligadas a la adquisición, gestión y tratamiento de datos con una proyección clara en el mundo profesional en el que ha tenido una inmersión continuada durante tres años.

Beneficios de los alumnos:

1. Desarrollar una profunda experiencia profesional.
2. Desarrollar habilidades y competencias necesarias para operar en un lugar de trabajo, incluyendo las transversales; tales como comunicación, trabajo en equipo, resolución de problemas.
3. Opciones de carrera mejor informadas.
4. Desarrollar habilidades de gestión de carrera
5. Mejora de la confianza en sí mismo y la motivación.
6. Primera experiencia laboral que facilita la entrada en el mercado de trabajo.



Si bien debemos hacer referencia a los derechos y deberes de los estudiantes ya recogidos en el RD 592/2014, la formación dual debe incidir en los siguientes aspectos:

#### Derechos

- a) Recibir información en la página web de la Facultad sobre el alumnado admitido en la etapa de preselección y selección.
- b) Recibir información y orientación sobre el plan formativo en su conjunto, así como el calendario, jornada y horarios establecidos.
- c) La relación del alumnado con la empresa deberá ser mediante contrato de trabajo o mediante convenio que incluye remuneración y Seguridad Social.
- d) El alumno/a tendrá los derechos y obligaciones en la empresa que se deriven de su relación laboral (siempre que la relación sea mediante contrato de trabajo).
- e) En caso de rescisión del contrato/convenio por causas ajenas al alumno o alumna, éste tendrá derecho a que la Universidad adopte las medidas necesarias para garantizar que el/la alumno/a tenga la posibilidad de superar los créditos optativos necesarios para obtener el título de Grado.
- f) El alumnado no seleccionado por ninguna empresa tendrá derecho a realizar otro itinerario dentro de los ofertados por la Facultad en este Grado.

#### Obligaciones en la empresa

- a) Se compromete a respetar el reglamento interno de la empresa y las reglas de seguridad correspondientes a la reglamentación general, así como las medidas propias de la empresa, y a realizar las tareas que le son encomendadas.
- b) Conoce y asume que el incumplimiento de lo anterior y de cualesquiera otras normas derivadas de su contrato/convenio, pueden conllevar, entre otras, la extinción de la relación laboral con la empresa.

#### Obligaciones en el itinerario formativo

- a) El alumno o alumna se compromete a cumplir las obligaciones que se derivan de su condición de estudiante, en los términos y con las consecuencias que se recogen en la normativa universitaria.
- b) Compromiso con el calendario, jornada y horarios establecidos, así como cumplir las normas internas de la empresa.

Las obligaciones o compromisos que asume el alumnado serán los que se derivan del Convenio y de su ejecución, y mostrará en todo momento un alto grado de responsabilidad, tanto en la empresa como en el itinerario formativo



## 4. ESCUELA.

La Escuela es uno de los dos lugares, junto con la empresa, donde el alumno se forma. La Escuela trabaja estrechamente con la empresa, en beneficio de ambos y de los alumnos.

El conocer de primera mano las necesidades de cualificación de las empresas de su entorno, ayuda a la Escuela a la hora de definir sus titulaciones de Grado.

Algunas de las obligaciones de la Escuela son:

- Provisión de instalaciones de formación con las correspondientes instalaciones de formación teórica y de formación práctica, de acuerdo con los planes de estudios y el plan de estudios en vigor.
- Asegurar los recursos humanos necesarios para la formación teórica y práctica de los alumnos.
- Proporcionar un profesor/coordinador para los estudiantes en formación dual, encargado de supervisar la formación práctica.
- Proporcionar trabajo y equipo de protección a los alumnos durante los períodos de formación.
- Asegurar la seguridad y la salud de los alumnos durante los períodos de formación.

### 4.1. EL TUTOR DE LA ESCUELA

El tutor de la Escuela cuenta con experiencia en la orientación estudiantil y actúa como enlace entre la empresa, la Escuela y el alumno, a quien también representa y guía al entrar en el mercado de trabajo.

Tiene una tarea de planificación y asesoramiento y es responsable del buen funcionamiento de las relaciones con la empresa y el estudiante. Además de aportar los conocimientos teóricos y las funciones específicas antes mencionadas, desempeña una importante tarea en los siguientes ámbitos:

- Potenciar la relación de los estudiantes con las empresas, como fuente de renovación de conocimientos, habilidades, procedimientos, tecnología e innovación y las técnicas más asiduas en el día a día de las empresas.
- Conciencia de la realidad tanto de la enseñanza como de los negocios.
- Acompañamiento del estudiante a lo largo del proceso el proceso, incluyendo la transición al puesto de trabajo.

El tutor de la Escuela realizará una visita intermedia al alumno que está de estancia en la empresa y elaborará un breve informe donde se describirán los puntos positivos, los puntos para la mejora y el progreso del alumno en prácticas.





Este tutor estará asistido por los distintos Profesores Titulares de las asignaturas relacionadas en el punto 2 de esta guía e impartidas en formación dual.

Si bien debemos hacer referencia a los derechos y deberes del tutor académico ya recogidos en el RD 592/2014, la Escuela como tal, para esta formación dual, deberá en los siguientes aspectos:

**Derechos y obligaciones, a través de las diferentes funciones que cumple la Escuela en este itinerario formativo:**

- a) Captar empresas dispuestas a colaborar en el Itinerario Dual.
- b) Participar en la preselección de los candidatos/as.
- c) Informar en la página web de la Facultad sobre el alumnado admitido en la preselección y selección del alumnado.
- d) Diseñar y desarrollar un Programa Formativo donde se integren los estudios académicos con la formación práctica en la empresa. Para ello, se tendrá que trabajar de manera colaborativa y cooperativa, encajando el programa educativo y las competencias de la titulación con el proyecto profesional que la empresa presenta.
- e) Consensuar un Proyecto Formativo que tenga en consideración diferentes niveles de participación en la empresa, según el perfil profesional y las tareas y actividades a realizar (recorrido).
- f) Nombrar a un/a tutor/a académico con formación y perfil adecuado que tendrá las siguientes funciones:
  1. Velar por el normal desarrollo del proyecto formativo.
  2. Hacer un seguimiento efectivo de las estancias en la empresa, coordinándose para ello con el instructor/a de la empresa.
  3. Autorizar las modificaciones que se produzcan en el proyecto formativo.
  4. Participar en las sesiones de feedback de la estancia.
  5. Llevar a cabo el proceso evaluador de la estancia en la empresa del alumno o alumna tutelado/a.
  6. Codirigir el Trabajo Fin de Grado.
  7. Guardar confidencialidad con relación a cualquier información que conozca como consecuencia de su actividad como tutor/a.
- g) En caso de rescisión del contrato/convenio por causas ajenas al alumno o alumna, adoptar las medidas necesarias para garantizar que éste/a tenga la posibilidad de superar los créditos optativos necesarios para obtener el título de grado.
- h) La Escuela reconocerá la actividad académica realizada por el tutor o la tutora de la Universidad y del instructor o instructora de la entidad, y facilitará su formación.



## 5. LA EMPRESA

La implicación activa de las empresas y su participación en la formación dual es crucial, ya que son los actores principales de esta modalidad educativa como quienes aportan el conocimiento práctico y la realidad laboral. La participación de las empresas aumenta las oportunidades para los estudiantes y mejora la calidad de la formación dual.

Las empresas aportan una dosis de realidad y conocimientos actualizados, impactando en la calidad y reputación del sistema educativo.

La empresa debe:

- Planificar con la Escuela los contenidos de la formación que el alumno tiene que realizar en el centro de trabajo.
- Participar en la selección de los alumnos según criterios justos y transparentes.
- Cumplimentar toda la documentación que sea obligatoria.
- Remunerar a los alumnos tal y como se indica en el Punto 7 de este documento.
- Cotizar a la Seguridad Social en caso de que la modalidad de contratación así lo exija.
- Escoger, dentro de su plantilla, a las personas más adecuadas para convertirse en tutores de empresa, formarlos adecuadamente, y dotarlos de los recursos necesarios para el buen desarrollo de sus funciones.
- Formar en riesgos laborales a los alumnos y asegurar que su trabajo se realiza de acuerdo a lo establecido en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, proporcionándoles los EPIS necesarios.
- Formar a los alumnos de acuerdo con el perfil de los estudios que están cursando, proporcionándoles un trabajo efectivo, y siguiendo lo pactado con la Escuela.
- Respetar los derechos de los alumnos.
- Evaluar convenientemente a los alumnos.
- Colaborar con la Escuela, y valorar conjuntamente con ésta los puntos fuertes y los elementos de mejora.

Las empresas deben percibir la formación dual como una forma de obtener empleados con cualidades alineadas con la actividad de su empresa, ya que contribuyen tanto los conocimientos adquiridos en la Escuela, como las habilidades prácticas adquiridas en la empresa a lo largo del período formativo. Todo ello contribuye a reducir los costes de contratación y el número de incorporaciones fallidas de personal.

La empresa debe ser consciente del rol que sus empleados asumen y crear el espacio oportuno con los recursos necesarios para una tutoría de calidad.







## 5.1. EL TUTOR DE EMPRESA

El tutor de empresa en la formación dual, es la persona que transfiere su experiencia y conocimientos al alumno. Es por tanto un modelo, un asesor, un estímulo de superación y una inspiración para el alumno. La responsabilidad del tutor consiste en impulsar el desarrollo integral de los alumnos, y debe estar cerca para ayudar a desarrollar al máximo su potencial.

La responsabilidad del tutor es promover el desarrollo general de los estudiantes, y debe estar cerca de ellos para ayudarlos a desarrollar todo su potencial. Por estas razones, el tutor de la empresa, que tiene un papel tan importante, debe tener un perfil alineado con la misión. Por lo tanto, deben considerarse las características personales, profesionales y pedagógicas.

Si el papel del tutor de la empresa es primordial, es también clave no sólo que quiera hacer esta función, sino que sepa cómo hacerlo. La empresa debe considerar entre los candidatos voluntarios, aquellos que poseen las cualidades apropiadas. Este perfil profesional tiene por misión formar y acercar al alumno al mundo laboral y, al mismo tiempo, evaluar sus competencias y actitudes profesionales.

### 5.1.1. ROL DEL TUTOR EN LA EMPRESA

El tutor de empresa debe centrar su acción de tutorización en lo que realmente es el objetivo de la acción tutorial, en el propio alumno, y las competencias que necesita para la obtención de un Título Universitario. Serán las necesidades concretas del alumno las que van a marcar las pautas para planificar la acción tutorial y las funciones propias del tutor serán válidas en cuanto sirvan para atender a las necesidades de cada alumno, encaminadas a obtener el título de Graduado/a y su inserción en el mercado laboral.



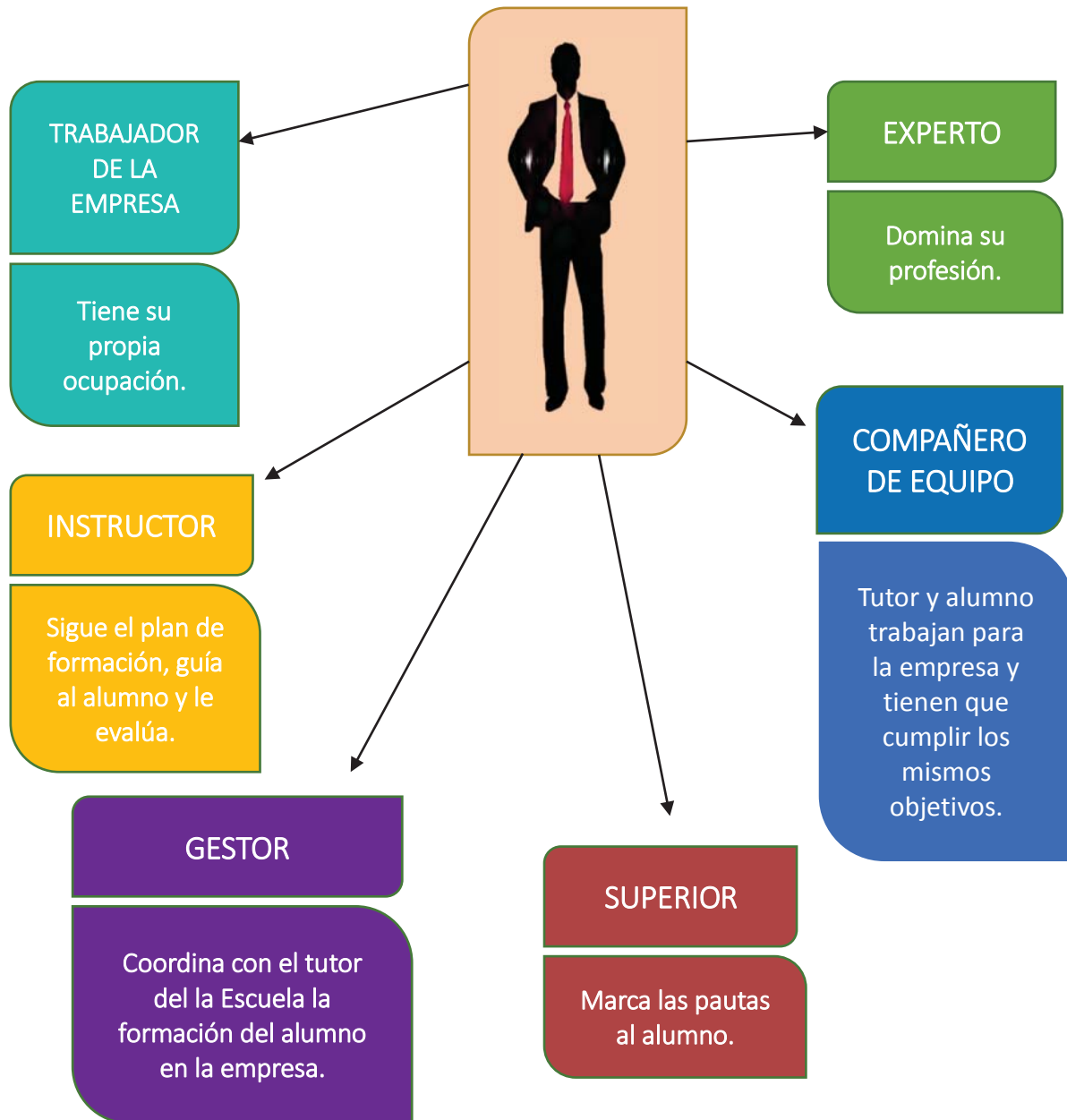


Ilustración 2. ROLES DEL TUTOR EN LA EMPRESA

### 5.1.2. FUNCIONES DEL TUTOR DE EMPRESA

Las funciones del tutor de empresa son:

- Planificar la formación con el tutor de la Escuela, y mantener el contacto con éste.
- Participar en la selección alumno.



- Organizar el puesto de aprendizaje.
- Seguir el proceso de cualificación del alumno.
- Coordinarse con el centro de formación.
- Acoger al alumno.
- Formarlo en la empresa.
- Evaluarlo, conjuntamente con el tutor de la Escuela.
- Elaborar un informe sobre el desempeño de funciones en la empresa.

### 5.1.3. PERFIL DEL TUTOR DE EMPRESA

El tutor de empresa es una pieza fundamental para la integración y la cualificación del alumno. Para desempeñar la labor de tutoría se debe contar con personas de la organización que dispongan de conocimientos y habilidades que garanticen el buen resultado del proceso de formación dual.

La característica más importante del tutor de empresa es que se trate de un buen profesional, un experto que posea los conocimientos técnicos para desarrollar su trabajo, pero que además esté preparado para llevar a cabo la función de tutor del alumno en el modelo de formación dual.

Un tutor de empresa, además de tener experiencia, conocimientos, vocación y voluntad para desarrollar este papel, necesita una cierta sensibilidad hacia la formación, es decir, tiene que querer transmitir sus conocimientos, no sólo dar información, sino enseñar realmente al alumno.

El tutor de empresa, debe ser una persona responsable y con capacidad para motivar a los alumnos en la formación y en la empresa, para ponerse en el lugar del alumno, ser empático y tener claro que los alumnos están aprendiendo, no son trabajadores y que la forma de tratarlos es diferente. Debe ser capaz de manejarse en las relaciones interpersonales, mostrar afinidad hacia los alumnos y mostrar mucha paciencia, debe ser capaz de tratar diferencias culturales y de género y evitar los prejuicios.

El tutor debe apoyar al alumno y supervisar lo que hace, debe saber valorar las actitudes y las aptitudes de cada uno de ellos para poder evaluar las prácticas.

### 5.1.4. FORMACIÓN DEL TUTOR DE EMPRESA

La empresa debe conocer el perfil requerido por la figura del tutor de la empresa. Evaluar el personal de su equipo: las habilidades, ya sean los aspectos técnicos de la formación o los relacionados con el desarrollo de la personalidad del alumno (voluntad y motivación para enseñar).



La formación del tutor se plantea como un instrumento para adquirir conocimientos, habilidades y herramientas para desarrollar mejor la tarea de tutorización, de manera que se desarrolle esta función en la empresa y se consolide como parte fundamental para la promoción del sistema de la formación dual.

Los tutores tendrán titulación universitaria y requerirán conocimientos sobre temas que puedan obtenerse de la experiencia adquirida en la empresa, o por formación impartida específicamente.

El tutor de la empresa es un trabajador técnicamente calificado, comprometido con la formación y con el desarrollo profesional de los estudiantes y directamente responsable de su formación práctica. Sus habilidades abarcan tanto los aspectos técnicos de la formación como los relacionados con el desarrollo de la personalidad del alumno. Mantiene contacto directo con él y le ayuda a entender y fomentar su responsabilidad y su capacidad para trabajar en equipo y para resolver eficientemente cualquier problema, lo cualifica para una toma de decisiones adecuada.

Adicionalmente, deben conocer el proceso de formación de la empresa, qué es y cuál es el plan de formación del alumno, conocer los objetivos y competencias que debe alcanzar el alumno al finalizar la estancia en la empresa y participar en su diseño, así como ser conscientes de la importancia de su propio papel para conseguir que el alumno adquiera todos los conocimientos necesarios. Para ello, debe coordinarse, además, con el tutor de la Escuela.

Debe estar informado sobre los alumnos y los estudios que han realizado, para ser consciente del nivel que tienen y sobre qué les puede formar e incluso hasta donde puede exigirles. Es importante que conozca la situación y las características del alumno al que va a tutorizar, con el fin de plantear objetivos individuales y saber cómo conseguirlos. En este proceso, le puede ayudar la Escuela para conocer el nivel del alumno y los pasos para conseguir una competencia concreta.

Los requisitos para los profesionales, no sólo en términos de cualificaciones, sino especialmente en lo que respecta a sus competencias transversales como la independencia, el sentido de responsabilidad, la flexibilidad y la iniciativa, con el objetivo de aprendizaje a lo largo de la vida, representan un reto importante para la formación. Y, por último, es importante entrenar en estas habilidades cruzadas específicas que ayudarán al formador a actuar y llevar a cabo las tareas de tutoría de la manera más eficiente posible.

De todas las competencias necesarias se pueden destacar como elementos clave las siguientes:

- Comunicación eficaz. Escucha activa.
- Gestión de conflictos.
- Trabajo en equipo.
- Planificación y gestión del tiempo.



Según el RD 592/2014, los derechos y deberes del Tutor en la Empresa serán los siguientes:

### Derechos

- a) Al reconocimiento de su actividad colaboradora, por parte de la universidad, en los términos previstos en el convenio de cooperación educativa.
- b) A ser informado acerca de la normativa que regula las prácticas externas, así como del Proyecto Formativo y de las condiciones de su desarrollo.
- c) Tener acceso a la universidad para obtener la información y el apoyo necesarios para el cumplimiento de los fines propios de su función.
- d) Aquellas otras consideraciones específicas que la universidad pueda establecer.

### Deberes

- a) Acoger al estudiante y organizar la actividad a desarrollar con arreglo a lo establecido en el Proyecto Formativo.
- b) Supervisar sus actividades, orientar y controlar el desarrollo de la práctica con una relación basada en el respeto mutuo y el compromiso con el aprendizaje.
- c) Informar al estudiante de la organización y funcionamiento de la entidad y de la normativa de interés, especialmente la relativa a la seguridad y riesgos laborales.
- d) Coordinar con el tutor académico de la universidad el desarrollo de las actividades establecidas en el convenio de cooperación educativa, incluyendo aquellas modificaciones del plan formativo que puedan ser necesarias para el normal desarrollo de la práctica, así como la comunicación y resolución de posibles incidencias que pudieran surgir en el desarrollo de la misma y el control de permisos para la realización de exámenes.
- e) Emitir el informe final, y en su caso, el informe intermedio a que se refiere el artículo 13 de este real decreto.
- f) Proporcionar la formación complementaria que precise el estudiante para la realización de las prácticas.
- g) Proporcionar al estudiante los medios materiales indispensables para el desarrollo de la práctica
- h) Facilitar y estimular la aportación de propuestas de innovación, mejora y emprendimiento por parte del estudiante.
- i) Facilitar al tutor académico de la universidad el acceso a la entidad para el cumplimiento de los fines propios de su función.
- j) Guardar confidencialidad en relación con cualquier información que conozca del estudiante como consecuencia de su actividad como tutor.
- k) Prestar ayuda y asistencia al estudiante, durante su estancia en la entidad, para la resolución de aquellas cuestiones de carácter profesional que pueda necesitar en el desempeño de las actividades que realiza en la misma.



## 6. PROCESO DE EVALUACIÓN EN LA EMPRESA

Los responsables de la evaluación del alumno son el tutor de empresa y el tutor de la Escuela.

- El **tutor de empresa** coordina las actividades de los alumnos en el centro de trabajo y emite un informe valorativo de la competencia profesional del alumno.
- El **tutor de la Escuela**, es el responsable de la formación formal del alumno, a partir del informe del tutor de empresa y de la información del alumno.

En la empresa se evalúan tanto aspectos individuales, que afectan al alumno, como aspectos globales del proceso de formación dual.

- Se valorará que los aprendizajes alcanzados por el estudiante respondan a los objetivos y competencias establecidos en el proyecto formativo.
- Se analizará la satisfacción del estudiante con lo aprendido en la estancia, así como su satisfacción con sus tutores.
- Se analizará el grado de satisfacción del tutor de la empresa con el alumno o la alumna

La evaluación de las asignaturas en formación dual se realizará tal y como se indica en las fichas de cada materia, esto se recoge en el punto 5.5 de la Memoria de Verificación de Graduado o Graduada en Ingeniería de Datos.

En el caso del TFG, el estudiante deberá tener un Director por parte de la EUPLA y actuar como codirector del mismo el tutor de la empresa. Ambas figuras formarán parte del proceso de evaluación del TFG del estudiante de manera similar al resto de titulaciones impartidas en la EUPLA.

## 7. DOCUMENTACIÓN

### 7.1. CONVENIO DE FORMACIÓN DUAL

La EUPLA ha elaborado una “Adenda” como complemento al Convenio genérico que regule los objetivos educativos, las condiciones de estancia en la empresa, el seguimiento, y el compromiso de las partes para la formación dual. Este convenio, del mismo carácter del convenio de cooperación educativa, tendrá que ser firmado por el responsable de la empresa, el o la estudiante y el responsable de relaciones con la empresa en la EUPLA.

El alumno recibirá una bolsa o ayuda de estudios ésta será abonada mensual y directamente al alumno por la entidad colaboradora. Dicha cantidad figurará en el anexo II del convenio. En este supuesto, la entidad colaboradora, está obligada a asumir los derechos y obligaciones en materia de Seguridad Social que determina el RD1493/2011, así como las obligaciones fiscales establecidas en la legislación vigente.



Y, no habiendo, de momento, un Decreto que regule la Formación Dual Universitaria, la retribución mínima que recibirá el alumnado durante el tiempo de estancia en la empresa no podrá ser, en ningún caso, inferior al 60% del valor mensual establecido en el año que corresponda para el salario mínimo interprofesional, en proporción al tiempo de estancia en la empresa.

## 7.2. CONTRATO LABORAL

Se constata que, en otras comunidades autónomas, para estos periodos de estancia en empresa de los alumnos que opten por formación dual, también es válido el contrato laboral a tiempo parcial.

## 8. REFERENCIAS

- Guía para empresas formación dual. Universidad del País Vasco: [https://www.ehu.es/documents/3049902/11070697/1-GuiaEmpresasEscVitoria\\_AMM\\_def.pdf/805a666d-be36-e867-ab83-bd7dc165b67e](https://www.ehu.es/documents/3049902/11070697/1-GuiaEmpresasEscVitoria_AMM_def.pdf/805a666d-be36-e867-ab83-bd7dc165b67e)
- Itinerario de Formación Dual: Universidad y Empresa: [www.ehu.es](http://www.ehu.es)
- Guía metodológica. Tutor de empresa (Erasmus+ - DualT): <http://dual-t.com/contenidos/es/IO2-guia-tutor.pdf>
- Manual de tutores de Empresa en la FP Dual: [http://www.fp dual.cat/media/docs/Manual\\_Tutores\\_web\\_vf .pdf](http://www.fp dual.cat/media/docs/Manual_Tutores_web_vf .pdf)
- Procedimiento de Prácticas en Empresas EUPLA: [https://eupla.unizar.es/sites/eupla.unizar.es/files/archivos/calidad/procedimientos\\_pr opios/prc\\_003\\_practicas\\_en\\_empresas\\_v2.pdf](https://eupla.unizar.es/sites/eupla.unizar.es/files/archivos/calidad/procedimientos_pr opios/prc_003_practicas_en_empresas_v2.pdf)
- Guía Docente de Prácticas en Empresas EUPLA: se habilitará el enlace cuando se publiquen las guías docentes de la titulación.

## 9. ANEXOS





## 9.1. CONVENIO GENERAL





## MODELO A

**EJEMPLAR PARA LA EMPRESA**

**CONVENIO SUSCRITO ENTRE EL ORGANISMO AUTONOMO LOCAL ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE LA ALMUNIA Y LA EMPRESA \_\_\_\_\_, PARA LA REALIZACION DE PRACTICAS PROFESIONALES EN ALTERNANCIA POR PARTE DE LOS ALUMNOS DE LAS ENSEÑANZAS TECNICAS IMPARTIDAS EN ESTE CENTRO.**

En la Villa de La Almunia de Doña Godina, a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

**Reunidos**

De una parte, D<sup>a</sup>. Marta Gracia Blanco con D.N.I. 25.454.892 X, Presidenta del Organismo Autónomo Local Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia de Doña Godina, en lo sucesivo, la Escuela.

Y de otra D./D<sup>a</sup>. \_\_\_\_\_ con D.N.I. \_\_\_\_\_, en representación de la empresa \_\_\_\_\_ en lo sucesivo a la empresa.

Ambas partes declaran hallarse debidamente autorizadas y con capacidad bastante para llevar a cabo este convenio, y llegados a un acuerdo, lo concluyen conforme a las siguientes

**Claúsulas**

**PRIMERA.** - Constituye el objeto del presente convenio que los alumnos de la Escuela que cursan estudios de grado, realicen en la Entidad prácticas académicas externas cuyo contenido se especifica en el Anexo-I.

**SEGUNDA.** - El alumno en prácticas no tendrá en ningún caso vinculación o relación laboral con la Entidad, quedando por consiguiente excluido del ámbito de la legislación laboral.

El alumno estará protegido por el Seguro Escolar, por póliza de accidentes de trabajo concertada por la Escuela y por Seguro de Responsabilidad Civil concertado por la Universidad de Zaragoza.

**TERCERA.** - Las prácticas tendrán una duración preferentemente no superior al 50% del curso académico y se realizarán conforme al calendario indicado en el Anexo-I. El alumno estará sujeto al horario de prácticas que se establezca en el programa y deberá aplicarse con diligencia a las tareas que se le encomienden, de las cuales guardará secreto profesional durante su estancia y una vez finalizada ésta.

**CUARTA.** - Las prácticas se realizarán en las instalaciones de la Entidad y en el ámbito de actuación de la misma.

**QUINTA.** - Para velar por el cumplimiento de este convenio, se constituye un Consejo de Seguimiento formado por:

1 tutor por parte de la Entidad colaboradora.

1 tutor académico.

Actuará como Presidente del mismo el Director de la Escuela o persona en quien delegue. La designación de los tutores figurará como Anexo-I a este documento.



**MODELO A**

**SEXTA.** - La relación nominativa de alumnos afectados se añadirá como Anexo-II al convenio debiendo estar permanentemente actualizada durante la vigencia del mismo.

Los derechos y deberes de los estudiantes en prácticas se encuentran definidos en el Anexo II.

**SÉPTIMA.** - En caso de existencia de una bolsa o ayuda de estudios para el estudiante será abonada mensualmente por la entidad, dicha cantidad figurará en el Anexo II.

Los alumnos sujetos a este programa de prácticas académicas externas estarán sujetos del ámbito de aplicación de la Seguridad Social contemplados en el RD 1493/2011.

**OCTAVA.** - Para facilitar a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social el conocimiento de la situación de los alumnos en prácticas, la Universidad de Zaragoza remitirá a la Dirección Provincial de Trabajo y Seguridad Social, una copia de este convenio y sus anexos.

**NOVENA.** - El presente convenio tendrá una duración indefinida hasta tanto no se denuncie por cualquiera de las partes.

**DÉCIMA.** - El alumno que finalice sus estudios, no podrá permanecer en el programa de Prácticas Académicas Externas más allá del último día del mes en el que haya aprobado el Trabajo Fin de Grado.

**UNDÉCIMA.** - Las Partes acuerdan expresamente que se comprometen a cumplir con la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal ("LPOD") y su normativa de desarrollo, en concreto en el Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la LOPD.

**DUODÉCIMA.** - Para lo no previsto en el presente convenio se estará a lo dispuesto en materia de Cooperación Educativa.

Por parte de la Escuela:

Por parte de la Empresa:

Fdo.: Marta Gracia Blanco.

Fdo.: \_\_\_\_\_





## 9.2. ANEXO PARA LA FORMACIÓN DUAL



## FORMACIÓN DUAL

ANEXO I – FORMACIÓN DUAL

Alumno/a: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

GRADO EN INGENIERÍA DE DATOS EN PROCESOS INDUSTRIALES

CONTENIDO ESPECÍFICO DE LAS PRÁCTICAS

- XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
- XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

CALENDARIO DE PRÁCTICAS

Calendario: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Horario: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

COORDINADORES

Por parte de la empresa: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Por parte de la Escuela: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

COMPETENCIAS A ADQUIRIR POR EL ESTUDIANTE

- *Capacidad para la resolución de problemas.*
- *Capacidad para tomar decisiones.*
- *Aptitud para la comunicación oral y escrita de la lengua nativa.*
- *Capacidad de análisis y síntesis.*
- *Capacidad de gestión de la información.*
- *Capacidad para el razonamiento crítico.*
- *Capacidad para trabajar en un equipo de carácter interdisciplinar.*
- *Capacidad de trabajar en un contexto internacional.*
- *Actitud social positiva frente a las innovaciones sociales y tecnológicas.*
- *Capacidad de razonamiento, discusión y exposición de ideas propias.*
- *Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y resolución de problemas dentro de su área de estudio.*
- *Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.*
- *Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.*
- *Fomentar el emprendimiento*

**\*Importante:** Seguro escolar <28 años. Si ocurriese un accidente durante el periodo de practicas, acudir al servicio de la Seguridad Social más próximo y consultar a la EUPLA sobre el procedimiento a seguir.  
+ info: [http://www.seg-social.es/Internet\\_1/Trabajadores/PrestacionesPension10935/PrestacionesdelSegu28622/index.htm?ID=28622](http://www.seg-social.es/Internet_1/Trabajadores/PrestacionesPension10935/PrestacionesdelSegu28622/index.htm?ID=28622)



## FORMACIÓN DUAL

ANEXO II – FORMACIÓN DUALDATOS DEL ALUMNO

NOMBRE Y APELLIDOS	DNI ALUMNO	FECHA NACIMIENTO
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

*El alumno declara su conformidad para realizar prácticas, al amparo del convenio suscrito entre la Escuela Universitaria Politécnica y XXXXXXXXXXXXXXXX; a fin de completar su formación, ateniéndose a las normas contempladas en dicho convenio.*

*Y en prueba de conformidad, firma el presente documento, por triplicado ejemplar, en la Villa de La Almunia de Doña Godina, a XXXXXXXXX.*

Fdo: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX.

DERECHOS Y DEBERES DE LOS ESTUDIANTES**Derechos:**

- A la tutela, durante el período de duración de la correspondiente práctica, por un profesor de la universidad y por un profesional que preste servicios en la empresa, institución o entidad donde se realice la misma.
- A la evaluación de acuerdo con los criterios establecidos por la Universidad.
- A la obtención de un informe por parte de la entidad colaboradora donde ha realizado las prácticas, con mención expresa de la actividad desarrollada, su duración y, en su caso, su rendimiento.
- A percibir, en los casos en que así se estipule, la aportación económica de la entidad colaboradora, en concepto de bolsa o ayuda al estudio.
- A la propiedad intelectual e industrial en los términos establecidos en la legislación reguladora de la materia.
- A recibir, por parte de la entidad colaboradora, información de la normativa de seguridad y prevención de riesgos laborales.
- A cumplir con su actividad académica, formativa y de representación y participación, previa comunicación con antelación suficiente a la entidad colaboradora.
- A disponer de los recursos necesarios para el acceso de los estudiantes con discapacidad a la tutela, a la información, a la evaluación y al propio desempeño de las prácticas en igualdad de condiciones.
- A conciliar, en el caso de los estudiantes con discapacidad, la realización de las prácticas con aquellas actividades y situaciones personales derivadas o conectadas con la situación de discapacidad. Aquellos otros derechos previstos en la normativa vigente y/o en los correspondientes Convenios de Cooperación Educativa suscritos por la Universidad y, en su caso, la entidad gestora de prácticas vinculada a la misma, con la entidad colaboradora.

**Deberes:**

- Cumplir la normativa vigente relativa a prácticas externas establecida por la universidad.
- Conocer y cumplir el Proyecto Formativo de las prácticas siguiendo las indicaciones del tutor asignado por la entidad colaboradora bajo la supervisión del tutor académico de la universidad.
- Mantener contacto con el tutor académico de la universidad durante el desarrollo de la práctica y comunicarle cualquier incidencia que pueda surgir en el mismo, así como hacer entrega de los documentos e informes de seguimiento intermedio y la memoria final que le sean requeridos.
- Incorporarse a la entidad colaboradora de que se trate en la fecha acordada, cumplir el horario previsto en el proyecto educativo y respetar las normas de funcionamiento, seguridad y prevención de riesgos laborales de la misma.
- Desarrollar el Proyecto Formativo y cumplir con diligencia las actividades acordadas con la entidad colaboradora conforme a las líneas establecidas en el mismo.
- Elaboración de la memoria final de las prácticas, prevista en el artículo 14 de este Real Decreto y, en su caso, del informe intermedio.
- Guardar confidencialidad en relación con la información interna de la entidad colaboradora y guardar secreto profesional sobre sus actividades, durante su estancia y finalizada ésta.
- Mostrar, en todo momento, una actitud respetuosa hacia la política de la entidad colaboradora, salvaguardando el buen nombre de la universidad a la que pertenece.
- Cualquier otro deber previsto en la normativa vigente y/o en los correspondientes Convenios de Cooperación Educativa suscritos por la Universidad y, en su caso, la entidad gestora de prácticas vinculada a la misma, con la entidad colaboradora.

*El periodo de prácticas se puede rescindir anticipadamente de manera extraordinaria, a iniciativa de: la empresa, institución, el estudiante o la Escuela.*

*En todos los casos se tendrá que elaborar un informe que explique los motivos de la misma.*





### 9.3. ADENDA PARA LA FORMACIÓN DUAL



## ADENDA AL CONVENIO MARCO DE COLABORACIÓN EDUCATIVA PARA LA REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS ACADÉMICAS EXTERNAS ENTRE ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE LA ALMUNIA Y PARA EL DESARROLLO DE PRÁCTICAS DENTRO DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN DUAL

De una parte, D<sup>a</sup>. Marta Gracia Blanco con D.N.I. 25.454.892 X, Presidenta del Organismo Autónomo Local Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia de Doña Godina, en lo sucesivo, la Escuela.

Y de otra D./D<sup>a</sup>. \_\_\_\_\_ con D.N.I. \_\_\_\_\_, en representación de la empresa \_\_\_\_\_ en lo sucesivo a la entidad.

Al amparo del CONVENIO MARCO DE COLABORACIÓN EDUCATIVA PARA LA REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS ACADÉMICAS EXTERNAS ENTRE LA ESCUELA Y LA EMPRESA, los firmantes suscriben la presente adenda para el desarrollo de prácticas de formación dual, correspondientes a las enseñanzas especificadas en los apartados según las siguientes cláusulas:

### APARTADO I- PROYECTOS DE FORMACIÓN PARA LA OBTENCIÓN DE UN TÍTULO UNIVERSITARIO OFICIAL DUAL

#### PRIMERA. - Título incluido

Se incluye como único título que integra la formación dual el Grado en Ingeniería de Datos en Procesos Industriales, estableciendo las asignaturas relacionadas con dicha formación:

Título	Asignaturas
Grado en Ingeniería de Datos en Procesos Industriales	<i>Administración de redes y sistemas (6 ECTS)</i>
	<i>Organización de procesos productivos (6 ECTS)</i>
	<i>Instrumentación electrónica (6 ECTS)</i>
	<i>Control y mejora de la calidad (6 ECTS)</i>
	<i>Ingeniería de mantenimiento (6 ECTS)</i>
	<i>Logística (6 ECTS)</i>
	<i>Automatización e informática industrial (6 ECTS)</i>
	<i>Dispositivos móviles (6 ECTS)</i>
	<i>Entornos gráficos y realidad aumentada (6 ECTS)</i>
	<i>Prácticas externas en formación dual (12 ECTS)</i>
<i>Prácticas externas (6 ECTS)</i>	

La impartición de estos créditos dependería del carácter de los mismos, en dos casos, el Trabajo fin de grado (12 créditos) y Prácticas externas (18 créditos) la enseñanza se realizaría totalmente en la empresa.

En el resto de materias, para las asignaturas obligatorias: Administración de redes y sistemas, Organización de procesos productivos, Instrumentación electrónica, Control de calidad, Ingeniería de mantenimiento se plantea un porcentaje mínimo en una horquilla del 20% al 50% de docencia a impartir en la Escuela, mientras que para el bloque de asignaturas optativas: Automatización en Informática Industrial, Logística, Dispositivos móviles, Entornos gráficos y realidad aumentada podría variar.



## **SEGUNDA. - Responsabilidades de la ENTIDAD**

1. Aportar los profesionales expertos (en adelante 'mentores') que formarán a los alumnos, mediante la experiencia práctica, en las asignaturas indicadas en la cláusula PRIMERA.
2. Aportar los mentores que, conjuntamente con el profesorado de la EUPLA, tutorizarán los TFGs y las prácticas asociadas a estos, desarrollados por los alumnos de las enseñanzas conducentes al título indicado más arriba.

En el Anexo que se firme para cada alumno se establecerán los objetivos formativos considerando las competencias básicas, generales, específicas y transversales que debe adquirir el estudiante en las asignaturas arriba indicadas.

La dedicación que realizará el alumno en la ENTIDAD será mínimamente correspondiente a las horas lectivas según el plan de estudios, con una dedicación en la empresa de media jornada o completa según la actividad académica definida.

3. Garantizar la continuidad de los alumnos que acoja por un período mínimo de dos años con el fin de que, los alumnos con aprovechamiento normal, puedan completar en la ENTIDAD la formación basada en el trabajo que se haya previsto en las enseñanzas conducentes al título indicado más arriba.
4. Participar en la Comisión Mixta de seguimiento del título entre representantes de La Escuela y de las entidades que identifique la Escuela entre las que colaboran habitualmente, para la coordinación e integración de las actividades desarrolladas en la entidad y las impartidas en el aula.
5. Participar en los procesos de verificación, seguimiento y acreditación del título incluido en este apartado I, relativos al período en el que la colaboración esté o haya estado vigente.

## **TERCERA Responsabilidades de la ESCUELA**

1. Asignar el alumno que vaya a formarse en la ENTIDAD.
2. Capacitar a los mentores para que puedan adquirir las destrezas necesarias para planificar, gestionar y evaluar el aprendizaje del alumno en la ENTIDAD. Esta capacitación versará sobre los temas relacionados a continuación:
  - a Conocimientos sobre el Mentorign.
  - b Documentos más relevantes de la formación dual.
  - c Conocimientos de las Guías Académico-administrativas del programa DUAL.
  - d Informar acerca de la legislación que regula las prácticas externas.
3. Difundir la participación de la ENTIDAD en el título incluido en este apartado I a través de los canales de comunicación habituales.
4. Informar a los mentores acerca del Proyecto Formativo basado en el trabajo y de las condiciones de su desarrollo.
5. Facilitar y autorizar a los mentores el acceso a la Escuela para obtener la información de los fondos documentales (biblioteca, artículos, revistas...) así como el apoyo necesario que requieran para el desarrollo de su tarea formativa y cumplimiento de los fines propios de su función.







**CUARTA. -Seguimiento de los proyectos formativos**

Los interlocutores para el seguimiento de los proyectos formativos de los títulos incluidos en este apartado I se recogen en el anexo I que se firma para cada alumno.

**QUINTA. -Transparencia**

De conformidad con la legislación vigente sobre transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno, las instituciones suscribientes de esta adenda podrán hacer pública la información relativa a las partes firmantes, el objeto, la vigencia, las responsabilidades que asumen las partes, y cualquier modificación que se realice.

**SEXTA. - Vigencia**

El contenido de la presente adenda estará vigente durante los cursos académicos 20XX/20XX y 20XX/20XX, prorrogándose de forma automática anualmente, salvo que, con una antelación mínima de 3 meses a la fecha de finalización, una de las partes comunique a la otra por escrito y de forma fehaciente su intención de no renovarlo.

Ambas partes se reservan la facultad de rescindirla, previo análisis de cada caso concreto en cualquier momento, si media causa justificada y suficiente, comunicándose por escrito a la otra.

En La Almunia D<sup>a</sup> Godina, a \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de 202\_.

Por la ESCUELA,

Por la ENTIDAD,

Fdo: \_\_\_\_\_



Fdo: \_\_\_\_\_





## 9.4. INFORME INTERMEDIO TUTOR EMPRESA



	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS EN EMPRESAS</b>	Código: R-PRC-003-05	
		Versión: 1.0	
		Fecha: Septiembre 2019	
		Página 1 de 2	

MODELO E

## INFORME INTERMEDIO EMPRESA


<b>Datos de identificación de las prácticas externas</b>		Nº Ref.:
Alumno:		
Titulación:		
Tutor EUPLA: ALEJANDRO ACERO OLIETE		
E-mail: <a href="mailto:acero@unizar.es">acero@unizar.es</a>		Teléfono: 976600813
Entidad colaboradora:		
Tutor externo:		
Función/puesto:		
E-mail:		Teléfono:
Fecha inicio:	Fecha fin:	

*Valoración de las cuestiones de acuerdo con la siguiente escala:*

- 1: Muy por debajo de lo normal, deficiente.
- 2: Por debajo de lo normal, insatisfactorio.
- 3: Normal, satisfactorio.
- 4: Por encima de lo normal, bueno.
- 5: Muy por encima de lo normal, excelente.

Aptitudes personales	Valoración 1 a 5
Puntualidad	
Constancia	
Dinamismo	
Autoridad natural	
Iniciativa	
Competencias	Valoración 1 a 5
Capacidad para la resolución de problemas.	
Capacidad para tomar decisiones.	
Aptitud para la comunicación oral y escrita de la lengua nativa.	
Capacidad de análisis y síntesis.	
Capacidad de gestión de la información.	
Capacidad para el razonamiento crítico.	
Capacidad para trabajar en un equipo de carácter interdisciplinar.	
Capacidad de trabajar en un contexto internacional.	



	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS EN EMPRESAS</b>	<b>Código:</b> R-PRC-003-05	
		<b>Versión:</b> 1.0	
		<b>Fecha:</b> Septiembre 2019	
		Página 2 de 2	

## MODELO E

- Actitud social positiva frente a las innovaciones sociales y tecnológicas.
- Capacidad de razonamiento, discusión y exposición de ideas propias.
- Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Fomentar el emprendimiento

<b>Competencias para evaluar los ODS</b>	<b>Valoración 1 a 5</b>
--	-----------------------------

- SOS1. Competencia en la contextualización crítica del conocimiento, estableciendo interrelaciones con la problemática social, económica y ambiental, local y/o global.
- SOS2. Competencia en la utilización sostenible de recursos y en la prevención de impactos negativos sobre el medio natural y social.
- SOS3. Competencia en la participación en procesos comunitarios que promuevan la sostenibilidad
- SOS4. Competencia en la aplicación de principios éticos relacionados con los valores de la sostenibilidad en los comportamientos personales y profesionales.

### RECOMENDACIONES DE MEJORA

---



---



---



---



---





## 9.5. INFORME INTERMEDIO TUTOR ESCUELA



	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS EN EMPRESAS</b>	Código:	
		Versión: 1.0	
		Fecha:	
		Página 1 de 1	

## INFORME INTERMEDIO TUTOR ESCUELA

FORMULARIO DE VISITA

FECHA: \_\_\_\_\_

Datos de identificación de las prácticas externas		Nº:
Alumno:		
Titulación:		
Entidad colaboradora:		
Fecha inicio:	Fecha fin:	

Aspectos positivos:

Aspectos a mejorar:

Progreso del alumno:





## 9.6. INFORME INTERMEDIO ALUMNO



	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS EN EMPRESAS</b>	Código: R-PRC-003-04	
		Versión: 1.0	
		Fecha: Septiembre 2019	
		Página 1 de 1	

**Modelo D**

	TOTALMENTE	MUCHO	SUFICIENTE	POCO	NADA
La formación recibida es útil para el trabajo que espera desarrollar profesionalmente.					
La descripción inicial del as prácticas coincide con la práctica real desarrollada.					
La organización de las prácticas está siendo la correcta.					
El apoyo recibido por la empresa es el adecuado.					
El apoyo recibido por el tutor es el adecuado.					
La duración ha sido adecuada a los contenidos y tareas descritas por la empresa.					
El horario es el adecuado.					
En relación con los estudios que cursa, considera las actividades realizadas adecuadas.					
La gestión del Centro en el programa de Prácticas Externas ha sido adecuada.					
<b>Observaciones</b> <i>Conclusiones personales sobre la utilidad de las prácticas (grado de satisfacción/ insatisfacción) así como cualquier cuestión que considere de interés y que, en su opinión, haya de tenerse en cuenta.</i>					

**DATOS DE LAS PRÁCTICAS**

<b>Nombre y apellidos del alumno:</b>	
<b>DNI:</b>	<b>E-mail:</b>
<b>Titulación:</b>	
<b>Empresa:</b>	
<b>Tutor empresa:</b>	
<b>Inicio prácticas:</b>	<b>Fin prácticas:</b>

La Almunia D<sup>a</sup> Godina, a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

Fdo: \_\_\_\_\_







## 9.7. FICHA CONTROL TUTOR EMPRESA



Ref.:

Fecha convenio:

## FICHA DE CONTROL DEL PERIODO DE PRACTICAS DEL ESTUDIANTE

(Remitir al finalizar el periodo de practices)

Empresa u Organismo:

Tutor Empresa:

Alumno:

Rama:

Fecha Inicio: \_

Final:

Nº Horas Totales

Contenido Prácticas:

*Valoración de las cuestiones de acuerdo con la siguiente escala:*

- 1: Muy por debajo de lo normal, deficiente.
- 2: Por debajo de lo normal, insatisfactorio.
- 3: Normal, satisfactorio.
- 4: Por encima de lo normal, bueno.
- 5: Muy por encima de lo normal, excelente.

Aptitudes personales	Valoración 1 a 5
Puntualidad	
Constancia	
Dinamismo	
Autoridad natural	
Iniciativa	
Competencias	Valoración 1 a 5
Capacidad para la resolución de problemas.	
Capacidad para tomar decisiones.	
Aptitud para la comunicación oral y escrita de la lengua nativa.	
Capacidad de análisis y síntesis.	
Capacidad de gestión de la información.	
Capacidad para el razonamiento crítico.	
Capacidad para trabajar en un equipo de carácter interdisciplinar.	
Capacidad de trabajar en un contexto internacional.	
Actitud social positiva frente a las innovaciones sociales y tecnológicas.	
Capacidad de razonamiento, discusión y exposición de ideas propias.	



Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

Fomentar el emprendimiento

### Competencias para evaluar los ODS

Valoración  
1 a 5

SOS1. Competencia en la contextualización crítica del conocimiento, estableciendo interrelaciones con la problemática social, económica y ambiental, local y/o global.

SOS2. Competencia en la utilización sostenible de recursos y en la prevención de impactos negativos sobre el medio natural y social.

SOS3. Competencia en la participación en procesos comunitarios que promuevan la sostenibilidad

SOS4. Competencia en la aplicación de principios éticos relacionados con los valores de la sostenibilidad en los comportamientos personales y profesionales.

### OPINION GENERAL SOBRE EL ESTUDIANTE

---

---

---

---

---

Agradeceríamos nos fueran comunicadas todas las opiniones o sugerencias sobre este tipo de actividad para estudiantes con el fin de mejorarlas o subsanar las posibles deficiencias. Remitir este impreso una vez completado a la atención del Responsable de Prácticas en Empresas de la Escuela Universitaria Politécnica.





## 9.8. ESQUEMA-GUIÓN PRÁCTICAS



# ESQUEMA – GUIÓN PARA EL INFORME A REALIZAR POR LOS ALUMNOS TRAS EL PERIODO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES EN ALTERNANCIA.

(Material de uso interno)

Este informe debe intentar resumir y sacar conclusiones sobre las prácticas en empresas, no deber ser un diario de todas las actividades realizadas sino una valoración, personal en unos casos, objetiva en otros, de la empresa y de nuestra actividad realizada.

## 1. Esta memoria deberá ajustarse a la siguiente estructura:

- Portada que incluya los datos personales del alumno y la titulación.
- Índice de los contenidos.
- Breve información sobre la empresa: nombre, ubicación, sector de actividad, etc.
- Departamentos o unidades en las que has colaborado.
- Descripción general de actividades desarrolladas y tiempo empleado.
- Competencias, habilidades y destrezas adquiridas a lo largo del periodo del ejercicio profesional.

## 2. Crítica personal al punto 1.

Debe incluir una crítica y mejora del trabajo analizado y una valoración del papel técnico de la empresa.

## 3. Relaciona el proyecto que has realizado en la empresa con algún Objetivo de Desarrollo Sostenible.

- a. ¿He aportado soluciones siguiendo algún Objetivo de Desarrollo Sostenible? ¿Cuál?
- b. ¿He aplicado alguno de los principios éticos de los Objetivos de Desarrollo S en mi comportamiento personal y/o profesional?

## 4. Opinión personal del periodo de prácticas.

- a. Conocimientos adquiridos.
- b. Validez de estas prácticas (Profesional e intelectualmente).
- c. Trato recibido.
- d. Iniciativas o propuestas para mejorar la actividad de este Departamento de Prácticas.
- e. Otros.

## 5. Después del periodo de prácticas:

¿Has recibido oferta de trabajo?

¿La has aceptado o rechazado?

**Nota:** El informe debe ser entregado en el Departamento de Prácticas en Empresas tras la realización de las prácticas en el periodo de tiempo más breve posible (máximo 15 días). Este será un requisito indispensable para volver a realizar prácticas o para la entrega del justificante que acredite el haber realizado las mismas.





**SR. RECTOR DE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA**

**Plaza Basilio Paraíso, 4**

**50005 - ZARAGOZA**

Con fecha 26 de septiembre de 2019, ha tenido entrada en esta Dirección General la documentación por la que solicita la implantación de la enseñanza universitaria oficial de **Grado en Ingeniería de Datos en Procesos Industriales** por la Universidad de Zaragoza en el curso 2020/2021.

Conforme a lo establecido en el artículo 5.3 de la Orden IUU/969/2017, de 23 de junio, por la que se regula el procedimiento de implantación, seguimiento, modificación, renovación de la acreditación y supresión de enseñanzas universitarias oficiales de la Comunidad Autónoma de Aragón, se requiere la siguiente documentación:

- Aclaración y justificación sobre la modalidad o modalidades de impartición y, en su caso, condiciones en las que los estudiantes puedan cambiar de modalidad.
- Presentación del desglose de las plazas ofertadas para cada modalidad de impartición.
- Estimación del porcentaje de estudiantes en formación dual con respecto al total de estudiantes de Grado.
- Descripción del modelo de enseñanza DUAL planteado, indicando el porcentaje y la distribución de créditos correspondientes a la formación en la empresa.
- De la relación aportada de empresas con convenios de colaboración para la realización de prácticas profesionales en alternancia, señalar cuáles son las empresas que participan en la formación DUAL y en ese caso indicar su nivel de participación en el diseño curricular y la disponibilidad de plazas para atender la oferta planteada.
- Justificación de la coherencia de la enseñanza propuesta con el plan estratégico de la universidad.
- Relación de las acciones previstas para el cumplimiento de los criterios y directrices de calidad vigentes en el Espacio Europeo de Educación Superior.





## CONVOCATORIA DE JUNTA DE CENTRO

<b>Fecha:</b>	<b>11 de noviembre de 2019</b>
<b>Hora:</b>	<b>12:15 h. 1ª Convocatoria</b> <b>12:30 h. 2ª Convocatoria</b>

### Orden del Día

- 1.- Aprobación, si procede, de actas de sesiones anteriores.
- 2.- Propuesta de implantación de nueva titulación de Grado en Ingeniería de Datos en Procesos Industriales.
- 3.- Constitución de la Comisión de Garantía de Calidad para Acreditación Institucional.
- 4.- Tribunales de defensa de Trabajos Fin de Grado.
- 5.- Informe del Director.
- 6.- Ruegos y preguntas.

Por orden del Sr. Director de la Escuela, **SE CONVOCA** a todos los miembros componentes a la sesión ordinaria de Junta de Centro que tendrá lugar en el Aula Magna (Edificio de la Calle Mayor), en la fecha y hora indicadas al margen para tratar los asuntos contenidos en el orden del día.

La Almunia, 6 de nov. de 2019.

EL SECRETARIO,  
Fdo.: César Asensio Chaves.



## ACTA DE LA SESIÓN ORDINARIA DE LA JUNTA DE CENTRO CELEBRADA EL DÍA 11 DE NOVIEMBRE DE 2019

En la Escuela Universitaria Politécnica de la Almunia de Doña Godina, a once de Mayo de dos mil diecinueve, previa convocatoria cursada al efecto, se reúnen los miembros de la Junta de Centro que figuran en el Anexo 1.

A las doce horas y cuarenta minutos, en segunda convocatoria da comienzo la sesión. Disculpa su asistencia D<sup>a</sup> Pilar Gracia, D<sup>a</sup> Marian Peligero, D<sup>a</sup> Susana González, D. Juan Villarroja y D. Rafael Adé. Se procede a tratar por orden los puntos del orden del día con el siguiente resultado:

### 1.- APROBACIÓN, SI PROCEDE, DE LAS ACTAS DE SESIONES ANTERIORES

Se aprueba por asentimiento de los 21 asistentes.

### 2.- PROPUESTA DE IMPLANTACIÓN DE LA NUEVA TITULACIÓN DE GRADO EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES

D. Martín Orna explica que la nueva titulación (IDPI) ha sido aprobada por la Universidad de Zaragoza y por el Gobierno de Aragón, salvo unas alegaciones que se resolverán dando paso a su aprobación definitiva. Falta elaborar la memoria de verificación, tarea que se acometerá en los próximos meses. Pregunta D. Enrique Hernández que porqué se le añade el apellido “Procesos Industriales” al título, y D. David Asiain contesta que debe hacerse distinción con la “Ciencia de Datos” para alejarla del entorno puramente científico y enclavarla en el entorno “industrial”.

Se efectúa una votación a mano alzada, tras la cual se aprueba la propuesta de implantación del Grado en IDPI por 21 votos a favor (unanimidad de los presentes), ningún voto en contra y ninguna abstención.

### 3.- CONSTITUCIÓN DE LA COMISIÓN DE GARANTÍA DE CALIDAD PARA ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL (CGC-AI)

D. César Asensio explica que se trata de una comisión para supervisar todos los procesos que se llevan a cabo en la EUPLA desde el punto de vista de la Calidad y mejora continua. Es algo necesario con vista a conseguir la Acreditación Institucional de la EUPLA, lo cual facilitará en el futuro la acreditación de las titulaciones de nuestro centro.

Pregunta D<sup>a</sup> Mónica Remacha si la Acreditación Institucional es necesaria para acreditar las titulaciones. Contesta D. Martín Orna que no lo es, pero permite acreditar solamente la mitad de las mismas, así como nos permitirá conseguir sin coste un sello de calidad para nuestro centro. Pregunta D<sup>a</sup> Mónica Remacha si se usarán los Planes Anuales de Innovación y Mejora (PAIM) para el proceso, y contesta D. César Asensio que se usan en el Informe de Gestión y Programa de Actuación (IGPA); se usarán los PAIM del año pasado para generar el IGPA del curso 2018-2019, y los PAIM que se generen este año para el IGPA del curso presente. Ante la sugerencia de D. César Asensio de que los procedimientos que se pongan en marcha deberán incluir evaluar el grado de cumplimiento del PAIM y éste se deberá hacer constar en el IGPA, indican D. Mario Calvo y D<sup>a</sup> Mónica Remacha que la evaluación de dicho grado de cumplimiento ya se lleva a cabo actualmente. Subraya D. Alejandro Acero que el proceso de Acreditación Institucional consigue visibilizar todo el trabajo que se lleva a cabo en la escuela y dotarlo de transparencia.







<b>ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA LA ALMUNIA DE D<sup>a</sup> GODINA Registro General</b>	
Fecha: 16/11/2019	
<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>
N.º /	N.º 704

**Destinatario:**

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA  
Oficina de Planes de Estudio  
c/ Pedro Cerbuna, 12  
50009 ZARAGOZA

**Asunto:** Grado en Ingeniería de Datos en Procesos Industriales

En relación al escrito del Gobierno de Aragón de fecha 22 de octubre de 2019 donde se requiere documentación adicional a la solicitud de implantación de la enseñanza oficial de Grado en Ingeniería de Datos en Procesos Industriales, adjunto le remito documento donde se aclara y justifica lo solicitado en dicho escrito.



Escuela Universitaria  
Politécnica - La Almunia  
Calle Mayor 5 - 50100 Zaragoza  
Tel: 976 600 813 - Fax: 976 812 379

EL DIRECTOR

Edo. Martín Orma Carmona



del presente acuerdo y el envío del anuncio al boletín oficial de Aragón los ocupantes del puesto a estabilizar obtuviesen la acreditación a esta figura.

**Acuerdo de 4 de diciembre de 2019, del Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza, *por el que se aprueba autorización del inicio de elaboración de la memoria de verificación del Grado Ingeniería de Datos en Procesos Industriales.***

El Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza, de conformidad con lo dispuesto en el RD 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, en la Orden IIU/969/2017, de 23 de junio, del Departamento de Innovación, Investigación y Universidad, por la que se regula el procedimiento de implantación, seguimiento, modificación, renovación de la acreditación y supresión de enseñanzas universitarias oficiales en la Comunidad Autónoma de Aragón, y en el Reglamento para la elaboración y aprobación de las memorias de titulaciones de Grado aprobado en sesión de Consejo de Gobierno de 30 de marzo de 2009, acuerda:

*Primero:* Autorizar el inicio de elaboración de la memoria del Grado de Ingeniería de Datos en Procesos Industriales.

*Segundo:* Remitir el presente acuerdo al Gobierno de Aragón a efectos de lo dispuesto en la legislación vigente.

**Acuerdo de 4 de diciembre de 2019, del Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza, *por el que se nombran a los miembros que componen la Comisión encargada de la elaboración de la memoria de verificación del Grado en Ingeniería de Datos en Procesos Industriales.***

En virtud del acuerdo de 30 de marzo de 2009, del Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza, por el que aprobó el Reglamento para la elaboración y aprobación de las memorias de titulaciones de grado de la Universidad de Zaragoza, se aprueba la Comisión que se encargará de la elaboración de dicha memoria,

La Comisión estará compuesta por:

Presidente:

- Dr. D. Martín Orna Carmona, Director de la Escuela Politécnica de La Almunia

Secretario:

- Dr. D. Luis Mariano Esteban Escaño, Área de conocimiento Básicas y Minería de Datos

Vocales:

- Dr. D. José Tomás Alcalá Nalváiz, Departamento de Métodos Estadísticos de la Universidad de Zaragoza
- Dr. D. David Asiain Ansorena, Área de conocimiento Electrónica, Instrumentación e IOT
- Dra. D<sup>a</sup> Ana Esteban Sánchez. Área de conocimiento informática y TIC's
- Dr. D. Javier Ángel Borraz Mora. Área de conocimiento Economía y Empresa
- D. Javier Esteban Escaño. Área de conocimiento Electrónica y Robótica

Personal de Administración y Servicios:

- D. Serafín Latorre Castillo. Responsable de la administración de los asuntos académicos en la EUPLA

Titulado:

- D. Javier Pérez Esteras. Egresado de Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas

Estudiantes:

- D. Igor Martoz Iza. Alumno de los grados de ingeniería mecatrónica e Ingeniería de Organización Industrial



- D. Cristian Bonafonte Calabia. Alumno Grado en Ingeniería Mecatrónica

Expertos Externos:

- Dr. D. Fernando Quero Sanz. Fue subdirector y Director de la EUPLA. Actualmente ocupa el cargo de Director de Mercado de la Fundación Tecnalia Research Innovation. Desde la Fundación dirige y potencia la investigación en Big Data e IOT en proyectos de financiación competitiva y no competitiva en el mercado nacional e internacional

- D. Eduardo Peris Millán. Decano del Colegio Profesional de Ingenieros Técnicos en Informática de Aragón. Doctorando en la Universidad Politécnica de Madrid, en la Escuela Técnica de Ingeniería de Sistemas Informáticos, en el área de Ciencias y Tecnologías de la Computación para Smart Cities. Egresado de la EUPLA donde cursó Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas. Posteriormente obtuvo el título de Ingeniero en Informática. También obtuvo el Programa Superior de Gestión Pública del IESE (Universidad de Navarra), el Máster Oficial Universitario en Liderazgo y Gestión Pública de la Universidad San Jorge y el Máster Oficial Universitario en Gestión estratégica de la información y el conocimiento de la UOC. Fue Diputado de las Cortes Aragonesas del 2011 al 2019. Desde junio de 2019 es miembro de la Comisión Mixta EURO-INF de ANECA (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación). También fue profesor asociado de UNIZAR.

**Acuerdo de 4 de diciembre de 2019, del Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza, *por el que se aprueba modificación de la memoria de verificación del Máster Universitario en Ingeniería Electrónica.***

El Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza, de conformidad con lo dispuesto en el RD 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, en la Orden IJU/969/2017, de 23 de junio, del Departamento de Innovación, Investigación y Universidad, por la que se regula el procedimiento de implantación, seguimiento, modificación, renovación de la acreditación y supresión de enseñanzas universitarias oficiales en la Comunidad Autónoma de Aragón, y en el Reglamento de oferta, modificación y supresión de másteres universitarios de la Universidad de Zaragoza, aprobado en sesión de Consejo de Gobierno de 27 de junio de 2018, acuerda:

*Primero:* Aprobar la modificación de la memoria de verificación del Máster Universitario en Ingeniería Electrónica.

*Segundo:* Remitir el presente Acuerdo al Gobierno de Aragón y, previa autorización de éste, al Consejo de Universidades a efectos de lo dispuesto en la legislación vigente.

**Acuerdo de 4 de diciembre de 2019, del Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza, *por el que se aprueba modificación de la memoria de verificación del Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación.***

El Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza, de conformidad con lo dispuesto en el RD 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, en la Orden IJU/969/2017, de 23 de junio, del Departamento de Innovación, Investigación y Universidad, por la que se regula el procedimiento de implantación, seguimiento, modificación, renovación de la acreditación y supresión de enseñanzas universitarias oficiales en la Comunidad Autónoma de Aragón, y en el Reglamento de oferta, modificación y supresión de másteres universitarios de la Universidad de Zaragoza, aprobado en sesión de Consejo de Gobierno de 27 de junio de 2018, acuerda:

*Primero:* Aprobar la modificación de la memoria de verificación del Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación.

*Segundo:* Remitir el presente Acuerdo al Gobierno de Aragón y, previa autorización de éste, al Consejo de Universidades a efectos de lo dispuesto en la legislación vigente.





## Acta reunión Comisión para la elaboración de la Memoria del Grado en Ingeniería de Datos en Procesos Industriales

Reunidos en La Almunia de Doña Godina, el viernes 13 de diciembre de 2019 a las 12.30 horas, se inicia la sesión y se constituye la comisión con los siguientes participantes:

- D. David Asiaín Ansorena
- D. Cristian Bonafonte Calavia
- D. Javier Ángel Borraz Mora
- D<sup>a</sup>. Ana Lucía Esteban Sanchez
- D. Luis Mariano Esteban Escaño
- D. Javier Esteban Escaño
- D. Serafín Latorre Castillo
- D. Javier Pérez Esteras
- D. Eduardo Peris Millán
- D. Serafín Latorre Castillo
- D. Martin Orna Carmona

D. José Tomás Alcalá Nalvaiz y D. Fernando Quero Sanz excusan su asistencia.

Siguiendo el orden del día, y tras constituir la comisión se procede a presentar la documentación que debe cumplimentarse para trasladar la solicitud a UNIZAR y a ACPUA y que se anexa al acta de la reunión.

Se revisan cada uno de los apartados y se planifica el trabajo, identificado los apartados que ya es tan complementados en la solicitud del grado que se realizó por la Universidad de Zaragoza y que también se anexa a este documento.

Sin más asuntos que tratar se cierra la reunión a las 14 horas fijando la próxima comisión para el viernes 10 de Enero de 2020 a las 12.30.

La Almunia de Doña Godina, a 13 de Diciembre de 2019.

Firmado: Martín Orna Carmona

(Presidente de la Comisión)

Luis Mariano Esteban Escaño

(Secretario de la Comisión)



## **Acta reunión 10 de enero de 2020 de la Comisión para la elaboración de la Memoria del Grado en Ingeniería de Datos en Procesos Industriales**

Reunidos en La Almunia de Doña Godina, el viernes 10 de diciembre de 2020 a las 12.30 horas, se inicia la sesión con los siguientes participantes:

- D. José Tomás Alcalá Nalvaiz
- D. David Asiain Ansorena
- D. Javier Ángel Borraz Mora
- D<sup>a</sup>. Ana Lucía Esteban Sánchez
- D. Luis Mariano Esteban Escaño
- D. Javier Esteban Escaño
- D. Serafín Latorre Castillo
- D. Martín Orna Carmona
- D. Javier Pérez Esteras
- D. Eduardo Peris Millán
- D. Fernando Quero Sanz
- D. Cristian Bonafonte Calavia excusa su asistencia.

Siguiendo el orden del día, se procede a la aprobación del acta de la sesión del 13 de Diciembre de 2019.

A continuación, se revisa el estado actual del borrador de la memoria y se fija como primer trabajo la revisión de los apartados correspondientes a las competencias (apartado 3), y la planificación de las enseñanzas (apartado 5).

Se analizan las competencias básicas y generales (apartado 3.1), y transversales (apartado 3.2), propuestas por el grupo de trabajo creado al respecto en la Escuela, por acuerdo unánime éstas se toman como adecuadas. Con respecto a las competencias específicas (apartado 3.3) se decide incorporar las que se deriven de las fichas de la planificación de los módulos y materias (apartado 5.5).

Con respecto a la planificación de las enseñanzas, se adopta como adecuado la Descripción General del Plan de Estudios (apartado 5.1) presentada como propuesta del Grado al Gobierno de Aragón. Se plantea y aprueba por acuerdo rectificar el nombre de las asignaturas: Control de calidad que pasa a llamarse Control y mejora de la calidad, Desarrollo App BigData que se llamará Desarrollo aplicaciones BigData y Computación cloud que se denominará Computación paralela. También se acuerda incluir la asignatura Logística (6 créditos ECTS) con carácter optativo con el mismo esquema que la asignatura que se imparte actualmente en el grado de Ingeniería de Organización Industrial.

A continuación, se analizan las actividades formativas (apartado 5.2) a incluir en la memoria, donde se juzgan como adecuadas las siguientes: Clases teórico-prácticas,



Clases de laboratorio, Trabajos tutelados, Problemas cuestionarios y debates, Tutorías, Formación basada en la práctica profesional, Seminarios y Charlas informativas, y Trabajo autónomo del alumno.

Respecto a las metodologías docentes (apartado 5.3) se propone y aprueba la inclusión de: Clase expositiva/magistral, Resolución de problemas y casos prácticos, Aprendizaje basado en proyectos, Estudios de casos de uso, Gamificación, Aula invertida, Aprendizaje colaborativo, Tutorías, y Trabajo autónomo.

Pasando a los sistemas de evaluación (apartado 5.4) se incluyen en la memoria los siguientes: Pruebas periódicas y/o examen final, Evaluación de trabajos prácticos, Evaluación de la participación activa, y Evaluación de informes finales.

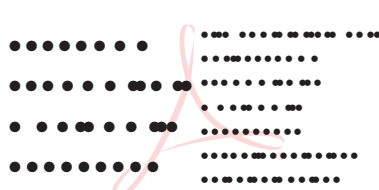
Finalmente, se revisa la propuesta de Módulos, materias y asignaturas dándose por válidas la práctica totalidad de las propuestas iniciales salvo modificaciones mínimas en los contenidos, actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación. Las únicas dos notas reseñables son, en primer lugar, la propuesta y aprobación de la modificación del nombre de la materia Procesado de la señal que pasa a llamarse Teoría y procesado de la señal. Dentro de esta materia, las asignaturas que la incluyen se pasan a llamar Procesamiento de la señal y Procesamiento de imágenes. En segundo lugar, se propone y aprueba incluir la asignatura Logística con carácter optativo y de 6 créditos en el Módulo 5 Procesos y aplicaciones industriales, Materia Procesos Industriales.

Sin más asuntos que tratar se cierra la reunión a las 15.30 horas fijando la próxima comisión para el viernes 17 de enero de 2020 a las 12.00.

La Almunia de Doña Godina, a 10 de enero de 2020.



Firmado: Martín Orna Carmona  
(Presidente de la Comisión)



Luis Mariano Esteban Escaño  
(Secretario de la Comisión)



## Acta reunión 17 de enero de 2020 de la Comisión para la elaboración de la Memoria del Grado en Ingeniería de Datos en Procesos Industriales

Reunidos en La Almunia de Doña Godina, el viernes 17 de enero de 2020 a las 12.00 horas, se inicia la sesión con los siguientes participantes:

- D. José Tomás Alcalá Nalvaiz
- D. David Asiaín Ansorena
- D. Cristian Bonafonte Calavia
- D. Javier Ángel Borraz Mora
- D. Luis Mariano Esteban Escaño
- D. Javier Esteban Escaño
- D<sup>a</sup>. Ana Lucía Esteban Sanchez
- D. Serafín Latorre Castillo
- D. Martín Orna Carmona
- D. Javier Pérez Esteras
- D. Eduardo Peris Millán

D. Fernando Quero Sanz excusa su asistencia.

Siguiendo el orden del día, se procede a la aprobación del acta de la sesión del 10 de enero de 2019 con el acuerdo de corregir la referencia a la asignatura “Computación paralela” por “Computación en la nube”.

A continuación, se revisa el estado actual del borrador de la memoria en los puntos 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9 y 10.

El apartado 1, Descripción del título, se da por válido con la configuración del borrador presentado en la reunión.

Sobre el apartado 2, en el punto 2.1 se determina como válido el análisis de la justificación del título en base a la demanda profesional y la importancia de la economía de datos publicada por la Comisión Europea y la Agenda Europea 2019-2024, si bien este punto puede quedar abierto a una posterior revisión en siguientes reuniones. El punto 2.2 queda pendiente para la siguiente sesión donde se completará la enumeración de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados en la elaboración de la memoria. En el punto 2.3, se expone la diferenciación de títulos dentro de la misma Universidad, se da como válida la comparación con Ingeniería Electrónica, Ingeniería Informática e Ingeniería de Telecomunicaciones, donde el número de créditos diferentes se estima en todos los casos superior a 90 créditos. Se acuerda complementar el punto con la comparación con Ingeniería Mecatrónica.

En cuanto al apartado 4, se da por válido el borrador presentado con mínimas correcciones de redacción y se determina que en el punto 4.4, el mínimo y máximo de



reconocimiento de créditos cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias, Títulos Propios y por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional sea de 0 y 36 créditos en los 3 casos.

En el apartado 6, profesorado, se analiza el borrador presentado y se acuerda especificar de una manera más detallada la titulación del personal que forma parte de la candidato a impartir docencia en el nuevo grado de Ingeniería de Datos en Procesos Industriales. También se acuerda que la planificación del personal de nueva contratación debe hacerse por categoría laboral.

Sobre el apartado 7, recursos materiales y servicios, se da por válida la información incluida en el borrador que hace referencia al equipamiento de electrónica e informática, pero adicionalmente se acuerda incluir una descripción genérica de los servicios de la EUPLA y dividir la información por los departamentos de electrónica e informática.

En el apartado 8, resultados previstos, se juzga como adecuado tomar las tasas de graduación, abandono y eficiencia en valores similares a la titulación del Grado en Ingeniería Mecatrónica impartida actualmente en la EUPLA.

Sobre el apartado 9, sistema de garantía de calidad se acuerda incluir el enlace a los procedimientos de la Universidad de Zaragoza y adicionalmente otro que haga referencia a los procedimientos adicionales que se adoptan en la EUPLA.

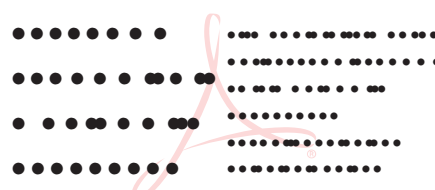
Finalmente, en el apartado 10, calendario de implantación se determina que sea de forma progresiva durante los cursos 2020-2021, 2021-2022, 2022-2023 y 2023-2024.

Sin más asuntos que tratar se cierra la reunión a las 14.30 horas, fijando la próxima reunión de la Comisión para el jueves 23 de enero de 2020 a las 9.00.

La Almunia de Doña Godina, a 17 de enero de 2020.



Firmado: Martín Orna Carmona  
(Presidente de la Comisión)



Luis Mariano Esteban Escaño  
(Secretario de la Comisión)





## Acta reunión 23 de enero de 2020 de la Comisión para la elaboración de la Memoria del Grado en Ingeniería de Datos en Procesos Industriales

Reunidos en La Almunia de Doña Godina, el viernes 23 de enero de 2020 a las 9.00 horas, se inicia la sesión con los siguientes participantes:

- D. José Tomás Alcalá Nalvaiz
- D. David Asiaín Ansorena
- D. Javier Ángel Borraz Mora
- D. Luis Mariano Esteban Escaño
- D. Javier Esteban Escaño
- D<sup>a</sup>. Ana Lucía Esteban Sanchez
- D. Martin Orna Carmona
- D. Javier Pérez Esteras

D. Cristian Bonafonte Calavia, D. Serafín Latorre Castillo, D. Eduardo Peris Millán y D. Fernando Quero Sanz excusan su asistencia.

Siguiendo el orden del día, se procede a la aprobación del acta de la sesión del 17 de enero de 2019.

A continuación, se analiza la propuesta final de borrador de la memoria con especial incapié en los apartados específicos sobre el formato dual.

Los apartados 1 y 2 se dan por válidos con pequeñas modificaciones. En el apartado 2.1 se incorporan alusiones a la Industria Inteligente y los apoyos manifestados por distintas entidades al formato de impartición dual en Grados universitarios. En el apartado 2.2 se describen los procesos de consulta seguidos para la elaboración de la memoria y se determina incluir la documentación al respecto en un anexo. En el apartado 2.3 se acuerda incluir como anexo el estudio detallado por asignaturas de la diferenciación con otros títulos.

En el apartado 3 existe consenso sobre incluir un mapa de competencias por asignaturas como anexo a la memoria, en este mismo punto existe acuerdo sobre incorporar otro mapa sobre actividades, metodologías y evaluación que corresponde a los puntos 5.2, 5.3 y 5.4 de la memoria.

La redacción del apartado 4 no se modifica.

En el apartado 5.1 se acuerda cambiar el nombre de las asignaturas de Prácticas externas, ofertándose una primera de 12 créditos en el primer semestre del cuarto curso que se denomina Prácticas externas en formación dual (ofertada sólo en formación dual) y otra de 6 créditos denominada Prácticas externas. Consecuentemente, se realizan los





**ACTA VOTACIÓN APROBACIÓN MEMORIA GRADO INGENIERÍA DE DATOS EN PROCESOS INDUSTRIALES**

Según queda reflejado en el acta de la reunión del 23 de enero de la Comisión para la elaboración de la memoria del Grado en Ingeniería de Datos en Procesos Industriales, como resultado del trabajo de la Comisión, se ha elaborado un borrador cuya versión final ha sido proporcionada a todos los miembros y que se somete a votación para su aprobación como Memoria del Grado.

Tras un periodo de 48 horas para poder realizar la votación, los resultados obtenidos han sido:

Votos a favor	Votos en contra	Abstenciones
13	0	0

Para que consten los resultados de la votación se expide éste acta con la firma de todos los miembros de la Comisión.

La Almunia de Doña Godina, a 26 de enero de 2020.

  
 Fdo: David Asiain Ansorena

BORRAZ MORA  
 JAVIER ANGEL -  
 25481108Y  
 Fdo: Javier Ángel Borraz Mora

ESTEBAN ESCAÑO  
 LUIS MARIANO -  
 25446533T  
 Fdo: Luis Mariano Esteban Escaño

LATORRE  
 CASTILLO  
 SERAFIN -  
 17210590N  
 Fdo: Serafín Latorre Castillo

ALCALA NALVAIZ  
 JOSE TOMAS -  
 DNI 25145608F  
 Fdo: Tomás Alcalá Nalvaiz

  
 Fdo: Javier Pérez Esteras

Fdo: Fernando Quero Sanz  
 25436159E  
 FERNANDO  
 QUERO (R:  
 G48975767)

  
 Fdo: Cristian Bonafonte Calavia

ESTEBAN  
 SANCHEZ ANA  
 LUCIA -  
 17440127D  
 Fdo: Ana Lucía Esteban Sanchez

ESTEBAN  
 ESCAÑO  
 JAVIER -  
 25430511D  
 Fdo: Javier Esteban Escaño

  
 Fdo: Igor Martos Iza

ORNA CARMONA  
 MARTIN -  
 17733766F  
 Fdo: Martin Orna Carmona

PERIS MILLAN  
 EDUARDO  
 Fdo: Eduardo Peris Millán



## ACTA DE LA SESIÓN EXTRAORDINARIA DE LA JUNTA DE CENTRO CELEBRADA EL DÍA 28 DE ENERO DE 2020

En la Escuela Universitaria Politécnica de la Almunia de Doña Godina, a veintiocho de Enero de dos mil veinte, previa convocatoria cursada al efecto, se reúnen los miembros de la Junta de Centro que figuran en el Anexo 1.

A las once horas y veinte minutos, en segunda convocatoria da comienzo la sesión. Disculpan su asistencia D<sup>a</sup> Rosa Vicente, D<sup>a</sup> Susana González, D<sup>a</sup> Mónica remacha y D<sup>a</sup> Inmaculada Urriés. Se procede a tratar los puntos del orden del día:

### 1.- DACIÓN DE CUENTA DE ACUERDOS ADOPTADOS POR LA COMISIÓN PERMANENTE DE LA JUNTA DE CENTRO

D. César Asensio da lectura al acta de la sesión de la Comisión Permanente celebrada el día 13 de Enero de 2020 en la que se aprobó la composición del Comité de Calidad y se aprobó el Diploma de Especialización en 3D, Infografía y BIM. A continuación se abre un breve turno para intervenciones de los miembros de la Junta, en la que nadie toma la palabra.

### 2.- INFORME SOBRE LA PROPUESTA DE MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO DE INGENIERÍA DE DATOS EN PROCESOS INDUSTRIALES

Toma la palabra D. Martín Orna, indicando que se ha completado el primer borrador de la Memoria de Verificación del Grado de Ingeniería de Datos en Procesos Industriales (IDPI) y debe someterse a su aprobación por la Junta de Centro. Con posterioridad, la memoria estará durante once días en exposición pública, periodo en el cual se admitirán alegaciones a la misma. Subsanadas las alegaciones, la memoria pasará a ser evaluada por la ACPUA. La titulación podría implantarse para el curso 2020-2021 si los trámites pudieran completarse antes del 31 de Mayo.

Se abre a continuación un breve debate. Pregunta D. Alejandro Fernández si no habrá problemas de exceso de ocupación de los profesores, porque actualmente hay colas en las tutorías de asignaturas como Electrónica de Potencia y temen los estudiantes que la situación pueda empeorar. Desde Dirección, D. Martín Orna contesta que todos los profesores tienen la misma dedicación y atención a tutorías y esto debería ser suficiente. Otro problema puede ser que los horarios de tutoría coincidan con horas libres de los alumnos. Añade D. Juan Villarroya que si la atención es insuficiente, hay que acudir a mentores, tutores y coordinadores para elevar el problema a Dirección y poderlo resolver a tiempo. Añade D. David Asiain que con la nueva titulación también entrará nuevo personal, de modo que la actual asignación docente continuará igual y no se producirán sobrecargas.

Pregunta D. Juan Manuel de la Orden cuántos plazas se ofertarán en IDPI, a lo que contesta D. Martín Orna que serán sesenta. Pregunta D. Pablo Royo por el emplazamiento de las aulas destinadas a los estudiantes de IDPI, a lo que D. Martín Orna contesta que está por decidir. Apunta D. Alejandro Fernández que temen quedarse sin aulas de estudio a largo plazo, y D. Martín Orna responde que se gestionarán los recursos disponibles para que eso no ocurra.

Toma la palabra D. Alejandro Acero agradeciendo el esfuerzo de quienes han trabajado en la redacción de la Memoria de Verificación del Grado de IDPI. Advierte que la disparidad en las fuentes tipográficas utilizadas en el documento podría suponer un problema cuando se tenga que aprobar en otras instancias. Responde D. David Asiain que se consultará este extremo para tener en cuenta la observación.



Pregunta D. Juan Manuel de la Orden en qué se espera que trabajen los egresados de IDPI. Contesta D. Martín Orna que en todo lo relacionado con el *Big Data* (Estadística), Electrónica e Informática, y su aplicación en los sistemas de adquisición y tratamiento de datos.

Sin más intervenciones relacionadas con la Memoria de Verificación del Grado de IDPI, se procede a votar la aprobación de la misma a mano alzada, con un resultado de 21 votos a favor, 1 en contra y ninguna abstención, por lo que **queda aprobada**.

### 3.- RUEGOS Y PREGUNTAS

A pesar de no estar en el orden del día, los alumnos piden intervenir, y el Sr. Director se lo concede, por lo que se abre un breve turno de ruegos y preguntas. Pregunta D. Héctor Miravete que la capacitación en idioma inglés con la que se sale de los Grados de la EUPLA es B1, mientras que en algunos másteres piden B2. ¿No podría subirse el nivel a B2? Contesta D. Martín Orna que ya se ofrece formación complementaria en inglés los miércoles por la tarde y sólo un 1% del alumnado hace uso de ella. Indica D. Alejandro Acero que en algunas empresas piden B2 para realizar prácticas, pero C1 para un contrato laboral. Apunta D. Alejandro Fernández que muchos estudiantes ignoran los requisitos de inglés en el trabajo. D. Martín Orna dice que en todas las jornadas de acogida se previene a los estudiantes sobre la importancia del inglés. Añade D. César Asensio que ningún centro de la Universidad de Zaragoza, excepto el CULM, está capacitado para certificar niveles de idiomas. Indica D<sup>a</sup> Marta Martínez que hay gente que tiene un nivel más alto que B1 y por eso no hacen uso de los apoyos en inglés. Contesta D. Martín Orna que en la prueba de evaluación se constató que el nivel de los alumnos es A1-B1-B1+. Interviene D. Carlos Hernando diciendo que desde el departamento de Inglés ofrecen todos los niveles y en B2 no se apuntó nadie. Por eso se ha llegado a la conclusión de que es mejor ofrecer B1 que es el nivel que la Universidad exige. También recalca que se pueden ofrecer otros niveles si hay gente interesada. Pregunta entonces D<sup>a</sup> Marta Martínez por el procedimiento de solicitud, y desde Dirección se contesta que basta comunicárselo a ellos. D. Carlos Hernando apunta que se podría ampliar el horario actual de los miércoles. Insiste D. Alejandro Fernández si se avisa de los requisitos sobre idiomas a los alumnos en otro lugar además de la jornada de acogida, a lo que D. Alejandro Acero contesta que todos los años viene a la EUPLA un profesional que enseña a hacer Curriculum Vitae, entrevistas de trabajo y hace énfasis en la importancia de los idiomas. Además, el propio D. Alejandro Acero lo recalca en clase siempre que puede. Concluye que achacar a los demás la responsabilidad por las cosas que se ignoran es falta de madurez. Contesta a esto D. Alejandro Fernández que hay gente inmadura con 18 o 19 años de edad y aceptan su responsabilidad, pero, ¿no se podría dar un *empujoncito* desde la EUPLA? Resalta D. Juan Villarroya que la costumbre es dejarlo para el final, cuando quizá es tarde. Pone el punto final en este apartado D. David Asiain diciendo que se intentará fomentar aún más la importancia de los idiomas en el futuro.

En relación con una petición formulada por el sector de estudiantes en sesiones previas de la Junta de Centro, D. Alejandro Fernández pregunta por un aula Moodle desde la que se pueda informar a los alumnos y dar difusión a noticias importantes para todos. Apunta D. Héctor Miravete que podrían incluirse zonas para anuncios y actividades. Responde Martín que le parece muy buena idea, y se darán los pasos necesarios para su implantación.

Y no habiendo más temas que tratar se levanta la sesión, siendo las doce horas y diez minutos.

EL PROFESOR SECRETARIO,





ESCUELA UNIVERSITARIA  
POLITÉCNICA  
LA ALMUNIA DE D<sup>a</sup> GODINA  
Registro General

Fecha: 18/02/2020

ENTRADA

SALIDA

N.º 166

N.º --

Fecha: Zaragoza, 18 de febrero de 2020

Destinatario:

Excmo. Sr. Vicerrector de Política Académica

Sr. Director de la Escuela Universitaria  
Politécnica de La Almunia

Universidad de Zaragoza

**Asunto: Alegación a la asignación de Áreas de conocimiento a las asignaturas del título de Graduado o Graduada en Ingeniería de Datos en Procesos Industriales por la Universidad de Zaragoza**

En relación con la memoria de verificación correspondiente al nuevo Grado de Ingeniería de Datos en Procesos Industriales, y en concreto al documento de asignación de las áreas de conocimiento de las asignaturas correspondiente a dicho estudio, les adjunto una propuesta del Departamento de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones (DIEC) que complementa dicha asignación.

En la propuesta no se elimina ninguna de las áreas propuestas originalmente, pero se incluyen aquellas áreas del DIEC competentes que son afines a la materia a impartir. En concreto las destacadas en verde son las propuestas por el área de Teoría de la Señal y Comunicaciones y las destacadas en naranja son las propuestas por el área de Ingeniería Telemática.

Ruego sea tenida en cuenta esta propuesta con objeto de flexibilizar y complementar la asignación de áreas de conocimiento al nuevo título.

Afectuosamente,

Fdo: Javier Mateo Gascón  
Director del Departamento de Ingeniería  
Electrónica y Comunicaciones





<b>ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA LA ALMUNIA DE D<sup>º</sup> GODINA Registro General</b>	
Fecha: 21/02/2020	
<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>
N.º	N.º 0136

**Destinatarios:**

Sr. Vicerrector de Ordenación Académica  
Sr. Director del Departamento de Ingeniería  
Electrónica y Comunicaciones

**Asunto:** Alegación a la asignación de Áreas de conocimiento a las asignaturas del título de Graduado o Graduada en Ingeniería de Datos en Procesos Industriales por la Universidad de Zaragoza

En relación con la propuesta presentada por el Departamento de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones para flexibilizar y complementar la asignación de áreas de conocimiento al nuevo título, la Comisión encargada de la elaboración de la memoria de verificación del Grado en Ingeniería de Datos en Procesos Industriales agradece el interés por mejorar la propuesta de memoria, y asume dicha proposición incorporándola dentro del Anexo Vb de la propuesta de memoria de verificación de dicho Grado.

Atentamente,

María Orna Carmona  
Presidente de la Comisión

Fdo.: Luis Mariano Esteban Escaño  
Secretario de la Comisión



ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA LA ALMUNIA DE D <sup>ª</sup> GODINA Registro General	
Fecha: 21/02/2020	
ENTRADA	SALIDA
N.º -	N.º 138

**Destinatario:**

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA  
Oficina de Planes de Estudios de la Universidad  
De Zaragoza

**Asunto:** Revisión técnica memoria de Grado en Ingeniería de Datos en Procesos Industriales.

En relación con la Revisión Técnica remitida por la Oficina de Planes de Estudio de la Universidad de Zaragoza, queremos agradecer todas las pautas y consejos remitidos por la misma y, a continuación, detallamos todos los cambios introducidos para la mejora de la Memoria de verificación del Grado en Ingeniería de Datos en Procesos Industriales.

**1 Descripción del título**

Se ha introducido adicionalmente al código ISCED 520, el código ISCED 529

**2. Justificación**

Siguiendo las recomendaciones de la revisión técnica, se ha introducido un análisis de la formación dual en España, especialmente dentro del ámbito de la Ingeniería, y se han detallado antecedentes internacionales. Además, se justifica e introduce la oferta del número de plazas en formación dual para el Grado

**3. Competencias**

Se corrige el error de introducir en la enumeración de las competencias específicas, aquellas que corresponden a asignaturas optativas, puesto que no deberán ser adquiridas por el total de alumnos que cursen el Grado.

Se completa el anexo IV con el mapa de competencias específicas.

**4. Acceso y admisión de estudiantes**

Se elimina en el punto 4.1 la referencia a los procedimientos C4-DOC1 y C4-DOC2 que ya no están en vigor. Se introduce un apartado 4.1.6 sobre Jornada informativa para los alumnos del formato dual.

Se introduce el punto 4.4.2 para una explicación más detallada sobre reconocimiento de créditos por experiencia laboral y profesional.

**5. Planificación de las enseñanzas**

En el apartado 5.1 se introduce de una forma más detallada las asignaturas que formarán parte de la enseñanza en formato dual en los cursos 2º, 3º y 4º. Esto tiene correspondencia con el apartado 5.5 donde se especifica en el apartado de observaciones el número de horas que se dedicarán a la actividad de formación en empresa para el formato dual.

En el apartado 5.1 c) se introduce la creación de una Comisión Mixta formada por el Director de la Escuela, el Coordinador de la titulación, dos representantes de las empresas participantes en la formación dual y un docente como mecanismo de coordinación Empresa-Universidad para el formato dual.







Se corrigen los errores detectados en la revisión técnica sobre las fichas de las asignaturas y descripción del plan de estudios.

**6. Personal académico**

Se introduce el anexo VII, donde se adjunta una tabla detallada del profesorado previsto para la impartición de cada asignatura.

**9. Sistema de garantía de calidad**

Siguiendo las directrices de la revisión técnica, se incluye únicamente un enlace a los procedimientos del sistema de garantía de calidad.

Todos estos cambios han sido incorporados a la memoria de verificación.

Atentamente,



Fdo. Marina Orna Carmona  
Presidente de la Comisión



Fdo.: Luis Mariano Esteban Escaño  
Secretario de la Comisión





**Escuela Universitaria  
Politécnica - La Almunia**  
Centro adscrito  
**Universidad Zaragoza**

**D. CÉSAR ASENSIO CHAVES, SECRETARIO PROFESOR DE LA ESCUELA UNIVERSITARIA  
POLITECNICA DE LA ALMUNIA DE DOÑA GODINA (Zaragoza)**

**CERTIFICA:**

Que según los documentos que obran en esta Secretaría a mi cargo, resulta que en la sesión extraordinaria de fecha 21 de febrero de 2020, la Junta de Centro de esta Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia adoptó el siguiente acuerdo:

*Acuerdo de fecha de 21 de febrero de 2019 de la Junta de Centro de la Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia por el que se aprueban las alegaciones remitidas por el Departamento de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones a la memoria de verificación del Grado en Ingeniería de Datos en Procesos Industriales.*

Y para que conste y surta efectos donde proceda, firmo la presente en La Almunia de Doña Godina, a 21 de febrero de 2020.

EL SECRETARIO,



Escuela Universitaria  
Politécnica - La Almunia  
Centro adscrito  
Universidad Zaragoza

Fdo.: César Asensio Chaves



#### **Apartado 4: Anexo 1**

**Nombre :**4.1 Sistemas informacion.pdf

**HASH SHA1 :**61CD9EC8C004992776FA7322DEEF1103CD52606D

**Código CSV :**373415224208995171945562

**Ver Fichero:** 4.1 Sistemas informacion.pdf



## 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### 4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIA A LA MATRICULACIÓN

#### 4.1.1 Canales de difusión

Además de los canales de comunicación interna y externa de aspectos académicos, tratada en 4.1.3. Se participa y organizan distintos eventos de difusión de sus actividades por parte de la Universidad de Zaragoza como:

1. Participación anual en el Salón de Educación, Formación y Empleo.
2. EmpZar, Feria de Empleo de la Universidad de Zaragoza.
3. Participación en la Feria de Muestras de Zaragoza.
4. Organización de la Semana de la Ingeniería.
5. Organización, a petición de los centros de educación secundaria interesados, de visitas guiadas.
6. Impartición de charlas de orientación académica en centros de educación secundaria que lo soliciten.
7. Comunicación telefónica con los coordinadores de los centros de educación secundaria.

#### 4.1.2 Perfil de ingreso recomendado

El perfil de ingreso idóneo para cada titulación se hace público en la propia página web de la EUPLA y en la página web de la Universidad de Zaragoza.

De entre las distintas vías de acceso a los estudios, el perfil de ingreso recomendado se corresponde con estudiantes procedentes de bachillerato, en su modalidad de Ciencias y Tecnología así como otras pasadas o futuras equivalentes, así como estudiantes procedentes de Ciclos Formativos de Grado Superior de la familia de Informática y Comunicaciones o equivalentes. Se considera adecuado que el alumno que acceda a la titulación posea conocimientos básicos de la rama científico-técnica así como dominio de Inglés, buena disposición para el trabajo individual y responsabilidad en el trabajo en equipo.

Podría destacarse el disponer una serie de aptitudes o características que le hagan merecedor o disponer de una cierta idoneidad, a la hora de cursar estos estudios, pudiéndose destacar las siguientes:

- Capacidad de análisis y reflexión.
- Capacidad de trabajo en grupo.
- Capacidad de crítica y de argumentación.
- Capacidad de observación.
- Capacidad creativa.
- Capacidad de decisión y resolución de problemas.
- Capacidad de iniciativa.
- Capacidad de trabajar de forma metódica y organizada.

Es fundamental sentirse atraído por el ámbito de la tecnología y la ciencia aplicada, especialmente interesado en las tecnologías de la información y las comunicaciones.



#### 4.1.3 Información académica

La base de datos académica de la Universidad, accesible desde la página del centro, es la vía más directa para acceder a la información sobre los objetivos del programa formativo, programas de asignaturas o materias y, en general, cualquier aspecto académico de la titulación. Esta base de datos se actualiza anualmente y en ella pueden encontrarse desarrolladas las materias que constituyen el Plan de Estudios de las titulaciones ofertadas por la Universidad de Zaragoza, incluyendo:

- Objetivos del programa formativo.
- Características generales de las materias o asignaturas.
- Objetivos específicos de las materias o asignaturas.
- Contenidos del programa.
- Personal académico responsable de las materias.
- Bibliografía y fuentes de referencia.
- Criterios de evaluación.

Esta base de datos se actualiza una vez al año antes del inicio del curso académico. Otros cauces de información de temas académicos son:

1. Tablón de anuncios de Secretaría en el edificio de Calle Mayor y Ronda San Juan Bosco.
2. Listas institucionales de correo electrónico dirigido a PDI, PAS y estudiantes.
3. Inclusión de material relativo a asignaturas de la titulación en el Anillo Digital Docente de la Universidad de Zaragoza.

La gestión general de listas de correo por el Servicio de Informática y Comunicaciones de la Universidad de Zaragoza está descrita en la página web: <https://sicuz.unizar.es/correo-y-colaboracion/listas-de-distribucion/listas-de-distribucion-inicio>

#### 4.1.4 Acciones de acogida

La EUPLA, al comienzo de cada curso académico, organiza jornadas de bienvenida a los alumnos de primer curso, con la finalidad de que el alumno se familiarice en su nuevo entorno, y fomentar la participación del alumno dentro del entorno Universitario.

En estas jornadas, de carácter voluntario, se le ofrece al alumno toda la información asociada a los diversos servicios que oferta el Centro, así como los diferentes proyectos que están a su disposición.

Se les explica a los alumnos la organización del centro y departamentos, órganos de gobierno y comisiones y normas por las que se rigen. También se tratan asuntos sobre Relaciones Internacionales, programas de intercambio, Prácticas en Empresas y la variada oferta deportiva que se realiza tanto en la EUPLA como en el Ayuntamiento de La Almunia y las instalaciones polideportivas a disposición de los alumnos.

A continuación, los estudiantes se reúnen con el coordinador de la titulación que les presenta el plan de estudios: objetivos, contenidos, etc.

También se les explica otras cuestiones como ordenación académica, calendario académico, horarios, normativa sobre el régimen de permanencia, etc.

Finalizan estas jornadas con una visita a los diferentes edificios para conocer los servicios de Biblioteca, Conserjería, Secretaría, talleres y laboratorios, delegación de alumnos, despacho Dirección y docentes, instalaciones polideportivas, etc.



#### 4.1.5 Cursos preparatorios

La EUPLA organiza los Cursos Cero previos al inicio del calendario universitario oficial. Son cursos voluntarios y gratuitos, dirigidos a alumnos que cada año se incorporen al primer curso de un Grado en la Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia. Se desarrollan en sesiones presenciales teórico-prácticas durante la primera quincena del mes de septiembre.

El objetivo es recordar y homogeneizar conocimientos necesarios para los estudiantes de nuevo ingreso y tiene duración de una semana en horario de mañana.

Las asignaturas que se imparte son: Matemáticas, Física, Química, Sistemas de Calidad, Herramientas docentes Web, etc.

Estos cursos son gratuitos, y se pone a disposición a los alumnos provenientes de Zaragoza, el servicio de autobús de la EUPLA también de forma gratuita. La inscripción se realiza a través de un formulario a través de la página web de la EUPLA.

#### 4.1.6 Jornada informativa programa dual

Al principio de cada curso, para los alumnos que inician el segundo curso del Grado, la Comisión mixta de coordinación del formato dual organizará una jornada informativa donde se introducirá al alumno de las características propias de la enseñanza en formato dual.

En esta jornada, los representantes de las empresas y los alumnos podrán tener un primer contacto tutelado por el coordinador de la titulación.



## Apartado 5: Anexo 1

Nombre :5 Plan estudios\_v2.pdf

HASH SHA1 :94F737F9FFADF94B979B98E12720ECD818E5D168

Código CSV :381898289341118149480785

Ver Fichero: 5 Plan estudios\_v2.pdf



## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

### 5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

#### A) Descripción General del Plan de Estudios

Tipo de materias y distribución en créditos ECTS a cursar por el estudiante

TIPO DE MÓDULOS	ECTS
Formación Transversal	60
Captación y extracción digital de datos en la industria	42
Procesado de datos	42
Ciencia de datos	30
Procesos y aplicaciones industriales	24
Idioma moderno	2
Optatividad	28
Trabajo de fin de grado	12
ECTS TOTALES	240

Módulos, materias, y distribución en créditos ECTS a cursar por el estudiante

MÓDULOS O MATERIAS						
	Módulo	Materia	ECTS	Asignatura	ECTS	Carácter
1	Formación transversal	<a href="#">Informática básica</a>	12	Fundamentos de programación	6	FB
				Redes e Internet	6	FB
		<a href="#">Física</a>	12	Fundamentos físicos	6	FB
				Circuitos y fundamentos de electrónica	6	FB
		<a href="#">Matemáticas</a>	30	Fundamentos matemáticos I	6	FB
				Fundamentos matemáticos II	6	FB
				Grafos y optimización en redes	6	FB
				Probabilidad y estadística	6	FB
		<a href="#">Empresa</a>	6	Teoría de la optimización	6	FB
				Organización y gestión de empresas	6	FB
2	Captación y extracción digital de datos en la industria	<a href="#">Electrónica</a>	24	Electrónica digital	6	OB
				Sistemas electrónicos programables	6	OB
				Instrumentación electrónica	6	OB
				Instrumentación para la industria inteligente	6	OB
		<a href="#">Codificación, criptografía y seguridad</a>	12	Teoría de la información y codificación	6	OB
				Criptografía y seguridad	6	OB
		<a href="#">Teoría y procesado de la señal</a>	12	Procesamiento digital de la señal	6	OB
				Procesamiento de imagen y visión artificial	6	OP
3	Procesado de datos	<a href="#">Algoritmos y datos</a>	18	Programación	6	OB
				Estructura de datos y algoritmos	6	OB
				Programación paralela	6	OB
		<a href="#">Sistemas y BigData</a>	24	Administración de redes y sistemas	6	OB
				Bases de datos relacionales y no relacionales	6	OB





				Desarrollo de aplicaciones BigData	6	OB
				Computación en la nube	6	OB
4	Ciencia de datos	<a href="#">Ciencia de datos</a>	30	Ciclo de vida de datos	6	OB
				Minería de datos	6	OB
				Visualización de datos	6	OB
				Control y mejora de la calidad	6	OB
				Redes neuronales y aprendizaje profundo	6	OB
5	Procesos y aplicaciones industriales	<a href="#">Industria inteligente</a>	36	Desarrollo aplicaciones IoT	6	OP
				Entornos gráficos y realidad aumentada	6	OP
				Automatización e informática industrial	6	OP
				Robótica	6	OP
				Sistemas embebidos	6	OP
				Dispositivos móviles	6	OP
		<a href="#">Software en la industria</a>	18	Ingeniería de Software	6	OB
				Sistemas de información empresarial	6	OB
				Seguridad y vulnerabilidad del software	6	OP
		<a href="#">Procesos industriales</a>	18	Organización de procesos productivos	6	OB
				Ingeniería de mantenimiento	6	OB
				Logística	6	OP
6	Idioma moderno	<a href="#">Idioma moderno</a>	8	Idioma moderno Inglés B1	2	OB
				Inglés técnico	6	OP
7	Prácticas Externas	<a href="#">Prácticas Externas</a>	18	Prácticas Externas en formación dual	12	OP
				Prácticas Externas	6	OP
8	Trabajo de Fin de Grado	<a href="#">Trabajo de Fin de Grado</a>	12	Trabajo de Fin de Grado	12	TFG

### Secuenciación del Plan de Estudios

Curso	Semestre	Asignatura	Carácter	ECTS	Módulos
1	1	Fundamentos de programación	FB	6	M1
		Fundamentos físicos	FB	6	M1
		Organización y gestión de empresas	FB	6	M1
		Fundamentos matemáticos I	FB	6	M1
		Ciclo de vida de datos	OB	6	M4
	2	Redes e internet	FB	6	M1
		Programación	OB	6	M3
		Circuitos y fundamentos de electrónica	FB	6	M1
		Grafos y optimización en redes	FB	6	M1
		Fundamentos matemáticos II	FB	6	M1
Total primer curso				60	
Curso	Semestre	Asignatura	Carácter	ECTS	Módulos
2	1	Administración de redes y sistemas	OB	6	M3
		Estructura de datos y algoritmos	OB	6	M3
		Electrónica digital	OB	6	M2
		Teoría de la optimización	FB	6	M1
		Probabilidad y estadística	FB	6	M1



	2	Bases de datos relacionales y no relacionales	OB	6	M3
		Programación paralela	OB	6	M3
		Sistemas electrónicos programables	OB	6	M2
		Teoría de la información y codificación	OB	6	M2
		Organización de procesos productivos	OB	6	M5
Total segundo curso				60	
Curso	Semestre	Asignatura	Carácter	ECTS	Módulos
3	1	Desarrollo de aplicaciones BigData	OB	6	M3
		Ingeniería de software	OB	6	M5
		Instrumentación electrónica	OB	6	M2
		Criptografía y seguridad	OB	6	M2
		Minería de datos	OB	6	M4
	2	Computación en la nube	OB	6	M3
		Instrumentación para la industria inteligente	OB	6	M2
		Procesamiento digital de la señal	OB	6	M2
		Visualización de datos	OB	6	M4
		Control y mejora de la calidad	OB	6	M4
Total tercer curso				60	
Curso	Semestre	Asignatura	Carácter	ECTS	Módulos
4	1	Ingeniería de mantenimiento	OB	6	M5
		Idioma moderno Inglés B1	OB	2	M6
		Redes neuronales y aprendizaje profundo	OB	6	M4
		Optativas (ver desglose en cuadro inferior)	OP	16	
	2	Sistemas de información empresarial	OB	6	M5
		Trabajo de fin de grado	TFG	12	M8
		Optativas (ver desglose en cuadro inferior)	OP	12	
Total cuarto curso				60	

Asignaturas optativas de cuarto curso				
Semestre	Asignatura	Carácter	ECTS	Módulos
1	Automatización e informática industrial	OP	6	M5
	Robótica	OP	6	M5
	Desarrollo aplicaciones IoT	OP	6	M5
	Procesamiento de imagen y visión artificial	OP	6	M2
	Seguridad y vulnerabilidad del software	OP	6	M5
	Logística	OP	6	M5
	Prácticas externas en formación dual	OP	12	M7
2	Inglés técnico	OP	6	M6
	Sistemas embebidos	OP	6	M5
	Dispositivos móviles	OP	6	M5
	Entornos gráficos y realidad aumentada	OP	6	M5
	Prácticas externas	OP	6	M7

*Se adjunta esquema gráfico del plan de estudios en el Anexo Va*

### Itinerario en formación dual

Para la modalidad en formación dual, **para la que se ofertan inicialmente 10 plazas para el primer curso**, 60 créditos ECTS se cursarán en la empresa, de los cuales 12 corresponden al Trabajo fin de grado, 18 a las Prácticas externas (**tanto en su modalidad en formación dual, 12 créditos, como en su modalidad general, 6 créditos, siendo ambas de carácter optativo**), y el resto se distribuirá en las asignaturas con un porcentaje mínimo del 20%. Se ha pensado en asignaturas con carácter práctico, ~~la impartición empieza en el segundo~~



curso empezando desde el segundo curso con un total de 12 créditos de carácter obligatorio en esta modalidad (una asignatura por semestre). De igual modo, en el tercer curso se imparten otros 12 créditos de carácter obligatorio en esta modalidad (nuevamente, una asignatura por semestre). En cuarto curso habría un aumento de los créditos en esta modalidad puesto que se incluyen las Prácticas Externas y el Trabajo Fin de Grado, así como diversas asignaturas en donde la mayoría tienen carácter optativo. Esta estructura busca lograr, durante los primeros cursos de formación dual, una intensidad de trabajo suficiente en las competencias de la materia y una focalización específica en cada semestre hacia una actividad concreta en la empresa. En el último curso la formación dual es mayor, buscando que el alumno realice una inmersión más intensa en la actividad laboral como paso previo a su incorporación al mercado de trabajo. Esto significa que, durante segundo y tercer curso, el alumno de modalidad dual tendría en torno a 16 horas/semana de presencia en el aula (además del trabajo fuera de ella) y unas 4 horas/semana de presencia en la empresa. A modo de ejemplo, una implementación de la “semana tipo” en estos primeros cursos de formación dual podría estar estructurada con 4 días en el aula por la mañana y 1 día por la mañana de estancia en la empresa. Por el contrario en el último curso podría acceder a las sesiones presenciales en la Universidad mediante el uso de streaming ya que la Escuela posee capacidad para el uso de estos medios.

Nuestro diseño inicial incluye las asignaturas que se enumeran a continuación.

Curso	Semestre	Asignatura	Carácter	ECTS	Módulos
2	1	Administración de redes y sistemas	OB	6	M3
	2	Organización de procesos productivos	OB	6	M5
3	1	Instrumentación electrónica	OB	6	M2
	2	Control y mejora de la calidad	OB	6	M4
4	1	Ingeniería de mantenimiento	OB	6	M5
	1	Logística	OP	6	M5
	1	Automatización e Informática Industrial	OP	6	M5
	2	Dispositivos móviles	OP	6	M5
	2	Entornos gráficos y realidad aumentada	OP	6	M5
	1-2	Prácticas externas	OP	18	M7
	2	Trabajo de fin de grado	TFG	12	M8
<b>Total</b>				<b>60</b>	

La impartición de estos créditos dependería del carácter de los mismos, en dos casos, el Trabajo fin de grado (12 créditos) y Prácticas externas (18 créditos) la enseñanza se realizaría totalmente en la empresa.

En el resto de materias, para las asignaturas obligatorias: Administración de redes y sistemas, Organización de procesos productivos, Instrumentación electrónica, Control de calidad, Ingeniería de mantenimiento se plantea un porcentaje mínimo en una horquilla del 20% al 50% de docencia a impartir en la Escuela, mientras que para el bloque de asignaturas optativas: Automatización e Informática Industrial, Logística, Dispositivos móviles, Entornos gráficos y realidad aumentada podría variar.

De este modo, para las materias duales de carácter obligatorio referidas en el párrafo anterior, se seguirá una estrategia que fomente un escenario mixto entre la formación en el aula y la formación en la empresa. Se incentivará una mayor presencia en el aula tanto al inicio como al final del semestre. En las primeras semanas, para desarrollar mejor los conceptos guiados por el profesor. En las últimas semanas, para asentar mejor las competencias adquiridas tras el paso por las empresas. La parte central del semestre será para desarrollar las competencias propias de cada materia ya en el centro de trabajo. De manera general, en cada una de estas materias los alumnos estarán en torno a 7-8 semanas en el aula (la mitad del semestre), distribuidas tanto al inicio como al final.

En el caso de las materias duales de carácter optativo, se seguirá una estrategia que fomente una mayor intensidad de formación en la empresa. Se impartirán una serie de sesiones en el aula que se irán alternando con las sesiones en la empresa. El propósito de tales sesiones dependerá de su ubicación temporal. Así, al inicio del



curso servirán para explicar los objetivos y conceptos básicos necesarios para que los alumnos puedan adquirir eficientemente las competencias mediante la formación en la empresa. Por su parte, las sesiones intermedias en el aula servirán para ampliar conceptos e intercambiar experiencias por parte de los alumnos, motivo que servirá también de base para las sesiones en el aula que se realicen al final del semestre. El resto del tiempo, los alumnos estarán realizando las actividades y adquiriendo las competencias en el centro de trabajo. De manera general, en cada una de estas materias los alumnos estarán entre 3 y 7 semanas en el aula (entre 1 y 3 al inicio, entre 1 y 2 a mitad del semestre, entre 1 y 3 al final) y el resto en el centro de trabajo.

Cronograma en las materias duales:

	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Materias Duales Obligatorias	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Materias Duales Optativas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Aula	■															
Empresa	■															

Por tanto, en lo que respecta a la formación en el itinerario dual, en el Grado podemos distinguir dos modalidades, la que se lleva a cabo con la mayoría de las asignaturas en formato presencial y la que se lleva a cabo con las asignaturas impartidas en modalidad dual. En el primer caso, las asignaturas se desarrollan íntegramente en la Universidad, siendo impartidas y evaluadas por los profesores asignados.

En el caso de las asignaturas en modalidad dual, la “Guía para empresas-Formación dual” (Anexo 2 apartado 2) refleja los aspectos clave en lo referente a la formación y evaluación. Dicho documento especifica los objetivos de este tipo de formación, y hace constar de forma expresa la necesidad de que la Escuela y la Empresa planifiquen de forma conjunta los contenidos de la formación que el alumno tiene que realizar en el centro de trabajo. Siguiendo esta misma línea, la empresa se compromete a formar a los alumnos de acuerdo con el perfil de los estudios que están cursando, proporcionándoles un trabajo efectivo, y siguiendo lo pactado con la Escuela. Esto permite que las tareas que los estudiantes vayan a realizar en la empresa tengan una estrecha relación con los contenidos y resultados de aprendizaje de la materia dual específica que se vaya a desarrollar. La referida guía también especifica quiénes son los agentes involucrados en este tipo de formación. En concreto, se describen las figuras del tutor de la escuela y del tutor de la empresa, especificando las tareas a cumplir por cada uno. Una de estas tareas tiene que ver con la responsabilidad de participar en la evaluación del alumno a través de los informes pertinentes, de modo que, en las materias duales, la evaluación la llevará a cabo el profesor de la materia de forma coordinada con ambos responsables (tutor de la escuela y tutor de la empresa). Análogamente, se han definido los procedimientos para la formación dual que aparecen en el anexo del apartado 9.

Para el TFG, se ha planteado la codirección por parte del tutor de la empresa que deberá poseer titulación universitaria y un profesor de la Escuela, ambos deberán codirigir el TFG y emitirán una calificación conjunta en el proceso de evaluación que remitirán al tribunal del TFG y que tendrá en cuenta para emitir la nota final tras la defensa del TFG.

### ***B) Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida***

Los programas de movilidad de estudiantes en los que participa la titulación y que derivan de los correspondientes convenios de cooperación con universidades e instituciones, tanto nacionales como internacionales, en primera instancia y por su propia naturaleza, coadyuvan a la adquisición de las competencias generales transversales y de relación interprofesional, objetivos claros de la educación superior.

Los programas de movilidad de estudiantes garantizan la concreta adecuación a los objetivos del título mediante la supervisión de los coordinadores de las acciones y la firma y control académico de los respectivos contratos de estudio de movilidad, que aseguran la correspondencia del contenido de las enseñanzas entre las materias de los centros de origen y destino.



Para todo ello la Universidad de Zaragoza ha diseñado los procedimientos Q312\_1 Gestión de la movilidad internacional de los estudiantes de Grado, Master Universitario y Doctorado y Q312\_2 Gestión de la movilidad nacional de los estudiantes de Grado: Programa SICUE, que se pueden consultar en la web la Universidad de Zaragoza, apartado Procedimientos del Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) de las titulaciones <https://estudios.unizar.es/pagina/ver?id=7>

Como Centro Adscrito la EUPLA cumple ambos procedimientos.

## B.1 Movilidad Internacional de Estudiantes

### B.1.1. Firma de acuerdos bilaterales entre las instituciones

El Coordinador de Relaciones Internacionales negocia sus acuerdos específicos con las distintas instituciones de educación superior de la UE con quienes desea mantener intercambio de estudiantes por similitud. Dicho acuerdo se adecúa al formato de acuerdo de interinstitucional de uso en el programa Erasmus+ (2014-2021). El acuerdo incluye el número de plazas de estudiantes IN y OUT para cada área y el periodo de estancia. También especifica el nivel de idioma requerido o recomendado por ambas instituciones.

Una vez acordados los términos, el Vicerrector/a de Internacionalización y Cooperación firma los Acuerdos Bilaterales y la Sección de Relaciones Internacionales los envía a las otras instituciones para que sean firmados por el órgano correspondiente. Si el Acuerdo se firma primero por la institución extranjera, el Vicerrector/a lo firma y se envía copia. Los acuerdos, una vez firmados por todas las partes, se archivan en la Sección de Relaciones Internacionales.

De igual forma se negocian y acuerdan convenios de movilidad de estudiantes con instituciones fuera de Europa, principalmente Iberoamérica. Se firma un Acuerdo Marco entre la Universidad de Zaragoza y la institución extranjera correspondiente para el que existen modelos de uso obligatorio por los diversos centros de la Universidad de Zaragoza, y posteriormente cada centro negocia y firma un anexo de área, que recoge número de estudiantes IN y OUT y periodo de estudios. El anexo es firmado por el Coordinador/a de Relaciones Internacionales de EUPLA y posteriormente por el Vicerrector/a de Internacionalización y Cooperación y sus homólogos en la institución extranjera. Dichos acuerdos y anexos de área se archivan en la Sección de Relaciones Internacionales de la Universidad de Zaragoza.

### B.1.2 Alumnos de la Universidad de Zaragoza que salen a cursar enseñanzas en una Universidad extranjera

El Vicerrectorado de Relaciones Internacionales establece anualmente una convocatoria para cada programa de movilidad internacional (Erasmus+, Norteamérica Asia y Oceanía e Iberoamérica) y abre el plazo para participar en el programa de intercambio al curso siguiente. La convocatoria se difunde mediante carteles, folletos que se difunden por todos los centros universitarios, página web, etc.

El Coordinador/a de Relaciones Internacionales de EUPLA hace pública la convocatoria, así como la relación de destinos y plazas disponibles para participar a través de los tablones físicos en el centro, de la página web de EUPLA y se comunica también por correo a todos los estudiantes.

Los alumnos interesados presentan su solicitud online y, para el Programa Erasmus+, en el centro universitario donde cursan las enseñanzas; para el resto de programas se presentan en el Registro de la Universidad de Zaragoza.

Para el programa Erasmus+, se estudia la documentación aportada por los alumnos y se efectúa una lista de preadmitidos por destino. En una reunión presencial se adjudican las plazas, destinos y periodo de estancia; todo ello de acuerdo con la normativa del Programa Erasmus+ y los criterios establecidos por dicho programa.

Para otros programas la convocatoria y adjudicación de plazas se realiza de forma centralizada tras ser evaluadas por una Comisión de la Universidad de Zaragoza.

En el centro se informa a los preseleccionados sobre los trámites a realizar y se realizan los ajustes correspondientes en caso de renuncias.

El centro nombra a los alumnos ante la universidad de destino y realiza las gestiones necesarias para la admisión de los estudiantes en sus universidades de destino según los requisitos de cada una de ellas.

El estudiante, en colaboración con el profesor coordinador del programa de la Universidad de Zaragoza, confeccionará un acuerdo de estudios que una vez firmado por estudiante y coordinador de la Universidad



de Zaragoza, debe remitirse al coordinador de la universidad de acogida para que sea firmado por éste.

El centro graba en SIGMA (base de datos de la Universidad de Zaragoza) los datos de los alumnos seleccionados y sus destinos. Se prepara un Convenio de Subvención para el Programa Erasmus+ para que se abonen los meses correspondientes de ayuda. El convenio especifica el requisito de la realización de una prueba inicial y final del idioma de docencia de la universidad de destino y de un Informe de Participante. Junto con el Convenio de Subvención, el estudiante firma también un compromiso de devolución de ingreso para que en caso de renuncia durante su estancia se puedan realizar los ajustes de subvención necesarios.

El alumno formaliza su matrícula en la Universidad de Zaragoza y recibe la documentación necesaria para llevar a cabo y justificar adecuadamente su estancia.

El estudiante al llegar a su destino, informa a la Sección de Relaciones Internacionales de su llegada a través del envío de un certificado de llegada.

Se realiza la estancia en su totalidad. A su regreso, el estudiante entrega en la Sección de Relaciones Internacionales el certificado que justifique los meses de estancia.

El Programa Erasmus+ solicita a los estudiantes una prueba final de idioma y un Informe de Estudiante.

El estudiante entregará en su centro de la UZA, el certificado de notas para que el centro proceda al reconocimiento de las mismas. La conversión de las calificaciones se realiza a través de unas tablas de las que el alumno ya ha sido informado en el momento de la asignación de plazas. Una vez firmada la Solicitud de Reconocimiento de Créditos por el Coordinador/a de Relaciones Internacionales y el Subdirector de Ordenación Académica, dicho reconocimiento se incorpora al expediente académico del estudiante.

#### B.1.3. Alumnos extranjeros que llegan a la Universidad de Zaragoza para cursar una parte de sus enseñanzas

La universidad extranjera remite al centro las nominaciones de los estudiantes extranjeros que desean realizar sus estudios en el curso siguiente. Dichas nominaciones han de corresponder a lo recogido en el acuerdo institucional firmado entre ambas instituciones.

Una vez aceptados los alumnos, se informa a la universidad de origen y se envían la carta de admisión e información sobre horarios, alojamiento, transporte, cursos de español, etc.

El alumno enviará a la Universidad de Zaragoza el acuerdo de estudios debidamente cumplimentado y firmado por él mismo y el coordinador en la universidad de origen.

Una vez en EUPLA, el estudiante formalizará su matrícula, sin coste, y recibirá un certificado de llegada.

El centro de acogida organiza actos de recepción a los estudiantes extranjeros.

Igualmente, el Vicerrectorado de Internacionalización y Cooperación organiza a comienzos del curso un acto institucional de acogida a todos los estudiantes extranjeros que cursan enseñanzas en la Universidad de Zaragoza.

El estudiante realiza sus estudios y se le da el certificado académico donde constan las calificaciones por los estudios realizados y un certificado de estancia, que especifica el periodo completo de estancia.

### B.2 Movilidad Nacional de Estudiantes

#### B.2.1 Alumnos de la Universidad de Zaragoza que realizan movilidad en otra universidad española

Antes del inicio de la convocatoria, los centros establecen los nuevos preacuerdos con los centros de otras Universidades y se actualizan los acuerdos bilaterales ya existentes, si fuera necesario.

Se publica la Convocatoria CRUE de Universidades Españolas, a la que se adecúa la convocatoria de la Universidad de Zaragoza y se publica la correspondiente convocatoria de plazas del programa de movilidad del SICUE, de acuerdo con los plazos establecidos por la CRUE.

Se informa de la convocatoria a los estudiantes de EUPLA a través de página web, correo y publicación en tablones físicos del centro.

Presentación de solicitudes: El alumno, dentro del plazo establecido en la convocatoria, puede grabar su solicitud online, la imprime firma y presenta en Registro de la Universidad de Zaragoza.

Estudio de las solicitudes: Terminado el plazo de presentación de solicitudes, la Sección de Grado y Máster procede a estudiar cada una de las solicitudes comprobando los requisitos establecidos en la convocatoria



y elaborando una relación de solicitudes admitidas y excluidas.

**Adjudicación de plazas:** Se procede a adjudicar a cada solicitante, la plaza correspondiente, teniendo en cuenta la calificación obtenida, así como el número de plazas existentes en cada universidad. Así mismo, se procede a denegar la solicitud en aquellos casos en que no se cumplen los requisitos establecidos por la convocatoria.

**Resolución provisional de concesión:** Como consecuencia de todo el proceso anterior se publican las siguientes resoluciones provisionales: Resolución provisional de concesión de plazas, Resolución provisional de denegación de plazas o Resolución que recoge una lista de espera.

**Resolución definitiva de concesión:** Transcurrido el plazo de reclamaciones se procederá a la firma y publicación de la resolución definitiva de concesión.

Una vez adjudicadas las plazas y la universidad de destino, el alumno y EUPLA gestionan la documentación requerida por la universidad de destino, principalmente el Acuerdo de Estudios, que será firmado por el Coordinador y el Director del Centro de origen. Una vez que se haya incorporado el estudiante a la Universidad de destino será firmado el acuerdo por el Coordinador y Decano o Director del Centro.

El alumno se matricula en su universidad de origen (donde paga tasas) y de destino (donde está exento) y realiza la estancia de movilidad nacional.

**Envío y recepción de calificaciones por parte de las universidades:** Cada Centro genera el certificado académico correspondiente al alumno participante en el programa de movilidad nacional (SICUE) para remitirlo a la Universidad de origen. De igual modo estos Centros recibirán los correspondientes certificados de los alumnos de nuestra Universidad que han disfrutado de la movilidad en otros Centros, con el objeto de ser incluidos en su expediente académico a través de una Solicitud de Reconocimiento de Créditos.

#### B.2.2 Alumnos de otras universidades españolas en movilidad en la Universidad de Zaragoza

La Sección de Grado y Máster de la Universidad de Zaragoza recibe la nominación de alumnos desde las diferentes universidades e informa al centro correspondiente de la Universidad de Zaragoza donde el alumno cursará estudios.

El Coordinador/a de movilidad de EUPLA contacta con los estudiantes nominados para el centro y envía información práctica para su estancia: horarios, alojamiento, transporte, etc.

En EUPLA se reciben los acuerdos de estudios de los estudiantes entrantes, se comprueban y aprueban mediante firma del Coordinador/a de movilidad y del Director de la Escuela.

El alumno entrante se incorpora y formaliza matrícula como alumno de movilidad (sin tasas). Se firma su certificado de llegada.

El alumno realiza su periodo de estancia, al final del cual se le entrega un certificado de calificaciones y un certificado final de estancia.

### B. 3 Tabla Universidades con las que EUPLA tiene Convenios de Movilidad de Estudiantes en el ámbito de la Ingeniería Industrial

LISTADO ACUERDOS MOVILIDAD NACIONAL E INTERNACIONAL + N° PLAZAS INSTITUCIONES CON OFERTA EN INGENIERÍA INFORMÁTICA \*

	Nombre Universidad	País	Programa intercambio	Nº Plazas
1	FACHHOCHSCHULE BIELEFELD *	Alemania	Erasmus	2
2	VIA UNIVERSITY COLLEGE *	Dinamarca	Erasmus	3
3	CESI *	Francia	Erasmus	6
4	IMT ATLANTIQUE *	Francia	Erasmus	4
5	UNIVERSITE JEAN MONNET DE SAINT-ETIENNE *	Francia	Erasmus	3
6	UNIVERSITE PAUL SABATIER-TOLOUSE III *	Francia	Erasmus	2
7	UNIVERSITE CLAUDE BERNARD (LYON I) *	Francia	Erasmus	2



8	AVANS HOGESCHOOL, UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES	Holanda	Erasmus	2
9	UNIVERSITÁ DEGLI STUDI DI ROMA *	Italia	Erasmus	2
10	POLITENICO DI BARI *	Italia	Erasmus	3
11	UNIVERSITÁ DEGLI STUDI DELLA CALABRIA *	Italia	Erasmus	3
12	GLYNDWR UNIVERSITY *	Reino Unido	Erasmus	1
13	TECHNICAL UNIVERSITY OF CLUJ-NAPOCA *	Rumanía	Erasmus	3
14	SUBOTICA TECH-COLLEGE OF APPLIED SCIENCES *	Serbia	Erasmus	3
15	MÁLARDALENS HÖGSKOLA *	Suecia	Erasmus	2
16	KARADENIZ TECHNICAL UNIVERSITY *	Turquía	Erasmus	3
17	UNIVERSIDAD NACIONAL DE ENTRE RÍOS	Argentina	Iberoamérica	3
18	UNIVERSIDAD PRIVADA BOLIVIANA *	Bolivia	Iberoamérica	10
19	IMED *	Brasil	Iberoamérica	2
20	UNIVERSIDAD FEDERAL MINAS GERAIS *	Brasil	Iberoamérica	9
21	UNIVERSIDAD DO OESTE DE SANTA CATARINA *	Brasil	Iberoamérica	4
22	UNIVERSIDAD CATOLICA DEL NORTE *	Chile	Iberoamérica	3
23	INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO *	Colombia	Iberoamérica	2
24	UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS *	Colombia	Iberoamérica	2
25	UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA	Colombia	Iberoamérica	4
26	UNIVERSIDAD AUTONOMA DE OCCIDENTE *	Colombia	Iberoamérica	4
27	UNIVERSIDAD AUTONOMA DE YUCATAN *	Mexico	Iberoamérica	4
28	UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SINALOA *	México	Iberoamérica	6
29	UNIVERSIDAD CRISTOBAL COLON *	Mexico	Iberoamérica	2
30	UNIVERSIDAD LASALLE PACHUCA	México	Iberoamérica	4
31	UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA *	México	Iberoamérica	4
32	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTO TORIBIO DE MOGROVIEJO *	Perú	Iberoamérica	4
33	UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA *	Perú	Iberoamérica	4
34	UNIVERSIDAD DE BURGOS *	España	Sicue	2
35	UNIVERSIDAD DE HUELVA *	España	Sicue	2
36	UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA *	España	Sicue	2
37	UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA (TARIFA) *	España	Sicue	4
38	UNIVERSIDAD DE SEVILLA *	España	Sicue	4
39	UNIVERSIDAD DE VALLADOLID *	España	Sicue	2
40	UNIVERSIDAD DE VIC	España	Sicue	2
41	UNIVERSIDAD DE VIGO *	España	Sicue	1
41	UNIVERSIDAD DEL PAIS VASCO *	España	Sicue	4
42	UNIVERSIDAD EUROPEA MIGUEL DE CERVANTES *	España	Sicue	

**UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS CON ACUERDOS QUE OFERTAN INGENIERÍA INFORMÁTICA**

Nombre Universidad	País	Programa intercambio	Nº Plazas
UNIVERSIDAD DE ALCALÁ	España	Sicue	
UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA	España	Sicue	
UNIVERSIDAD DE CORDOBA	España	Sicue	
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA	España	Sicue	





UNIVERSIDAD DE GRANADA	España	Sicue	
UNIVERSIDAD DE JAEN	España	Sicue	
UNIVERSIDAD JAUME I	España	Sicue	
UNIVERSIDAD DE LA CORUÑA	España	Sicue	
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	España	Sicue	
UNIVERSIDAD DE LAS ILLES BALEARS	España	Sicue	
UNIVERSIDAD DE LLEIDA	España	Sicue	
UNIVERSIDAD DE OVIEDO	España	Sicue	
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA	España	Sicue	
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	España	Sicue	
UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID	España	Sicue	
UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA	España	Sicue	

### *C) Procedimientos de coordinación docente horizontal y vertical del plan de estudios*

La Titulación de Ingeniería de Datos, al igual que el resto de titulaciones de la EUPLA, contará con un Coordinador de Titulación, que será el máximo responsable de la Coordinación docente de la Titulación tanto horizontal como vertical ya que liderará la planificación y organización de la docencia, la adecuación de recursos personales y materiales, así como la atención directa a los estudiantes. Como Coordinador, mantendrá reuniones periódicas con profesores y alumnos para hacer el seguimiento del cumplimiento del plan de estudios en general y de cada asignatura en concreto y de ésta manera proponer medidas para garantizar la ejecución de los procesos y la mejora continua previstos en su Sistema Interno de Gestión de Calidad.

La Titulación también contará con una Comisión de Evaluación de la Calidad que estará formada por el Coordinador como Presidente, 3 profesores, 3 estudiantes, un experto en Calidad de Universidad de Zaragoza y un Titulado externo a la Universidad experto en la Titulación. Éste órgano tiene como objeto realizar la evaluación anual de la titulación.

La Comisión de Garantía de la Calidad, en la que también estará representada la Titulación de Ingeniería de Datos, es el órgano que ejerce el control y la garantía de la calidad de la titulación, efectuando las correspondientes propuestas de modificación y mejora del título. Actualmente está formada por el Director, 4 profesores titulares del centro, un PAS y 2 estudiantes.

Tanto el Coordinador como la Comisión de Evaluación y la de Garantía de la Calidad forman parte del Sistema Interno de Gestión de Calidad de la titulación que garantiza la coordinación y los procesos de evaluación y mejora continua de la calidad de la titulación.

En atención a la formación dual se creará una Comisión mixta de Coordinación entre representantes de la Universidad y de las entidades, integrada por cinco miembros seleccionados por el Director o la Directora de la Escuela y distribuidos de la siguiente manera:

- El Director/a de la Escuela, o persona en quien delegue.
- El Coordinador/a de la titulación.
- 2 representantes del Consejo Asesor de empresas.
- 1 PDI.
- 1 representante por parte de los estudiantes, miembro de la Comisión de Evaluación de la Titulación.
- Representante Departamento de Prácticas en Empresas, como Secretario de la Comisión.

**Funciones y reuniones:**

La Comisión mixta de Coordinación se reunirá semestralmente y hará el seguimiento del





proceso de enseñanza-aprendizaje dual recabando indicadores, evidencias e incidencias que se han dado en dicho proceso, y realizará un análisis de las mismas para proponer objetivos y mejoras a la Comisión de Garantía de Calidad. Además, podrá realizar otros trabajos que le proponga la Junta de Centro o la Dirección.

Todos los datos recabados, su interpretación y las propuestas de mejora serán recogidas en el Informe de Prácticas Dual R-PRC\_004-01, cuyo borrador será elaborado por el dpto de Prácticas en Empresas.

En este apartado se incluye un anexo (VI) con el procedimiento PRC\_004 para la formación dual.

#### 5.2-5.3-5.4 Actividades docentes. Metodologías docentes. Sistemas de evaluación

Todas las pruebas de evaluación tienen un carácter individual salvo la evaluación de trabajos prácticos que puede tener un carácter individual o grupal. En cualquier caso la ponderación de la evaluación grupal nunca será superior al 20%.

Para una mejor visualización del plan de estudios de la titulación se adjunta una matriz de competencias de las actividades docentes, metodologías docentes y sistemas de evaluación y un esquema visual de las asignaturas de la titulación (anexos III, IV, V)





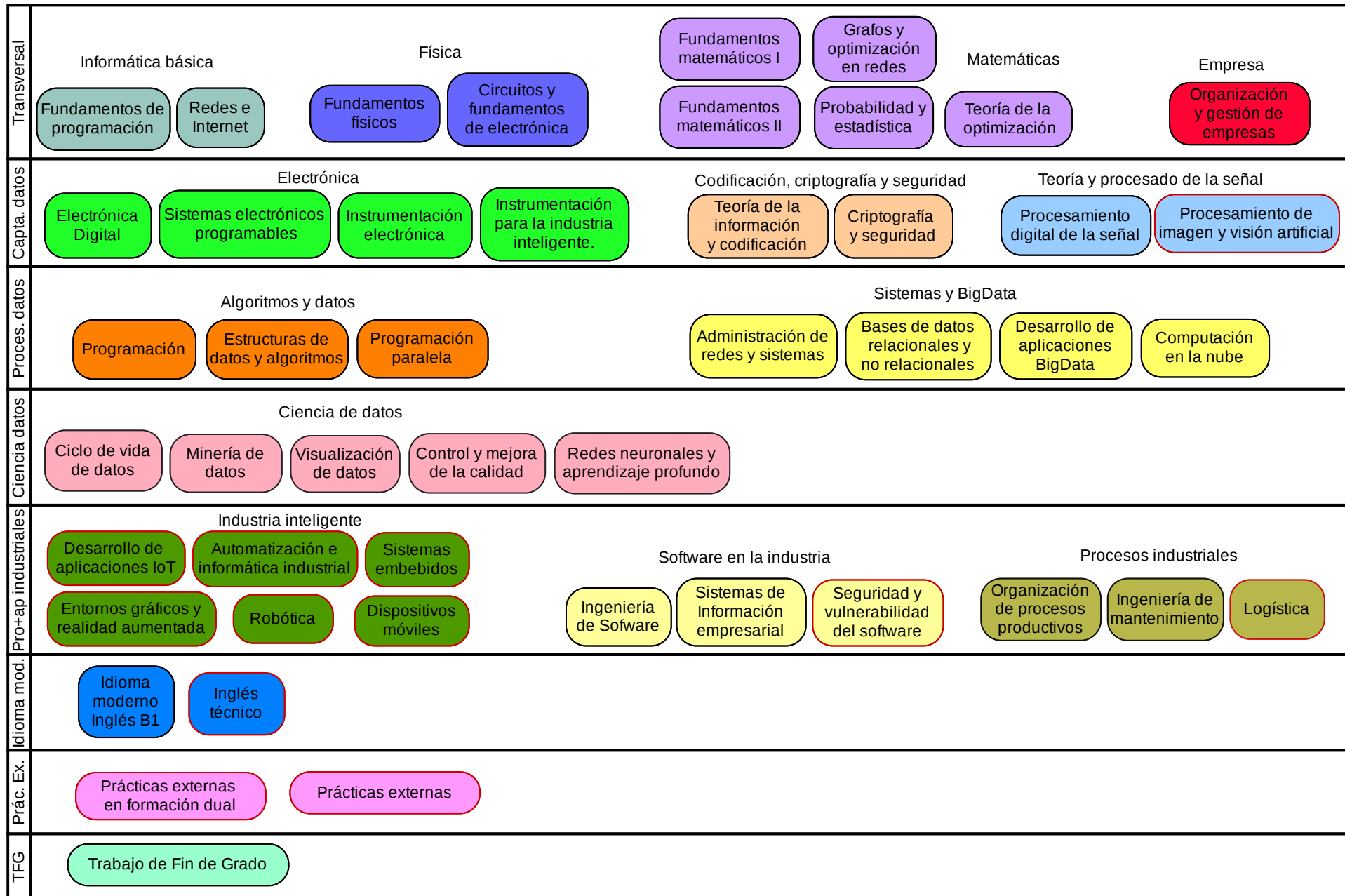
## Competencias Específicas

Competencias Específicas	Fundamentos de programación Redes e Internet	Fundamentos físicos Circuitos y fundamentos de electrónica	Fundamentos matemáticos I Fundamentos matemáticos II Grafos y optimización en redes Probabilidad y estadística Teoría de la optimización	Organización y gestión de empresas	Electrónica digital Sistemas electrónicos programables Instrumentación electrónica Instrumentación para la industria inteligente	Teoría de la información y codificación Criptografía y seguridad	Procesado de señal Procesado de imágenes	Programación Estructura de datos y algoritmos Programación paralela	Administración de redes y sistemas Bases de datos relacionales y no relacionales Desarrollo de aplicaciones BigData Computación en la nube	Ciclo de vida de datos Minería de datos Visualización de datos Control y mejora de la calidad Redes neuronales y aprendizaje profundo	Desarrollo aplicaciones IoT Entornos gráficos y realidad aumentada Automatización e informática industrial Robótica Sistemas embebidos Dispositivos móviles	Ingeniería de Software Sistemas de información empresarial Seguridad y vulnerabilidad del software	Organización de procesos productivos Ingeniería de mantenimiento Logística	Idioma moderno Inglés B1 Inglés técnico	Prácticas externas en formación dual Prácticas externas	Trabajo de Fin de Grado
CE01 - Diseñar e implementar algoritmos en lenguajes de programación de alto nivel, utilizando metodologías actuales.																
CE02 - Identificar los principios físicos y los elementos que componen las redes ethernet y redes inalámbricas, así como los protocolos y servicios utilizados en Internet.																
CE03 - Utilizar conceptos y métodos propios de la física y la electrónica necesarios para la resolución de los problemas que se derivan de la adquisición de datos estructurados.																
CE04 - Resolver problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería.																
CE05 - Identificar las áreas funcionales de la empresa y su entorno.																
CE06 - Tomar decisiones razonadas para la correcta organización y administración de la empresa.																
CE07 - Utilizar conceptos de la electrónica analógica, digital, instrumentación y sistemas electrónicos programables.																
CE08 - Diseñar e implementar el sistema de adquisición de datos más adecuado para el problema concreto a resolver.																
CE09 - Diseñar e implementar sistemas de instrumentación inteligentes.																
CE10 - Emplear los principios básicos de la codificación y de la teoría de la información.																
CE11 - Aplicar los principios de compresión de datos, corrección de errores y seguridad.																
CE12 - Manejar los principales protocolos criptográficos, sus objetivos y sus técnicas.																
CE13 - Aplicar los principios básicos de la teoría de la señal en problemas básicos ligados a procesos industriales.																
CE14 - Construir los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.																
CE15 - Implantar y configurar sistemas operativos libres actuales.																
CE16 - Construir sistemas para la manipulación y almacenamiento de datos.																
CE17 - Diseñar la infraestructura de almacenamiento de conjuntos heterogéneos de datos en diferentes entornos.																
CE18 - Identificar los elementos tecnológicos necesarios en un proyecto BigData.																
CE19 - Aplicar herramientas y librerías de Procesamiento de datos.																
CE20 - Valorar técnicas de exploración, predicción y clasificación para un conjunto de datos ligado a procesos de ingeniería.																
CE21 - Utilizar herramientas para la verificación y control de instalaciones, procesos y productos.																
CE22 - Aplicar los principios, métodos, documentación y tecnologías asociadas con la Ingeniería del Software.																
CE23 - Implantar Sistemas de Información empresarial en las organizaciones.																
CE24 - Diferenciar los sistemas productivos, de logística y de control de procesos.																
CE25 - Predecir e identificar fallos en equipos de trabajo y diseñar planes de mantenimiento programado.																
CE26 - Entender y expresar de forma oral y/o escrita, proyectos técnicos en entornos multilingües.																
CE27 - Elaborar y defender un proyecto original, del ámbito de Ingeniería, con presentación ante un tribunal universitario.																
CE28 - Extraer las características principales asociadas a imágenes y aplicar algoritmos ligados a problemas de clasificación y predicción.																
CE29 - Diseñar sistemas de control y automatización industrial.																
CE30 - Utilizar principios y aplicaciones de los sistemas robotizados.																
CE31 - Resolver problemas de naturaleza multidisciplinar, ligados a procesos industriales, combinando habilidades y competencias propias de la Industria Inteligente.																
CE32 - Identificar, comprender y reconocer oportunidades de mejora en cualquier tipo de organización, que pueden ser resueltas de forma eficiente y efectiva mediante la ingeniería de los datos.																



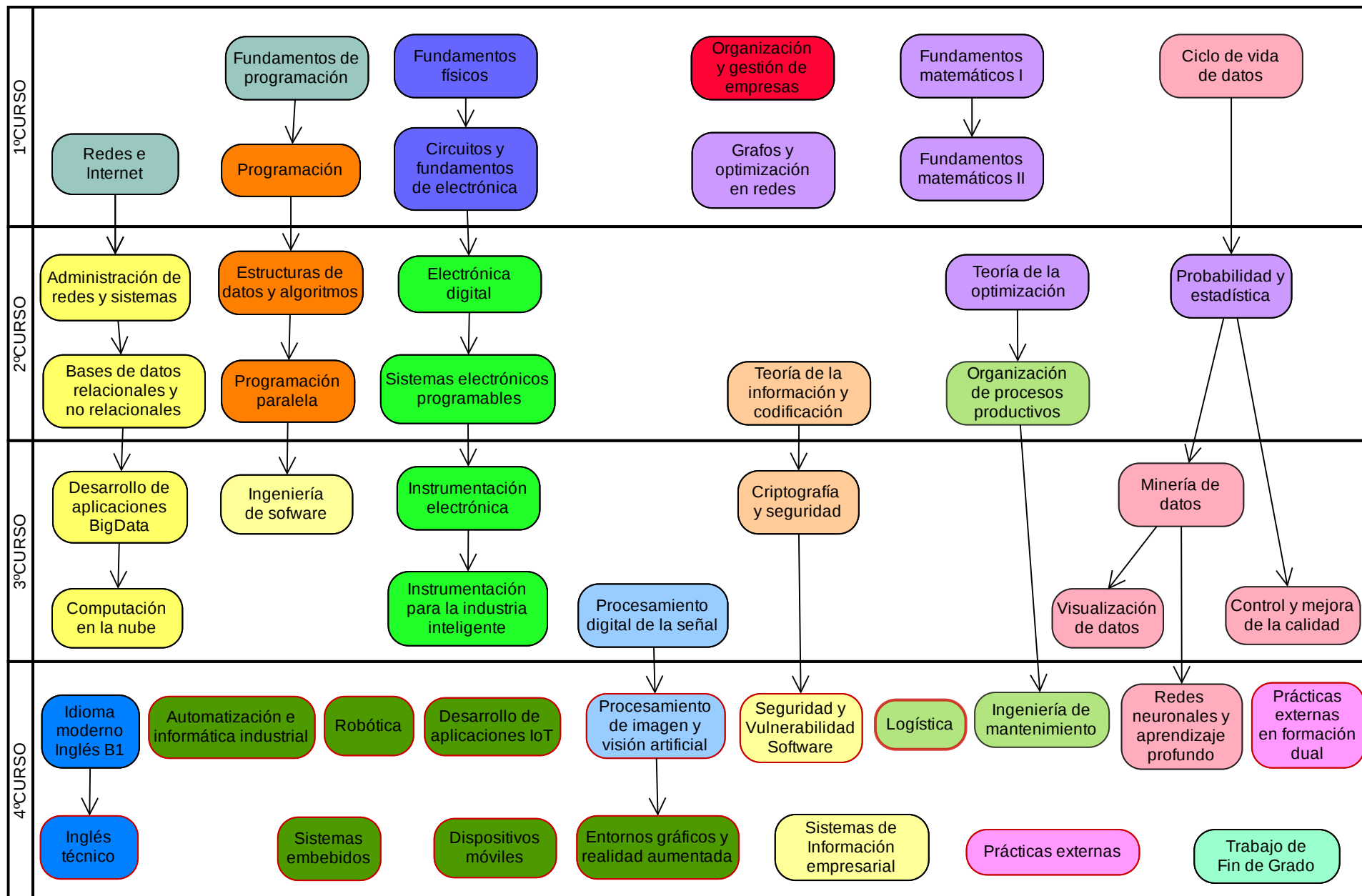


Anexo V



Contorno rojo --> Asignaturas optativas





Contorno rojo --> Asignaturas optativas



	<b>PROCEDIMIENTO DE ESTANCIA EN EMPRESAS PARA FORMACIÓN DUAL</b>	<b>Código:</b> PRC-004	 <b>Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia</b> Centro adscrito <b>Universidad Zaragoza</b>
		<b>Versión:</b> 1.0	
		<b>Fecha:</b> Septiembre 2020	
		Página 1 de 12	

## Procedimiento de estancia en empresas para formación Dual

### Índice

1. OBJETO
2. ALCANCE
3. NORMATIVA
4. DEFINICIONES
5. RESPONSABLES
6. ÓRGANOS PARA LA GESTIÓN ACADÉMICA DE LA FORMACIÓN DUAL
7. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO
8. DIAGRAMA DE FLUJO
9. SEGUIMIENTO
10. REGISTRO Y ARCHIVO
11. ANEXOS

### Histórico de cambios

Versión	Fecha	Modificaciones
v.1	Septiembre 2020	Edición inicial

<b>ELABORADO POR:</b> Responsable Calidad EUPLA	<b>REVISADO POR:</b> Comité de Calidad EUPLA	<b>APROBADO POR:</b> Director EUPLA
Cristina Belloso Olave	César Asensio Chaves Secretario Comité de Calidad	Martin Orna Carmona

*Firmado electrónicamente y con autenticidad contrastable según al artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015*





	<b>PROCEDIMIENTO DE ESTANCIA EN EMPRESAS PARA FORMACIÓN DUAL</b>	Código: PRC-004	
		Versión: 1.0	
		Fecha: Septiembre 2020	
		Página 2 de 12	

## 1. OBJETO

El objeto del presente procedimiento es establecer la sistemática a aplicar en la gestión de la estancia en empresas para formación dual.

Tipo de procedimiento: Clave

Se entienden expresamente incluidos en el ámbito de esta definición las entidades de carácter científico y tecnológico en actividades vinculadas a proyectos I+D+i, o aquellas otras que la Universidad considere pertinentes.

## 2. ALCANCE

Este procedimiento será de aplicación en la gestión y en la evaluación de las estancias en empresas para formación Dual en el Plan de Estudios de la titulación de Grado en Ingeniería de datos en EUPLA.

Se relacionan las asignaturas en el siguiente cuadro del Grado en Ingeniería de Datos.

<b>Tabla 1. Grado en Ingeniería de Datos</b>	
<b>ASIGNATURAS a cursar en formación Dual</b>	<b>ECTS</b>
<i>Administración de redes y sistemas</i>	6
<i>Organización de procesos productivos</i>	6
<i>Instrumentación electrónica</i>	6
<i>Control y mejora de la calidad</i>	6
<i>Ingeniería de mantenimiento</i>	6
<i>Logística</i>	6
<i>Automatización e informática industrial</i>	6
<i>Dispositivos móviles</i>	6
<i>Entornos gráficos y realidad aumentada</i>	6
<i>Prácticas externas en formación dual</i>	12
<i>Prácticas externas</i>	6
<i>Trabajo Fin de Grado</i>	12

La impartición de estos créditos dependerá del carácter de los mismos, en dos casos, el Trabajo fin de grado (12 créditos), Prácticas externas (6 créditos) y Prácticas externas en formación dual (12 créditos) la enseñanza se realiza totalmente en la empresa.

En el resto de materias, según se especifica en el apartado 5.1 de la Memoria de Graduado o Graduada en Ingeniería de Datos, el modelo de enseñanza será compartida entre la EUPLA y la empresa.

## 3. NORMATIVA

- RD 592/2014 de 11 de julio, por el que se regulan las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios.



	<b>PROCEDIMIENTO DE ESTANCIA EN EMPRESAS PARA FORMACIÓN DUAL</b>	Código: PRC-004	
		Versión: 1.0	
		Fecha: Septiembre 2020	
		Página 3 de 12	

- RD 1707/2001 de 18 de noviembre, por el que se regulan las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios.
- Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el R.D 1393/2007 de 29 de octubre. -Reglamento de “Organización y gestión de la calidad de los estudios de grado y máster” establecido por acuerdo de Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza de 15 de mayo de 2009 (BOUZ 08-09).
- Normativa, Directrices y Procedimientos sobre prácticas externas de los estudiantes de la Universidad de Zaragoza.
- Q311 de Gestión y Evaluación de los practicum
- PRC-003 Procedimiento de Prácticas en empresas

#### 4. DEFINICIONES

- **Prácticas en DUAL:** La Formación Dual es una nueva modalidad dentro de las enseñanzas universitarias que tiene como objeto ofrecer estímulos y motivar a los estudiantes que finalizan la enseñanza universitaria, y tienen necesidad de incorporarse al mercado de trabajo, con la suficiente y adecuada competencia y cualificación profesional, este incremento del nivel de formación y cualificación repercutirá positivamente en el crecimiento económico y la competitividad de nuestra comunidad autónoma y del país. Esta modalidad consiste en combinar la formación teórica práctica recibida en la EUPLA con la actividad práctica en un centro de trabajo.
- Durante el periodo de formación dual, los alumnos compatibilizan sus estudios en la EUPLA con la preparación y adquisición de las competencias específicas que aparecen en la Memoria de Verificación y que son demandadas por las empresas para su posterior contratación laboral.

#### 5. RESPONSABLES

- Comisión Mixta de Coordinación
- Departamento de Prácticas en Empresas
- Tutor de la EUPLA
- Tutor de la empresa
- Estudiantes

#### 6. ÓRGANOS PARA LA GESTIÓN ACADÉMICA DE LAS FORMACIÓN DUAL.

##### 6.1. Comisión Mixta de Coordinación

###### - Composición

- El Director/a de la Escuela, o persona en quien delegue.
- El Coordinador/a de la titulación.
- 2 representantes del Consejo Asesor de empresas.
- 1 PDI.



	<b>PROCEDIMIENTO DE ESTANCIA EN EMPRESAS PARA FORMACIÓN DUAL</b>	Código: PRC-004	
		Versión: 1.0	
		Fecha: Septiembre 2020	
		Página 4 de 12	

- 1 representante por parte de los estudiantes, miembro de la Comisión de Evaluación de la Titulación.
- Representante Departamento de Prácticas en Empresas, como Secretario de la Comisión.

### - Funciones y reuniones

La Comisión mixta de Coordinación se reunirá semestralmente y hará el seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje dual recabando indicadores, evidencias e incidencias que se han dado en dicho proceso, y realizará un análisis de las mismas para proponer objetivos y mejoras a la Comisión de Garantía de Calidad. Además, podrá realizar otros trabajos que le proponga la Junta de Centro o la Dirección.

Todos los datos recabados, su interpretación y las propuestas de mejora serán recogidas en el Informe de Prácticas Dual, cuyo borrador será elaborado por el dpto de Prácticas en Empresas.

## 6.2. Departamento de Prácticas en Empresas

Desde hace 30 años la EUPLA cuenta con un departamento de Prácticas en Empresas que gestiona la formación aplicada de los estudiantes en las empresas.

El departamento de prácticas, para la formación en Dual, realiza las siguientes gestiones:

- La búsqueda y concertación de la formación dual de los estudiantes con las entidades colaboradoras.
- Gestionar el programa educativo que debe constar en el acuerdo.
- Informar a los estudiantes y entidades colaboradoras sobre los procedimientos y aspectos académicos de la formación dual.
- Facilitar la gestión administrativa de todo el proceso a las diferentes figuras implicadas.
- Realizar la supervisión y seguimiento del desarrollo de la formación dual, y de sus aspectos metodológicos.
- Supervisar la evaluación y posterior calificación del estudiante en la formación dual.

## 6.3. Tutor por parte de la EUPLA.

El tutor de la Escuela cuenta con experiencia en orientación estudiantil y actúa como enlace entre la empresa, la Escuela y el alumno, a quien también representa y guía al entrar en el mercado de trabajo.

Tiene una tarea de planificación y asesoramiento y es responsable del buen funcionamiento de las relaciones con la empresa y el estudiante. Además de aportar los conocimientos teóricos y las funciones específicas antes mencionadas, desempeña una importante tarea en los siguientes ámbitos:

- Potenciar la relación de los estudiantes con las empresas, como fuente de renovación de conocimientos, habilidades, procedimientos, tecnología e innovación y las técnicas más asiduas en el día a día de las empresas.
- Concienciar de la realidad tanto de la enseñanza como de los negocios.
- Acompañamiento del estudiante a lo largo del proceso, incluyendo la transición al puesto de trabajo.



	<b>PROCEDIMIENTO DE ESTANCIA EN EMPRESAS PARA FORMACIÓN DUAL</b>	Código: PRC-004	
		Versión: 1.0	
		Fecha: Septiembre 2020	
		Página 5 de 12	

El tutor de la Escuela realiza una visita intermedia al alumno que está de estancia en la empresa y elabora un breve informe donde se describen los puntos positivos, los puntos para la mejora y el progreso del alumno en prácticas.

Si bien debemos hacer referencia a los derechos y deberes del tutor académico ya recogidos en el RD 592/2014, la Escuela como tal, para esta formación dual, deberá en los siguientes aspectos:

**Derechos y obligaciones, a través de las diferentes funciones que cumple la Escuela en este itinerario formativo:**

- Captar empresas dispuestas a colaborar en el Itinerario Dual.
- Participar en la preselección de los candidatos/as.
- Informar en la página web de la Facultad sobre el alumnado admitido en la preselección y selección del alumnado.
- Diseñar y desarrollar un Programa Formativo donde se integren los estudios académicos con la formación práctica en la empresa. Para ello, se tendrá que trabajar de manera colaborativa y cooperativa, encajando el programa educativo y las competencias de la titulación con el proyecto profesional que la empresa presenta.
- Consensuar un Proyecto Formativo que tenga en consideración diferentes niveles de participación en la empresa, según el perfil profesional y las tareas y actividades a realizar (recorrido).
- Nombrar a un/a tutor/a académico con formación y perfil adecuado que tendrá las siguientes funciones:
  - o Velar por el normal desarrollo del proyecto formativo.
  - o Hacer un seguimiento efectivo de las estancias en la empresa, coordinándose para ello con el instructor/a de la empresa.
  - o Autorizar las modificaciones que se produzcan en el proyecto formativo.
  - o Participar en las sesiones de feedback de la estancia.
  - o Llevar a cabo el proceso evaluador de la estancia en la empresa del alumno o alumna tutelado/a.
  - o Codirigir el Trabajo Fin de Grado.
  - o Guardar confidencialidad con relación a cualquier información que conozca como consecuencia de su actividad como tutor/a.
- En caso de rescisión del contrato/convenio por causas ajenas al alumno o alumna, adoptar las medidas necesarias para garantizar que éste/a tenga la posibilidad de superar los créditos optativos necesarios para obtener el título de grado.
- La Escuela reconocerá la actividad académica realizada por el tutor o la tutora de la Universidad y del instructor o instructora de la entidad, y facilitará su formación.

Este tutor estará asistido por los distintos profesores titulares de las asignaturas relacionadas en la tabla 1 e impartidas en formación dual.

**6.4 La Empresa**

La implicación activa de las empresas y su participación en la formación dual es crucial, ya que son los actores principales de esta modalidad educativa como quienes aportan el conocimiento



	<b>PROCEDIMIENTO DE ESTANCIA EN EMPRESAS PARA FORMACIÓN DUAL</b>	Código: PRC-004	
		Versión: 1.0	
		Fecha: Septiembre 2020	
		Página 6 de 12	

práctico y la realidad laboral. La participación de las empresas aumenta las oportunidades para los estudiantes y mejora la calidad de la formación dual.

**Las funciones de la empresa son:**

- Planificar con la Escuela los contenidos de la formación que el alumno tiene que realizar en el centro de trabajo.
- Participar en la selección de los alumnos según criterios justos y transparentes.
- Cumplimentar toda la documentación que sea obligatoria.
- Remunerar a los alumnos tal y como indica la legislación vigente.
- Cotizar a la Seguridad Social en caso de que la modalidad de contratación así lo exija.
- Escoger, dentro de su plantilla, a las personas más adecuadas para convertirse en tutores de empresa, formarlos adecuadamente, y dotarlos de los recursos necesarios para el buen desarrollo de sus funciones.
- Formar en riesgos laborales a los alumnos y asegurar que su trabajo se realiza de acuerdo a lo establecido en la Ley de Prevención de riesgos laborales, proporcionándoles los epis necesarios.
- Formar a los alumnos de acuerdo con el perfil de los estudios que están cursando, proporcionándoles un trabajo efectivo, y siguiendo lo pactado con la Escuela.
- Respetar los derechos de los alumnos.
- Evaluar convenientemente a los alumnos.
- Colaborar con la Escuela, y valorar conjuntamente con ésta los puntos fuertes y los elementos de mejora.

**6.4.1. El Tutor de la Empresa**

El tutor de empresa en la formación dual, es la persona que transfiere su experiencia y conocimientos al alumno. La responsabilidad del tutor consiste en impulsar el desarrollo integral de los alumnos, y debe estar cerca para ayudar a desarrollar al máximo su potencial. Este perfil profesional tiene por misión formar y acercar al alumno al mundo laboral y, al mismo tiempo, evaluar sus competencias y actitudes profesionales.

**Las funciones del tutor de empresa son:**

- Planificar la formación con el tutor de la Escuela, y mantener el contacto con éste.
- Organizar el puesto de aprendizaje.
- Seguir el proceso de cualificación del alumno.
- Coordinarse con la EUPLA.
- Acoger al alumno.
- Formarlo en la empresa.
- Evaluarlo, conjuntamente con el tutor de la Escuela.
- Elaborar un informe sobre el desempeño de funciones en la empresa.

El tutor de empresa es una pieza fundamental para la integración y la cualificación del alumno. Para desempeñar la labor de tutoría se debe contar con personas de la organización que



	<b>PROCEDIMIENTO DE ESTANCIA EN EMPRESAS PARA FORMACIÓN DUAL</b>	Código: PRC-004	
		Versión: 1.0	
		Fecha: Septiembre 2020	
		Página 7 de 12	

dispongan de conocimientos y habilidades que garanticen el buen resultado del proceso de formación dual.

**El perfil de un tutor en la empresa debe ser:**

- Un trabajador técnicamente calificado con titulación universitaria, un experto que posea los conocimientos técnicos para desarrollar su trabajo.
- Comprometido con la formación y con el desarrollo profesional de los estudiantes y directamente responsable de su formación práctica.
- Debe apoyar al alumno y supervisar lo que hace, debe saber valorar las actitudes y las aptitudes de cada uno de ellos para poder evaluar las prácticas.
- Debe tener competencias transversales como la independencia, el sentido de responsabilidad, la flexibilidad y la iniciativa.
- Debe conocer el plan de formación del alumno, conocer los objetivos y competencias que debe alcanzar el alumno al finalizar la estancia en la empresa y participar en su diseño, así como ser consciente de la importancia de su propio papel para conseguir que el alumno adquiera todos los conocimientos necesarios. Para ello, debe coordinarse, además, con el tutor de la Escuela.
- Debe estar informado sobre los alumnos y los estudios que han realizado, para ser consciente del nivel que tienen y sobre qué les puede formar e incluso hasta donde puede exigirles.
- Es importante que conozca la situación y las características del alumno al que va a tutorizar, con el fin de plantear objetivos individuales y saber cómo conseguirlos.
- Debe contar con habilidades como:
  - o Comunicación eficaz. Escucha activa.
  - o Gestión de conflictos.
  - o Trabajo en equipo.
  - o Planificación y gestión del tiempo.

Según el RD 592/2014, los derechos y deberes del Tutor en la Empresa serán los siguientes:

**Derechos**

- Al reconocimiento de su actividad colaboradora, por parte de la universidad, en los términos previstos en el convenio de cooperación educativa.
- A ser informado acerca de la normativa que regula las prácticas externas, así como del Proyecto Formativo y de las condiciones de su desarrollo.
- Tener acceso a la universidad para obtener la información y el apoyo necesarios para el cumplimiento de los fines propios de su función.
- Aquellas otras consideraciones específicas que la universidad pueda establecer.

**Deberes**

- Acoger al estudiante y organizar la actividad a desarrollar con arreglo a lo establecido en el Proyecto Formativo.
- Supervisar sus actividades, orientar y controlar el desarrollo de la práctica con una relación basada en el respeto mutuo y el compromiso con el aprendizaje.



	<b>PROCEDIMIENTO DE ESTANCIA EN EMPRESAS PARA FORMACIÓN DUAL</b>	Código: PRC-004	
		Versión: 1.0	
		Fecha: Septiembre 2020	
		Página 8 de 12	

- Informar al estudiante de la organización y funcionamiento de la entidad y de la normativa de interés, especialmente la relativa a la seguridad y riesgos laborales.
- Coordinar con el tutor académico de la universidad el desarrollo de las actividades establecidas en el convenio de cooperación educativa, incluyendo aquellas modificaciones del plan formativo que puedan ser necesarias para el normal desarrollo de la práctica, así como la comunicación y resolución de posibles incidencias que pudieran surgir en el desarrollo de la misma y el control de permisos para la realización de exámenes.
- Emitir el informe final, y en su caso, el informe intermedio a que se refiere el artículo 13 de este real decreto.
- Proporcionar la formación complementaria que precise el estudiante para la realización de las prácticas.
- Proporcionar al estudiante los medios materiales indispensables para el desarrollo de la práctica.
- Facilitar y estimular la aportación de propuestas de innovación, mejora y emprendimiento por parte del estudiante.
- Facilitar al tutor académico de la universidad el acceso a la entidad para el cumplimiento de los fines propios de su función.
- Guardar confidencialidad en relación con cualquier información que conozca del estudiante como consecuencia de su actividad como tutor.
- Prestar ayuda y asistencia al estudiante, durante su estancia en la entidad, para la resolución de aquellas cuestiones de carácter profesional que pueda necesitar en el desempeño de las actividades que realiza en la misma.

### 6.5. Estudiantes en formación DUAL

El alumno a la vez que trabaja en la empresa, completa sus conocimientos teóricos, obteniendo una titulación, relacionada con la actividad laboral que desarrolla en la empresa en la que realiza la formación dual.

Si bien debemos hacer referencia a los derechos y deberes de los estudiantes ya recogidos en el RD 592/2014, la formación dual debe incidir en los siguientes aspectos:

#### Derechos

- Recibir información en la página web de la Facultad sobre el alumnado admitido en la etapa de preselección y selección.
- Recibir información y orientación sobre el plan formativo en su conjunto, así como el calendario, jornada y horarios establecidos.
- La relación del alumnado con la empresa deberá ser mediante contrato de trabajo o mediante convenio que incluye remuneración y Seguridad Social.
- El alumno/a tendrá los derechos y obligaciones en la empresa que se deriven de su relación laboral (siempre que la relación sea mediante contrato de trabajo).
- En caso de rescisión del contrato/convenio por causas ajenas al alumno o alumna, éste tendrá derecho a que la Universidad adopte las medidas necesarias para garantizar que



	<b>PROCEDIMIENTO DE ESTANCIA EN EMPRESAS PARA FORMACIÓN DUAL</b>	Código: PRC-004	
		Versión: 1.0	
		Fecha: Septiembre 2020	
		Página 9 de 12	

el/la alumno/a tenga la posibilidad de superar los créditos optativos necesarios para obtener el título de Grado.

- El alumnado no seleccionado por ninguna empresa tendrá derecho a realizar otro itinerario dentro de los ofertados por la Facultad en este Grado.

#### **Obligaciones en la empresa**

- Se compromete a respetar el reglamento interno de la empresa y las reglas de seguridad correspondientes a la reglamentación general, así como las medidas propias de la empresa, y a realizar las tareas que le son encomendadas.
- Conoce y asume que el incumplimiento de lo anterior y de cualesquiera otras normas derivadas de su contrato/convenio, pueden conllevar, entre otras, la extinción de la relación laboral con la empresa.

#### **Obligaciones en el itinerario formativo**

- El alumno o alumna se compromete a cumplir las obligaciones que se derivan de su condición de estudiante, en los términos y con las consecuencias que se recogen en la normativa universitaria.
- Compromiso con el calendario, jornada y horarios establecidos, así como cumplir las normas internas de la empresa.

Las obligaciones o compromisos que asume el alumnado serán los que se derivan del Convenio y de su ejecución, y mostrará en todo momento un alto grado de responsabilidad, tanto en la empresa como en el itinerario formativo.

## **7. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO**

### **7.1. Convenios de Cooperación Educativa.**

La realización de la formación dual requiere de la suscripción previa de un Convenio de Cooperación Educativa entre la Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia (EUPLA) y la empresa o institución, que establece la cooperación entre ambas partes para la formación práctica de los estudiantes.

Estos convenios son gestionados por el Departamento de Prácticas en Empresas. La formalización del Convenio es previa a la incorporación de los estudiantes a la empresa o institución, y es firmado por un representante de la EUPLA, un representante de la entidad y el estudiante seleccionado, según el modelo-tipo aprobado por la EUPLA.

La Eupla ha elaborado una "Adenda" como complemento al Convenio genérico que regule los objetivos educativos, las condiciones de estancia en la empresa, el seguimiento, y el compromiso de las partes para la formación dual. Este convenio, del mismo carácter del convenio de cooperación educativa, tendrá que ser firmado por el responsable de la empresa, el o la estudiante y el responsable de relaciones con la empresa en la Eupla.

### **7.2. Contrato Laboral.**

Se constata que, en otras comunidades autónomas, para estos periodos de estancia en empresa de los alumnos que opten por formación dual, también es válido el contrato laboral a tiempo parcial.





	<b>PROCEDIMIENTO DE ESTANCIA EN EMPRESAS PARA FORMACIÓN DUAL</b>	Código: PRC-004	
		Versión: 1.0	
		Fecha: Septiembre 2020	
		Página 10 de 12	

El alumno recibirá una bolsa o ayuda de estudios ésta será abonada mensual y directamente al alumno por la entidad colaboradora. Dicha cantidad figurará en el anexo II del convenio. En este supuesto, la entidad colaboradora, está obligada a asumir los derechos y obligaciones en materia de Seguridad Social que determina el RD1493/2011, así como las obligaciones fiscales establecidas en la legislación vigente.

Y, no habiendo, de momento, un Decreto que regule la Formación Dual Universitaria, la retribución mínima que recibirá el alumnado durante el tiempo de estancia en la empresa no podrá ser, en ningún caso, inferior al 60% del valor mensual establecido en el año que corresponda para el salario mínimo interprofesional, en proporción al tiempo de estancia en la empresa.

## 7.2. Evaluación de la formación dual

Los responsables de la evaluación del alumno son el tutor de empresa y el tutor de la Escuela.

- El **tutor de empresa** coordina las actividades de los alumnos en el centro de trabajo y emite un informe valorativo de la competencia profesional del alumno.
- El **tutor de la Escuela**, es el responsable de la formación formal del alumno, a partir del informe del tutor de empresa y de la información del alumno.

En la empresa se evalúan tanto aspectos individuales, que afectan al alumno, como aspectos globales del proceso de formación dual.

- Se valorará que los aprendizajes alcanzados por el estudiante respondan a los objetivos y competencias establecidos en el proyecto formativo.
- Se analizará la satisfacción del estudiante con lo aprendido en la estancia, así como su satisfacción con sus tutores.
- Se analizará el grado de satisfacción del tutor de la empresa con el estudiante.

La evaluación de la asignaturas en formación dual se realizará tal y como marca el punto 5.5 en la ficha de cada materia de la Memoria de la Titulación.

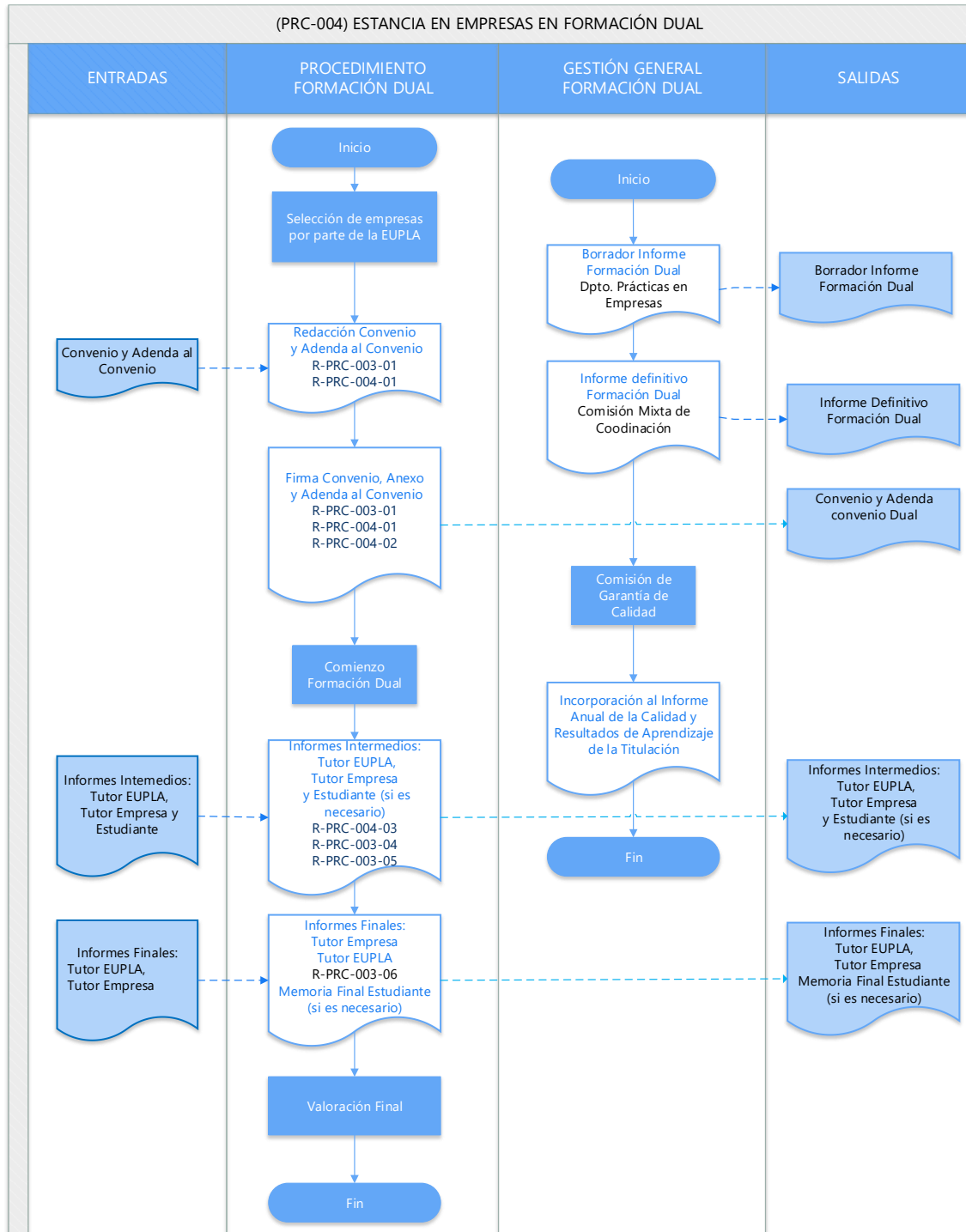
En el caso del TFG el estudiante deberá tener un director por parte de la EUPLA y actuar como codirector del mismo el tutor de la empresa. Ambas figuras formarán parte del proceso de evaluación del TFG del estudiante de manera similar a las titulaciones impartidas en el EUPLA.

## 7.3. Seguro Escolar y Seguro de Accidentes

El Departamento de Prácticas en Empresas, realizará las gestiones oportunas para mantener en su caso en el régimen del Seguro Escolar a los alumnos en formación dual y los incluirá como beneficiarios en el Seguro colectivo de accidentes que se suscriba a favor de los alumnos.

## 8. DIAGRAMA DE FLUJO





## 9. SEGUIMIENTO

Para el seguimiento y medición de este procedimiento se tendrá en cuenta el siguiente indicador:

- Número de alumnos que han realizado prácticas por titulación.



 <b>Universidad</b> Zaragoza	<b>PROCEDIMIENTO DE ESTANCIA EN EMPRESAS PARA FORMACIÓN DUAL</b>	<b>Código:</b> PRC-004	 <b>Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia</b> Centro adscrito <b>Universidad Zaragoza</b>
		<b>Versión:</b> 1.0	
		<b>Fecha:</b> Septiembre 2020	
		Página 12 de 12	

## 10. REGISTRO Y ARCHIVO

Los documentos generados en este procedimiento se archivarán y registrarán conforme al procedimiento PRA\_002 Control y registro de la documentación

## 10. ANEXOS

- R-PRC-004-01 Adenda Convenio Formación Dual
- R-PRC-004-02 Anexo Formación Dual
- R-PRC-004-03 Informe Intermedio Formación Dual Tutor EUPLA



## Apartado 6: Anexo 1

Nombre :6.1 Profesorado\_v2.pdf

HASH SHA1 :8DEC108AAAE1A245BCA50943BC56ED79F85F6DE0

Código CSV :381898628259469386683428

Ver Fichero: 6.1 Profesorado\_v2.pdf



## 6.1 PROFESORADO

El profesorado de Ingeniería de Datos en Procesos Industriales, propuesta en este documento, tiene que reunir aquellas características que permitan que el estudiante adquiera las competencias definidas para las distintas materias y, por tanto, alcanzar el perfil definido para los egresados de la titulación.

De forma general, el perfil requerido para el personal docente que imparta este título de Grado debe:

- Mostrar y fomentar el compromiso permanente de búsqueda e identificación de problemas o demandas de la sociedad, especialmente los relacionados con la Ingeniería de Datos en Procesos Industriales, procurando aportar soluciones desde el ámbito de su competencia específica.
- Ser capaz de trabajar y fomentar el trabajo en equipos multidisciplinares.
- Cultivar el saber como valor y tener los conocimientos técnico-científicos de la disciplina que desempeña, utilizando el método científico para analizar la realidad.
- Tener formación pedagógica para abordar adecuadamente las tareas de enseñanza.
- Ser generador de conocimientos y mostrar clara vocación por la difusión y la comunicación de los mismos.
- Ser humanista y tener conocimiento de la realidad social
- Tener espíritu crítico y ser capaz de autoevaluar su propia conducta, en un proceso de permanente formación y mejora y considerar las observaciones que le realicen
- Mostrar interés por los nuevos avances tecnológicos y conocimientos científicos aplicados al ámbito de la Ingeniería de Datos en Procesos Industriales, así como por la búsqueda de soluciones a los problemas planteados por la sociedad.
- Presentar interés por la investigación, la innovación y las nuevas metodologías de cara a afrontar los nuevos retos de desarrollo sostenible, ahorro energético y protección medio ambiental.

Con los profesores de que dispone el Centro actualmente no se puede cubrir la totalidad de la carga docente que genera el plan de estudios propuesto, ni el número de horas que requieren presencia y/o participación de profesores para la correcta realización de las actividades formativas previstas; con lo cual habrá que tener previsión de contratación de profesorado adicional.

Los profesores disponibles están adscritos a los Departamento de la Universidad de Zaragoza de Física Aplicada, Matemática Aplicada, Métodos Estadísticos, Informática e Ingeniería de Sistemas, Dirección y Organización de Empresas, Filología Inglesa, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica y Comunicaciones, Ciencia y Tecnología de Materiales. El número total de profesores disponibles para el título es de 24. En la siguiente tabla se recoge un resumen del personal académico disponible que participará en la titulación. **En la Escuela, en la medida de lo posible, cada profesor se hace responsable de la impartición de toda la docencia asignada a la asignatura que se le asigne en el plan docente por lo que los porcentajes de la tabla adjunta son asimilables al porcentaje de docencia que impartirá cada categoría docente.**

Categoría	Total	Doctores	Acreditación ANECA	Tiempo completo	Tiempo parcial
TITULARES (TEU)	24 (100%)	16 (66,66%)	4 (25,00%)	22 (91,66%)	2 (8,33%)



La categoría académica del total del profesorado que participará en la titulación es la de Profesor Titular de Escuela Universitaria (TEU).

La siguiente tabla resume la plantilla de PDI con la que cuenta en la actualidad la EUPLA para abordar la titulación de Grado de Ingeniería de Datos en Procesos Industriales. Se detalla la codificación interna de profesor, si esta posesión del título de Doctor y si tiene acreditación. Adicionalmente se detalla el área de conocimiento, la antigüedad y el porcentaje de dedicación docente a la titulación en cuestión.

nº	AREA DE CONOCIMIENTO	Doctorado	CONTRATO	ANTIGÜEDAD	DEDICACION A LA TITULACION
1	MATEMÁTICA Y FÍSICA	SI	TC (40)	> 10 AÑOS	50%
2		SI	TC (40)	> 10 AÑOS	50%
3		SI	TC (40)	> 10 AÑOS	50%
4		SI	TC (40)	DE 5 A 10 AÑOS	50%
5		SI	TC (40)	< 5 AÑOS	50%

nº	AREA DE CONOCIMIENTO	Doctorado	CONTRATO	ANTIGÜEDAD	DEDICACION A LA TITULACION
1	ELECTRONICA	SI	TC (40)	> 10 AÑOS	50%
2			TC (40)	> 10 AÑOS	50%
3		SI	TC (40)	> 10 AÑOS	50%
4			TC (40)	> 10 AÑOS	50%
5		SI	TC (40)	DE 5 A 10 AÑOS	50%

nº	AREA DE CONOCIMIENTO	Doctorado	CONTRATO	ANTIGÜEDAD	DEDICACION A LA TITULACION
1	INFORMÁTICA		TC (40)	> 10 AÑOS	50%
2		SI	TC (40)	> 10 AÑOS	50%
3		SI	TC (40)	> 10 AÑOS	50%
4			TC (40)	> 10 AÑOS	50%
5			TC (40)	> 10 AÑOS	50%

nº	AREA DE CONOCIMIENTO	Doctorado	CONTRATO	ANTIGÜEDAD	DEDICACION A LA TITULACION
1	PROCESOS INDUSTRIALES		TC (40)	> 10 AÑOS	50%
2		SI	TC (40)	> 10 AÑOS	50%
3		SI	TC (40)	> 10 AÑOS	50%
4		SI	TC (40)	> 10 AÑOS	50%
5		SI	TP (30)	> 10 AÑOS	50%

nº	AREA DE CONOCIMIENTO	Doctorado	CONTRATO	ANTIGÜEDAD	DEDICACION A LA TITULACION
1	ECONOMÍA Y EMPRESA	SI	TC (40)	< 5 AÑOS	25%
2		SI	TC (40)	> 10 AÑOS	25%

nº	AREA DE CONOCIMIENTO	Doctorado	CONTRATO	ANTIGÜEDAD	DEDICACION A LA TITULACION
1	IDIOMA		TP (30)	> 10 AÑOS	25%
2			TC (40)	> 10 AÑOS	25%

TC - Tiempo Completo (horas semanales) TP - Tiempo Parcial (horas semanales)



En cuanto a la dedicación contractual del PDI, el número total de personal académico a Tiempo Completo y Tiempo Parcial, así como el porcentaje de dedicación al título será el siguiente:

- 19 profesores a tiempo completo y dedicación al 50% de dedicación al título.
- 4 profesores a tiempo completo y dedicación al 25% de dedicación al título.
- 3 profesores a tiempo parcial (30 horas/semana) y 25% de dedicación al título.

En cuanto a la adecuación del profesorado desde el punto de vista de experiencia docente se tendrá:

- El 8,33 % tiene menos de 5 años experiencia docente en titulaciones del ámbito de Electrónica.
- El 8.33% tiene entre 5 y 10 años de experiencia docente en titulaciones del ámbito de la Ingeniería Electrónica, Informática y Procesos Industriales.
- El 83.33 % tiene más de 10 años de experiencia docente en titulaciones del ámbito de la Ingeniería Electrónica, Ingeniería Informática, Ciencias Exactas.

El personal docente e investigador de la EUPLA participa como investigadores efectivos en múltiples grupos e Institutos de investigación reconocidos por el Gobierno de Aragón y la Universidad de Zaragoza:

- Grupo de Ingeniería Hidráulica y Ambiental (GIHA)
- Grupo de Física Nuclear y Astroparticulas (GIFNA)
- Grupo Teórico de Altas Energías (GTAE)
- Grupo de Investigación e Innovación para la Enseñanza de Tecnologías de la Información y la Comunicación (GIDTIC)
- Grupo de nuevas tecnologías en vehículos y seguridad vial (VEHIVIAL)
- Grupo modelos estocásticos (STOCHASTIC MODELLING GROUP)
- Grupo de Estudios de Ordenación del Territorio (GEOT)
- Observatorio aragonés de arte en la esfera pública (OAAEP)
- Grupo de Investigación en Interfaces Avanzadas (AffectiveLab)
- Grupo de Investigación en Arquitectura (GIA)
- Grupo Multiescala en Ingeniería Mecánica y Biológica (M2BE)
- Instituto Universitario de Investigación, Biocomputación y Sistemas Complejos (BIFI)

Respecto al itinerario dual, se considera que la Escuela dispone de profesorado suficiente para tutorizar la formación en empresa. En la Escuela se fomenta las relaciones con la empresa y la integración de los alumnos en el mundo laboral. Desde hace 30 años existe un Departamento de Prácticas en Empresa que favorece la relación de los profesores con el mundo empresarial. Cada año los profesores se responsabilizan de realizar visitas técnicas a empresa como queda reflejado en los informes de autoevaluación de calidad de las titulaciones de Ingeniería de Organización Industrial

[https://zagan.unizar.es/search?ln=es&as=1&cc=plan-mejora-calidad&m1=a&p1=143&f1=&op1=a&m2=a&p2=&f2=&op2=a&m3=a&p3=&f3=&action\\_search=Buscar&c=informe-autoevaluacion-](https://zagan.unizar.es/search?ln=es&as=1&cc=plan-mejora-calidad&m1=a&p1=143&f1=&op1=a&m2=a&p2=&f2=&op2=a&m3=a&p3=&f3=&action_search=Buscar&c=informe-autoevaluacion-)





[calidad&c=&sf=&so=a&rm=&rg=10&sc=1&of=hb](https://zaguan.unizar.es/search?ln=es&as=1&cc=plan-mejora-calidad&m1=a&p1=150&f1=&op1=a&m2=a&p2=&f2=&op2=a&m3=a&p3=&f3=&action_search=Buscar&c=informe-autoevaluacion-calidad&c=&sf=&so=a&rm=&rg=10&sc=1&of=hb)  
e Ingeniería Mecatrónica  
[https://zaguan.unizar.es/search?ln=es&as=1&cc=plan-mejora-calidad&m1=a&p1=150&f1=&op1=a&m2=a&p2=&f2=&op2=a&m3=a&p3=&f3=&action\\_search=Buscar&c=informe-autoevaluacion-calidad&c=&sf=&so=a&rm=&rg=10&sc=1&of=hb](https://zaguan.unizar.es/search?ln=es&as=1&cc=plan-mejora-calidad&m1=a&p1=150&f1=&op1=a&m2=a&p2=&f2=&op2=a&m3=a&p3=&f3=&action_search=Buscar&c=informe-autoevaluacion-calidad&c=&sf=&so=a&rm=&rg=10&sc=1&of=hb)

De igual forma, todos los profesores de la Escuela tutorizan TFG y un porcentaje apreciable de estos se realizan en empresa por lo que disponen de la experiencia suficiente para poder codirigir TFG conjuntamente con el tutor de la empresa. En la Escuela, la formación en Ingeniería nunca ha sido ajena a que tiene que favorecer la incorporación de los estudiantes en el mundo laboral.





## 6.1.1 Previsión de profesorado y otros recursos humanos necesarios

### 6.1.1.1 Procedimiento de selección y contratación del Personal Docente e Investigador

La EUPLA como Centro Universitario Público tiene definido un procedimiento de selección para la contratación del PDI, función si se trata de una vacante fija o interina. Dicho procedimiento se detalla a continuación:

- **Personal Docente e Investigador Fijo**

Vacante en Plantilla de Personal incluida en la Oferta de Empleo Público del ejercicio correspondiente.

- Aprobación de Bases para Selección de Personal (Incluyen procedimiento de selección, puesto o puestos a cubrir y baremo o pruebas)
- Publicación de Bases: Tablón de anuncios, Página Web, Boletín Oficial de la Provincia de Zaragoza (BOPZ)
- Una vez publicadas las Bases completas en el BOPZ, publicar reseña en el Boletín Oficial del Estado (BOE). La publicación del anuncio en el BOE marca el inicio del plazo para presentación de instancias y documentación.
- Finalizado el plazo de admisión de documentación, se publican Listas de Admitidos y Excluidos; Composición del Tribunal y fecha de constitución del mismo para realizar la valoración o las pruebas. Estas publicaciones se realizan en el Tablón de Anuncios del centro, Página Web y BOPZ.
- El tribunal realiza la valoración o las pruebas y puntuados los aspirantes fórmula propuesta de contratación.

- **Personal Docente e Investigador Temporal**

El mismo procedimiento detallado anteriormente, pero todas las publicaciones se realizan en el BOPZ, sin necesidad de publicar reseña en el BOE.

### 6.1.1.2 Previsión de nueva contratación del Personal Docente e Investigador para la Titulación de Grado de Ingeniería de Datos en Procesos Industriales

Será necesaria la contratación de un total de 10 Profesores Titulares adicionales a la plantilla disponible que anteriormente ha sido presentada.

- En el curso 2020-2021 será necesaria la contratación de un profesor (TEU) a Tiempo completo (40 horas).
- En el curso 2021-2022 será necesaria la contratación de tres profesores (TEU) a Tiempo completo (40 horas).
- En el curso 2022-2023 será necesaria la contratación de tres profesores (TEU) a Tiempo completo (40 horas).
- En el curso 2023-2024 será necesaria la contratación de tres profesores (TEU) a Tiempo completo (40 horas).

Se adjunta una tabla detallada del profesorado previsto para la impartición de cada asignatura.



ANEXO VI

Asignatura / módulo / materia	Asignatura / módulo / materia			Perfil Docente										Actividad Investigadora				
	N.º grupos	N.º Créditos	N.º Créditos totales	Se dispone de profesor (sí/no)	N.º Previsto de créditos impartidos	Categoría	Doctorado (sí/no)	Titulación	Ámbito trabajo	Accreditación ANECA (sí/no)	Dedicación (TC/TP)	Experiencia docente (en años)	Exp. docente Ens. Semipres y a distan. Si procede (en años).	Grupo de investigación en activo (sí/no)	Líneas de investigación	Nº sexenios	SI NO SEXENIOS N.º artic. Revis. Index.	SI NO SEXENIOS; Participa en Proyectos de investigación
Fundamentos de programación	1	6	6	SI	6	TEU	SI	Doctor	Informática	NO	TC	> 10	5	NO	Innovación docente	0	2	SI
Fundamentos físicos	1	6	6	SI	6	TEU	SI	Doctor	Física	SÍ	TC	<5	1	SÍ		2		
Organización y gestión de empresas	1	6	6	SI	6	TEU	SI	Doctor	Empresa	NO	TC	>10	2	NO	Innovación docente e Investigaciones de mercado	0	3	SI
Fundamentos matemáticos I	1	6	6	SI	6	TEU	SI	Doctor	Matemáticas	NO	TC	>10	7	NO	Análisis de datos	1		
Ciclo de vida de datos	1	6	6	SI	6	TEU	SI	Doctor	Estadística	NO	TC	>10	7	SI	Modelos predictivos	1		
Redes e internet	1	6	6	SI	6	TEU	NO	Ingeniero	Informática	NO	TC	<5	0	SI	Sistemas de comunicación	0		
Programación	1	6	6	SI	6	TEU	NO	Ingeniero	Industrial	NO	TC	>10	2	NO	Modelos en tiempo real	0	2	SI
Circuitos y fundamentos de electrónica	1	6	6	SI	6	TEU	SI	Doctor	Electrónica	NO	TC	>5 <10	2	NO	Teoría de la señal	0	1	NO
Grafos y optimización en redes	1	6	6	SI	6	TEU	SI	Doctor	Matemáticas	NO	TC	>10	4	SI	Computación en cosmología	1		
Fundamentos matemáticos II	1	6	6	SI	6	TEU	SI	Doctor	Física	SÍ	TC	>5 <10	3	SI	Física nuclear	2		
Administración de redes y sistemas	1	6	6	SI	6	TEU	NO	Ingeniero	Informática	NO	TC	<5	0	SI	Sistemas de comunicación	0		
Estructura de datos y algoritmos	1	6	6	SI	6	TEU	SI	Doctor	Informática	NO	TC	> 10	5	NO	Innovación docente	0	2	SI
Electrónica digital	1	6	6	SI	6	TEU	SI	Ingeniero	Electrónica/Informática	NO	TC	>10	2	NO	Innovación docente	0	7	SI
Teoría de la optimización	1	6	6	SI	6	TEU	SI	Doctor	Física	NO	TC	<5	1	NO	Ciencia de materiales	0	8	NO
Probabilidad y estadística	1	6	6	NO	6	TEU	SI	Doctor	Matemáticas	NO	TC	<5	0	NO				
Bases de datos relacionales y no relacionales	1	6	6	NO	6	TEU	NO	Ingeniero	Informática	NO	TC	<5	0	NO				
Programación paralela	1	6	6	NO	6	TEU	NO	Ingeniero	Informática	NO	TC	<5	0	NO				
Sistemas electrónicos programables	1	6	6	SI	6	TEU	SI	Doctor	Electrónica	NO	TC	>10	0	SI	IoT	0	3	SI
Teoría de la información y codificación	1	6	6	SI	6	TEU	SI	Doctor	Electrónica	NO	TC	<5	1	SI	IoT	0	12	SI
Organización de procesos productivos	1	6	6	SI	6	TEU	SI	Doctor	Economía	NO	TC	>10	6	NO	Investigación de mercados	0	0	NO
Desarrollo de aplicaciones BigData	1	6	6	NO	6	TEU	NO	Ingeniero	Informática	NO	TC	<5	0	NO				
Ingeniería de software	1	6	6	SI	6	TEU	SI	Doctor	Informática	NO	TC	> 10	5	NO	Innovación docente	0	2	SI
Instrumentación electrónica	1	6	6	SI	6	TEU	SI	Doctor	Electrónica	NO	TC	>10	0	SI	IoT	0	2	SI
Criptografía y seguridad	1	6	6	SI	6	TEU	SI	Ingeniero	Electrónica/Informática	NO	TC	>10	2	NO	Innovación docente	0	7	SI
Minería de datos	1	6	6	SI	6	TEU	SI	Doctor	Estadística	NO	TC	>10	7	SI	Modelos predictivos	1		
Computación en la nube	1	6	6	NO	6	TEU	NO	Ingeniero	Informática	NO	TC	<5	0	NO				
Instrumentación para la industria inteligente	1	6	6	SI	6	TEU	SI	Doctor	Electrónica	NO	TC	>10	0	SI	IoT	0	2	SI
Procesamiento digital de la señal	1	6	6	NO	6	TEU	SI	Doctor	Electrónica	NO	TC	<5						
Visualización de datos	1	6	6	SI	6	TEU	NO	Ingeniero	Informática	NO	TC	>10	1	NO	Informática gráfica	0	0	NO
Control y mejora de la calidad	1	6	6	SI	6	TEU	SI	Doctor	Ingeniería civil	NO	TC	>10	0	NO	Ciencia de materiales	0	2	SI
Ingeniería de mantenimiento	1	6	6	SI	6	TEU	SI	Doctor	Mecánica	NO	TC	>10	6	NO	Elementos finitos	0	0	SI
Redes neuronales y aprendizaje profundo	1	6	6	NO	6	TEU	SI	Doctor	Matemáticas	NO	TC	<5	0					
Automatización en informática industrial	1	6	6	SI	6	TEU	NO	Ingeniero	Organización Industrial	NO	TC	>10	6	NO	Automatización industrial	0	0	NO
Robótica	1	6	6	SI	6	TEU	SI	Ingeniero	Electrónica/Informática	NO	TC	>10	2	NO	Innovación docente	0	7	SI
Desarrollo aplicaciones IoT	1	6	6	SI	6	TEU	SI	Doctor	Electrónica	NO	TC	>10	0	SI	IoT	0	2	SI
Procesamiento de imagen y visión artificial	1	6	6	SI	6	TEU	SI	Doctor	Mecánica	NO	TC	>10	0	NO	Monitorización	0	1	SI
Seguridad y vulnerabilidad del software	1	6	6	NO	6	TEU	NO	Ingeniero	Informática	NO	TC	<5	0	NO				
Logística	1	6	6	SI	6	TEU	SI	Doctor	Organización Industrial	NO	TC	>10	6	NO	Inteligencia artificial	0	0	NO
Sistemas de información empresarial	1	6	6	SI	6	TEU	SI	Doctor	Informática	NO	TC	> 10	5	NO	Innovación docente	0	2	SI
Inglés técnico	1	6	6	SI	6	TEU	NO	Doctor	Filología inglesa	NO	TC	>10	4	NO	Lengua inglesa	0	3	NO
Sistemas embebidos	1	6	6	NO	6	TEU	SI	Doctor	Electrónica	NO	TC	<5						
Dispositivos móviles	1	6	6	NO	6	TEU	SI	Doctor	Electrónica	NO	TC	<5						
Entornos gráficos y realidad aumentada	1	6	6	NO	6	TEU	NO	Ingeniero	Informática	NO	TC	<5	0	NO				



## 6.1.2 PLAN DE FORMACION DEL PROFESORADO (UNIVERSIDAD-EMPRESA) MODALIDAD DUAL

En el Grado de Ingeniería de Datos en Procesos Industriales se integran dos modalidades de formación:

- Por un lado, la mayor parte de asignaturas se desarrollarían íntegramente en la Universidad impartidas por los profesores asignados a cada una en modalidad presencial.
- Por otro lado, algunas de las asignaturas se imparten en modalidad dual, de tal manera que los responsables del proceso formativo de cada materia serían tanto la Universidad como las empresas seleccionadas. El objetivo es el aprendizaje y experimentación práctica en la empresa, bajo la supervisión de un responsable de la misma, que permita al alumno desarrollar las competencias en toda su extensión y en el contexto real de aplicación. **En todo caso, es conveniente remarcar que la supervisión, la evaluación de competencias, así como el resto de aspectos académicos se llevarán a cabo por los profesores del Grado y el tutor de la empresa.**

La formación presencial está avalada por la experiencia del PDI en este tipo de modalidad con más de 50 años de docencia presencial desde que se creó la EUPLA. La gestión de la formación del personal de la EUPLA está recogida en el procedimiento “PRA\_007 Procedimiento de Gestión de la Formación” del SGIC, sin embargo, es necesario puntualizar que en este nuevo grado se incorporan dos novedades a tener en cuenta en la formación, la dualidad y la inclusión de tutores de empresa, personal ajeno a la universidad. En ambos casos es necesaria la formación de los profesores participantes en las asignaturas dual como la de los tutores de empresas.

El centro se compromete en garantizar que el PDI de la EUPLA que impartan docencia en modalidad Dual y los tutores de empresa, antes de comenzar la docencia, recibirán la formación correspondiente. La formación estará abierta también al resto del PDI de la EUPLA que quiera realizar la formación.

Aun siendo la formación dual un nuevo modelo en el entorno universitario, el asesoramiento de Salesianos, con una dilatada experiencia en el desarrollo de actividades de Formación Profesional en modelo Dual, permitirá adaptar los mecanismos y particularidades propias de dicha modalidad formativa al marco de la enseñanza universitaria.

Debido a que el modelo Dual es una suma entre la UNIVERSIDAD y la EMPRESA, es conveniente que los agentes que participan en la formación estén formados en ambas direcciones, es decir, que el Tutor sea conocedor de los modelos de enseñanza universitaria, como que el PDI sea formado en los procesos y actividades que se desarrollan en las empresas en las que se va a desarrollar la formación Dual del alumno. Para que el sistema funcione es crucial la comunicación entre la UNIVERSIDAD y la EMPRESA, siendo necesario por tanto la formación conjunta en tecnologías, plataformas, etc. de comunicación. Será preciso también establecer procedimientos y documentos de trabajo compartidos. El uso de las diferentes plataformas de comunicación será un punto de apoyo.

De lo anterior expuesto, nos lleva a la planificación de tres tipos de formación:

- Formación del PDI en procesos y actividades desarrolladas en la empresa.
- Formación del Tutor de Empresa en formación universitaria.
- Formación conjunta del PDI y Tutor de empresa en modelos duales y en tecnologías de comunicación.

A estas formaciones deberán asistir los nuevos tutores de empresa y PDI de cada curso académico en el que se incorporen asignaturas en modalidad Dual, así como los que ya lo han sido en cursos anteriores, pero que deseen afianzar la metodología o recibir asesoramiento en algunos aspectos concretos de mejora

### FORMACIÓN PDI

Previamente a cada curso académico, se organizará sesiones formativas con el PDI de la EUPLA que vaya a impartir asignaturas en modalidad Dual. Esta formación es específica para cada una de las asignaturas impartidas en formación dual. Será impartida por el responsable de la empresa del área donde va a desarrollar el alumno su formación y tendrá la finalidad de formar al docente en las actividades, procesos, etc. que se desarrollan particularmente en la



## **FORMACION DEL TUTOR DE EMPRESA**

Previamente a cada curso académico, se organizará sesiones formativas con los tutores de empresa, estos deberán comprender el proyecto formativo en su globalidad y el Modelo de Aprendizaje:

- Seminario de metodologías docentes impartido por expertos en docencia universitaria.

## **FORMACIÓN CONJUNTA**

Previamente a cada curso académico, se organizará sesiones formativas con todos los profesores y tutores de empresa:

- Seminario de formación Dual, impartido por docentes de centros universitarios con experiencia en formación Dual (nacional o internacional).
- Seminario de uso de plataformas de comunicación impartido por personal experto de la EUPLA.

A esta formación se podrá añadir la asistencia a jornadas, seminarios, etc., organizados por otras entidades (agencias de acreditación, organismos oficiales, etc.) que traten la formación Dual.



## **MECANISMOS PARA ASEGURAR LA IGUALDAD ENTRE HOMBRES Y MUJERES Y LA NO DISCRIMINACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD**

La Universidad de Zaragoza, tal como se recoge en sus Estatutos (Capítulo I, Art. 3): “h) facilitará la integración en la comunidad universitaria de las personas con discapacidades; i) asegurará el pleno respeto a los principios de libertad, igualdad y no discriminación, y fomentará valores como la paz, la tolerancia y la convivencia entre grupos y personas, así como la integración social”.

Estos principios, ya contemplados en normativas de rango superior (artículos 9.2, 10, 14 y 49 de la Constitución española; ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo para la igualdad efectiva de mujeres y hombres; ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad; Ley 7/2007 de 12 de Abril, del Estatuto básico del Empleado Público; Ley 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (BOE 24/12/2001), modificada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, (BOE 13/04/2007), son de aplicación efectiva en los procesos de contratación del profesorado y del personal de apoyo, existiendo en la Universidad de Zaragoza órganos que velan por su cumplimiento y atienden las reclamaciones al respecto (Comisión de Garantías, Comisiones de Contratación, Tribunales de Selección, Defensor Universitario).

## **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA IGUALDAD ENTRE HOMBRES Y MUJERES**

En relación con los mecanismos de que se dispone para asegurar la igualdad entre hombre y mujeres, en la Universidad de Zaragoza se ha creado el Observatorio de igualdad de género, dependiendo del Vicerrectorado de Relaciones Institucionales y Comunicación, que tiene como objetivo prioritario la promoción de la igualdad de oportunidades de todas las personas que forman la comunidad universitaria. Su función es garantizar la igualdad real, fundamentalmente en los distintos ámbitos que competen a la Universidad.

Entre otras, tiene la tarea de garantizar la promoción equitativa de mujeres y hombres en las carreras profesionales tanto de personal docente e investigador como de personal de administración y servicios. Así mismo, tiene encomendada la tarea de elaborar un plan de igualdad de oportunidades específico para la Universidad de Zaragoza.

## **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA NO DISCRIMINACIÓN ACCESO AL EMPLEO PÚBLICO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD**

El artículo 59.1 de la Ley 7/2007 de 12 de abril, del Estatuto Básico del Empleado Público, establece que las Administraciones en sus ofertas de empleo público, reservarán un cupo no inferior al 5% de las vacantes para ser cubiertas entre personas con discapacidad.

En cumplimiento de esta norma, el Pacto del Personal Funcionario de la UZ en su artículo 25.2 establece la reserva de un 5% en los procesos de selección del Personal de Administración y Servicios. Para el PDI no hay normativas equivalentes, pero los órganos encargados de la selección velan por el cumplimiento de los principios de igualdad y accesibilidad, que en algunos casos se van incluyendo ya explícitamente en las disposiciones normativas al respecto.

Asimismo, el artículo 59.2 de dicho Estatuto Básico del Empleado Público establece que cada Administración Pública adoptará las medidas precisas para establecer las adaptaciones y ajustes razonables de tiempos y medios en el proceso selectivo y, una vez superado dicho proceso, las adaptaciones en el puesto de trabajo. A este respecto, la Universidad de Zaragoza tiene establecido un procedimiento a través de su Unidad de Prevención de Riesgos Laborales, para que los Órganos de Selección realicen tanto las adaptaciones como los ajustes que se estimen necesarios. Además, se faculta a dichos Órganos para que puedan recabar informes y, en su caso, colaboración de los órganos técnicos de la Administración Laboral, Sanitaria o de los órganos competentes del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales o de la Comunidad Autónoma.



## Apartado 6: Anexo 2

Nombre :6.2. Otros RRHH.pdf

HASH SHA1 :EC07309F8E4F9FCD311DAB7022CD4C916E4E6E84

Código CSV :373396495765957009842988

Ver Fichero: 6.2. Otros RRHH.pdf



## 6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS

En la siguiente tabla se detalla el Personal disponible de Administración y Servicios (PAS).

nº	Puesto	Antigüedad	Vinculación Perm./Temp.
1	Auxiliar administrativo	> 10 AÑOS	Permanente
2		> 10 AÑOS	Temporal
3	Conserje	> 10 AÑOS	Permanente
4		> 10 AÑOS	Permanente
5		> 10 AÑOS	Permanente
6	Limpieza	> 10 AÑOS	Temporal
7		DE 5 A 10 AÑOS	Temporal
8		DE 5 A 10 AÑOS	Temporal
9		< 5 AÑOS	Temporal
10	Oficial Administrativo	> 10 AÑOS	Permanente
11		> 10 AÑOS	Permanente
12		> 10 AÑOS	Permanente
13		> 10 AÑOS	Permanente
14		> 10 AÑOS	Permanente
15		> 10 AÑOS	Permanente

### **MECANISMOS PARA ASEGURAR LA IGUALDAD ENTRE HOMBRES Y MUJERES Y LA NO DISCRIMINACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD**

La Universidad de Zaragoza, tal como se recoge en sus Estatutos (Capítulo I, Art. 3): "h) facilitará la integración en la comunidad universitaria de las personas con discapacidades; i) asegurará el pleno respeto a los principios de libertad, igualdad y no discriminación, y fomentará valores como la paz, la tolerancia y la convivencia entre grupos y personas, así como la integración social".

Estos principios, ya contemplados en normativas de rango superior (artículos 9.2, 10, 14 y 49 de la Constitución española; ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo para la igualdad efectiva de mujeres y hombres; ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad; Ley 7/2007 de 12 de Abril, del Estatuto básico del Empleado Público; Ley 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (BOE 24/12/2001), modificada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, (BOE 13/04/2007), son de aplicación efectiva en los procesos de contratación del profesorado y del personal de apoyo, existiendo en la Universidad de Zaragoza órganos que velan por su cumplimiento y atienden las reclamaciones al respecto (Comisión de Garantías, Comisiones de Contratación, Tribunales de Selección, Defensor Universitario).



## **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA IGUALDAD ENTRE HOMBRES Y MUJERES**

En relación con los mecanismos de que se dispone para asegurar la igualdad entre hombre y mujeres, en la Universidad de Zaragoza se ha creado el Observatorio de igualdad de género, dependiendo del Vicerrectorado de Relaciones Institucionales y Comunicación, que tiene como objetivo prioritario la promoción de la igualdad de oportunidades de todas las personas que forman la comunidad universitaria. Su función es garantizar la igualdad real, fundamentalmente en los distintos ámbitos que competen a la Universidad.

Entre otras, tiene la tarea de garantizar la promoción equitativa de mujeres y hombres en las carreras profesionales tanto de personal docente e investigador como de personal de administración y servicios. Así mismo, tiene encomendada la tarea de elaborar un plan de igualdad de oportunidades específico para la Universidad de Zaragoza.

## **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA NO DISCRIMINACIÓN ACCESO AL EMPLEO PÚBLICO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD**

El artículo 59.1 de la Ley 7/2007 de 12 de abril, del Estatuto Básico del Empleado Público, establece que las Administraciones en sus ofertas de empleo público, reservarán un cupo no inferior al 5% de las vacantes para ser cubiertas entre personas con discapacidad.

En cumplimiento de esta norma, el Pacto del Personal Funcionario de la UZ en su artículo 25.2 establece la reserva de un 5% en los procesos de selección del Personal de Administración y Servicios. Para el PDI no hay normativas equivalentes, pero los órganos encargados de la selección velan por el cumplimiento de los principios de igualdad y accesibilidad, que en algunos casos se van incluyendo ya explícitamente en las disposiciones normativas al respecto.

Asimismo, el artículo 59.2 de dicho Estatuto Básico del Empleado Público establece que cada Administración Pública adoptará las medidas precisas para establecer las adaptaciones y ajustes razonables de tiempos y medios en el proceso selectivo y, una vez superado dicho proceso, las adaptaciones en el puesto de trabajo. A este respecto, la Universidad de Zaragoza tiene establecido un procedimiento a través de su Unidad de Prevención de Riesgos Laborales, para que los Órganos de Selección realicen tanto las adaptaciones como los ajustes que se estimen necesarios. Además, se faculta a dichos Órganos para que puedan recabar informes y, en su caso, colaboración de los órganos técnicos de la Administración Laboral, Sanitaria o de los órganos competentes del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales o de la Comunidad Autónoma.





## Apartado 7: Anexo 1

Nombre :7\_Recursos Materiales.pdf

HASH SHA1 :F7AEB2F14EBB32062E92BCBC62A5C2F56CF960FC

Código CSV :381013876458794144470600

Ver Fichero: 7\_Recursos Materiales.pdf



## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

### 7.1 RECURSOS MATERIALES

Las instalaciones de la EUPLA están dispuestas en dos zonas claramente diferenciadas:

La originaria y principal se encuentra ubicada en la Calle Mayor, sobre una superficie aproximada de 15.000 m<sup>2</sup> alberga los servicios administrativos centrales, conserjería y una de las dos reprografías existentes, servicios generales, delegación de alumnos, sala de profesores, biblioteca, aulas y laboratorios. De estas instalaciones destacar 12 aulas, incluida el aula magna, con capacidad para más de 200 personas, así como 13 laboratorios incluyendo en ellos aulas de informática, oficina técnica, diseño asistido y laboratorios específicos para distintas materias. A estas instalaciones, se incorpora una nave anexa con 400 m<sup>2</sup> divididos en zona de fabricación en materiales compuestos de última generación y célula de fabricación flexible

La segunda zona, sita en la Ronda de San Juan Bosco, se extiende sobre una superficie de 30.000 m<sup>2</sup>. Dispone de 12 aulas de las cuales 6 con capacidad superior a 60 puestos, además de otra de dibujo, oficina técnica y centro de diseño asistido por ordenador. También están los servicios generales con consejería, reprografía, salas de lectura, salas de seminarios y sala de profesores.

Completando el complejo se halla anexa una gran nave taller que alberga los diferentes equipos de prácticas de materiales de la carrera, además de diferentes departamentos. Adicionalmente, destaca la creación de nuevas instalaciones para investigación en la Ronda San Juan Bosco, destacando el laboratorio certificado de ensayos de materiales compuestos, laboratorio de instrumentación aplicada y estructuras, ocupando una superficie de 500 m<sup>2</sup>, albergando diferentes grupos de investigación. De la misma forma, es obvia la disponibilidad de todos los servicios generales ya existentes.

La EUPLA cuenta con una única Biblioteca en el campus con capacidad para 70 personas. Actualmente está ubicada en el edificio de la Calle Mayor. Principales servicios: Información general y bibliográfica. Préstamo domiciliario/ devolución y consulta en sala. Sala de estudio con acceso a internet y wifi, enchufes dispuestos en cada puesto, facilitamos que el alumno pueda trabajar con sus propios medios informáticos si así lo desea y se encuentre cómodo en nuestras instalaciones.

Además, existe un convenio con el ayuntamiento de la localidad que permite a nuestros alumnos hacer uso de las instalaciones del polideportivo municipal, que en la actualidad cuenta con pistas de voleibol, fútbol sala y baloncesto, pistas de tenis, frontón, campos de fútbol y piscina al aire libre.

Las salas de juntas están ubicadas en los edificios de la Calle Mayor y Ronda San Juan Bosco, zona de dirección, tiene una capacidad para 20 y 30 personas respectivamente. En el edificio de la Calle Mayor, existe una zona de dirección, y una sala de profesores con capacidad para 15 personas.

Los servicios administrativos de la Escuela están centralizados en la secretaría del edificio de la Calle Mayor. La Escuela Universitaria Politécnica cuenta en sus instalaciones con un servicio de fotocopidora ubicado en la conserjería del Centro.

Se dispone de instalaciones para la práctica del deporte por parte de los alumnos situadas en la Calle Mayor compuestas campos de hierba para fútbol y rugby, pistas polideportivas para baloncesto y balonmano. Asimismo, existe un entendimiento de colaboración con el Ayuntamiento de La Almunia para poder usar las instalaciones de que dispone, y en especial los dos pabellones polideportivos cubiertos, el campo de fútbol y las piscinas.

En atención al elevado número de alumnos procedentes de Zaragoza capital, la Escuela tiene



concertado un servicio de autobús que cubre diariamente de lunes a viernes el trayecto Zaragoza-La Almunia-Zaragoza.

En La Almunia de Doña Godina existen una residencia para estudiantes universitarios que quieran residir en la localidad durante el curso académico. Cuenta con un gran nivel de confort y equipamiento, y garantizan un ambiente de tranquilidad y predisposición al estudio.

La EUPLA llegó a tener siete titulaciones técnicas con más de tres mil alumnos matriculados. En la adaptación al espacio europeo de educación superior EEES. La entidad reduce su oferta académica a cuatro titulaciones de grado. Esta nueva situación deja a la entidad con unas infraestructuras sobredimensionadas. En la actualidad la entidad cuenta con una ratio de aulas en relación al número de cursos y titulaciones superior tanto en aulas como en laboratorios. La incorporación de esta nueva titulación no precisa de ampliar las infraestructuras, sino que permite optimizar la utilización de las mismas.

El número total de aulas disponibles es de 24 de las cuales 12 tienen un número de puestos superior a 60 y las restantes superior 30. Todas las aulas cuentan con acceso a WiFi y están equipadas adicionalmente con pantalla y proyector digital.

En la actualidad la ocupación de aulas de informática y laboratorios no alcanza el 50% con las titulaciones que se están impartiendo. Estimamos que no se precisa la creación de nuevas aulas o laboratorios (ver tabla de uso de aulas y laboratorios).

Aula	Nº de puestos	Descripción	% Uso 1º Semestre	% Uso 2º Semestre
M0.2	48	Aula de informática 48 equipos DualQuadCore 4GB	24	35
M2.5	28	Aula de informática 20 equipos i5 4GB	35	47
M1.6	72	Aula de informática 42 equipos DualQuadCore 4GB	41	47
R1.4	40	Aula de informática 11 equipos i7 16GB SSD	53	53
R1.8	20	Aula de informática 10 equipos i7 16GB SSD	41	41
M3.4	45	Laboratorio de física	18	35
M2.1	24	Laboratorio de electrónica	18	29
M2.2	45	Laboratorio de instrumentación electrónica	35	59
M3.1	45	Laboratorio de automática y control	24	12
M4.1	34	Oficina técnica 28 equipos i5 4GB	35	47
		Uso Medio	32	41

Los laboratorios, cuentan con el equipamiento necesarios para el desarrollo y elaboración de las prácticas de las asignaturas que se imparten en los módulos de física, electrónica, teoría y procesado de la señal e industria inteligente. A continuación, se realiza una descripción del equipamiento más singular:

#### M2.1 Laboratorio de electrónica

El laboratorio consta 24 puestos con 12 mesas equipadas con: Ordenador, multímetro digital, osciloscopio de 2 canales, generador de funciones y fuente de alimentación.



Adicionalmente cuenta con el equipamiento específico como entrenadores de lógica programable FPGA/CPLD, actuadores, cargas, placas microcontroladas etc.

#### M2.2 Laboratorio de instrumentación electrónica

El laboratorio consta de 45 puestos con 15 mesas equipadas con: Ordenador, osciloscopio de 2 canales, generador de funciones y fuente de alimentación. Adicionalmente cuenta con el equipamiento específico para la realización práctica en el ámbito de la instrumentación electrónica y procesado de la señal como: Sensores, acondicionamientos de señal, sistemas de adquisición de datos, etc.

#### M2.3 Laboratorio de automática y control

El laboratorio consta de 45 puestos con 15 mesas equipadas con: Ordenador y entrenador PLC. Adicionalmente cuenta con un demostrador de línea de fabricación con cinco etapas diferentes, así como material diverso utilizado en la industria como: variadores, interfaz hombre-máquina HMI, dispositivos profibus, etc.

El profesorado que imparte asignaturas con carga práctica y que hace uso de laboratorios específicos o aulas de informática, tiene la obligación de revisar el correcto funcionamiento de los equipos necesarios para el desarrollo de su actividad con objeto de detectar defectos en el equipamiento, hardware y software, o necesidades de mantenimiento, de forma que se pueda gestionar a través del procedimiento ordinario operativo en la entidad, por el que se cumplimenta el parte de incidencias en equipos e instalaciones y se envía a la subdirección de infraestructuras para coordinar la operativa necesaria.

Además, se encuentra adjudicada una subvención para la ejecución en el año 2020 de cuatro aulas para formación en streaming.

Referente a los medios para la impartición de la docencia enfocada a la Ingeniería de Datos en Procesos Industriales, la EUPLA cuenta con los laboratorios ya equipados y dispone de un Centro de Procesado de Datos (CPD) de reciente adquisición con un clúster de 3 servidores de altas prestaciones basado en la plataforma de virtualización VMWare, más una cabina de almacenamiento y otra secundaria de backup, con posibilidad de implementar entornos de procesamiento de datos masivos y servidores de bases de datos de big data para disposición de los alumnos.

En cuanto a los programas que se utilizarán en la docencia del grado, los medios específicos necesarios son principalmente de código abierto y licencia libre. (ver tabla resumen software por modulo)

	MÓDULOS	MEDIOS DOCENTES SOFTWARE
1	Formación transversal	Entornos de programación para Python, Java y otros lenguajes de código abierto y licencia libre  Software matemático como wxMaxima, R, Rstudio, Octave y otros de código abierto y licencia libre
2	Captación y extracción digital de datos en la industria	Software de análisis y simulación propietario como Matlab, Simulink, Multisim y Labview con licencias adquiridas en propiedad.  Software de programación de microcontroladores como AVRstudio, librería OpenCV, Eclipse, Arduino, Tina,



		Kicad y otros, de código abierto y licencia libre
3	Procesado de datos	Servidores de bases de datos como Postgresql, MongoDB, Cassandra, Neo4J con licencia libre.  Software de proceso de datos como Apache Spark, Flume, hadoop con licencia libre. MPI y software de programación paralela.  Librerías de programación en entornos Python y R
4	Ciencia de datos	Entornos de programación en Python, Tensorflow, R y Tableau con licencia libre.
5	Procesos y aplicaciones industriales	Siemens TIA Portal, WinCC y ROXY Robotics con licencias adquiridas en propiedad.  RTOS, EmbeddedUbuntu, Yocto, OpenWRT, Wireshark, Mosquitto, lwm2m con licencia libre.

En consecuencia, la previsión de inversión se recoge en las partidas presupuestarias de la entidad para el conjunto de titulaciones. En las últimas tres ejecuciones presupuestarias la partida se ha mantenido en el orden de esta magnitud. No obstante, se considera aconsejable la ampliación de la partida para la restitución de equipos informáticos como hemos reflejado en la memoria económica incluida en la solicitud del grado. La financiación preveremos que sea propia por el incremento de ingresos derivados [Anexo VIII](#)

La EUPLA está reconocida como Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación (OTRI) y fue inscrita con el nº 167 en el Libro-Registro establecido por la CICYT (Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología) desde abril de 2002. En el año 2017 se completó el trámite de inscripción en el Registro Electrónico creado por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, para adaptación a la normativa vigente sobre administración electrónica.

## 7.2 CONVENIOS CON EMPRESA

La EUPLA cuenta con un consejo asesor de empresas, actualmente formado por las empresas Acciona Agua, Arco Electrónica S.A., HMY, Cemex España S.L.U., AEDME, Fundación Tecnalia Research & Innovation e Innovare. Este consejo, que se reúne periódicamente para orientar sobre las necesidades del mercado laboral, hizo hincapié en la reunión 25 de Abril de 2019, en la necesidad de la impartición en formación dual para la solicitud del Grado en Ingeniería de Datos en Procesos Industriales y manifiesta su apoyo.

Además del Consejo asesor de empresas, actualmente existe convenio para la realización de prácticas con 99 empresas cuya relación también Este núcleo de empresas resulta suficiente para la planificación de una formación en formato dual.

Adicionalmente, se ha realizado un análisis de la normativa sobre prácticas profesionales en alternancia y de las enseñanzas de grado que en formación dual se imparten actualmente.



## MARCO Y NORMATIVA

- Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre de Universidades.
- Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 43/2015, de 2 de febrero, y por el Real Decreto 43/2015, en el que se desarrolla la Ley Orgánica 4/2007.
- Real Decreto 1791/2010, de 30 de diciembre del Estatuto del Estudiante Universitario.
- Real Decreto 592/2014, de 11 de julio, por el que se regulan las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios.

En el Real Decreto 592/2014 se estipula y citamos literal “En la nueva ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, introducida (por exigencias del proceso de construcción del Espacio Europeo de Educación Superior) con la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, y desarrollada por el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, se ha puesto un especial énfasis en la realización de prácticas externas por los estudiantes universitarios, previendo que los planes de estudios de Grado contendrán «toda la formación teórica y práctica que el estudiante deba adquirir», entre la que se mencionan «las prácticas externas» (artículo 12.2), y que «si se programan prácticas externas, estas tendrán una extensión máxima de 60 créditos y deberán ofrecerse preferentemente en la segunda mitad del plan de estudios» (artículo 12.6)”

Este RD también cita al Estatuto del Estudiante Universitario en el que reconoce lo siguiente: “en su artículo 8 el derecho de los estudiantes de Grado a «disponer de la posibilidad de realización de prácticas, curriculares o extracurriculares, que podrán realizarse en entidades externas y en los centros, estructuras o servicios de la Universidad, según la modalidad prevista y garantizando que sirvan a la finalidad formativa de las mismas» (apartado f) y a «contar con tutela efectiva, académica y profesional en las prácticas externas que se prevean en el plan de estudios» (apartado g). Con mayor detalle, el artículo 24 de este Estatuto regula las prácticas académicas externas, sus clases y sus características generales, así como la extensión de su realización a todos los estudiantes matriculados en cualquier enseñanza impartida por las universidades o centros adscritos a las mismas”.

Siguiendo con este RD se dispone los siguientes artículos que ordenan las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios, tanto curriculares (caso de la enseñanza dual), como extracurriculares.

- Objeto
- Definición, naturaleza y características de las prácticas externas.
- Fines.
- Modalidades de las prácticas externas (curriculares y extracurriculares).
- Duración y horarios de las prácticas: el Real Decreto establece que, para prácticas externas curriculares, la duración de las mismas será la que establezca el plan de estudios. Siguiendo los términos determinados en el artículo 12.6 del RD1393/2007 de 29 de octubre.
- El proyecto formativo.
- Convenios de cooperación educativa: tras la lectura de este RD se puede concluir que el convenio que actualmente establecemos con las entidades colaboradoras, para la realización de prácticas, da cobertura a la estancia en empresas de los alumnos que opten por la formación dual.
- Destinatarios de las prácticas y requisitos para su realización.
- Derechos y deberes de los estudiantes en prácticas.



- Tutorías y requisitos para ejercerlas.
- Derechos y deberes del tutor de la entidad colaboradora y de la universidad.
- Informes de seguimiento del tutor y del estudiante.
- Evaluación de las prácticas.
- Reconocimiento académico y acreditación.
- Oferta, difusión y adjudicación de las prácticas externas.

Entendiendo que, con este Real Decreto, se da cobertura suficiente al proyecto de formación dual del Grado en Ingeniería de Datos en Procesos Industriales. Adicionalmente, se constata que, en otras comunidades autónomas, para estos periodos de estancia en empresa de los alumnos que opten por formación dual, también es válido el contrato laboral a tiempo parcial.

Caso de que el alumno reciba una bolsa o ayuda de estudios ésta será abonada mensual y directamente al alumno por la entidad colaboradora. Dicha cantidad figurará en el anexo II del convenio. En este supuesto, la entidad colaboradora, está obligada a asumir los derechos y obligaciones en materia de Seguridad Social que determina el RD1493/2011, así como las obligaciones fiscales establecidas en la legislación vigente.

Para garantizar un número suficiente de plazas en el itinerario en formación dual se han firmado los convenios con las empresas que figuran en el enlace

<https://eupla.unizar.es/grado-id/formacion-dual-convenios-firmados-con-entidades-publicas-y-privadas>

Con el propósito de concretar los agentes que formarán parte del proceso de formación dual, sus deberes, obligaciones y funciones se ha desarrollado la guía Empresa- Formación dual que aparece en el anexo I del apartado 2 y se han implementado los procedimientos que figuran en el anexo VI del apartado 5.1.

### 7.3 ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

La Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad se basa y pone de relieve los conceptos de no discriminación, acción positiva y accesibilidad universal. La ley prevé, además, la regulación de los efectos de la lengua de signos, el reforzamiento del diálogo social con las asociaciones representativas de las personas con discapacidad mediante su inclusión en el Real Patronato y la creación del Consejo Nacional de la Discapacidad, y el establecimiento de un calendario de accesibilidad por ley para todos los entornos, productos y servicios nuevos o ya existentes. Establece, la obligación gradual y progresiva de que todos los entornos, productos y servicios deben ser abiertos, accesibles y practicables para todas las personas y dispone plazos y calendarios para realización de las adaptaciones necesarias.

Respecto a los productos y servicios de la Sociedad de la Información la Ley establece en su disposición final séptima, las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y medios de comunicación social.

Y favoreciendo la formación en diseño para todos la disposición final décima se refiere al currículo formativo sobre accesibilidad universal y formación de profesionales que el Gobierno, debe desarrollar en «diseño para todos», en todos los programas educativos, incluidos los universitarios, para la formación de profesionales en los campos del diseño y la construcción del entorno físico, la edificación, las infraestructuras y obras públicas, el transporte, las comunicaciones y telecomunicaciones y los servicios de la sociedad de la información.



La Universidad de Zaragoza ha sido sensible a los aspectos relacionados con la igualdad de oportunidades desde siempre, tomando como un objetivo prioritario desde finales de los años 80, convertir los edificios universitarios, y su entorno de ingreso en accesibles mediante la eliminación de barreras arquitectónicas.

En este sentido, se suscribieron tres convenios con el INSERSO en el que participó la Fundación ONCE que desarrollaban programas de eliminación de barreras arquitectónicas. De esta forma, en 1998 podíamos afirmar que la Universidad de Zaragoza no presentaba deficiencias reseñables en la accesibilidad física de sus construcciones.

Se han recibido muestras de reconocimiento de esta labor en numerosas ocasiones y, por citar un ejemplo de distinción, en el año 2004, la Universidad de Zaragoza obtuvo el Premio anual de accesibilidad en “Adecuación y urbanización de espacios públicos” que otorga anualmente la Asociación de Disminuidos Físicos de Aragón y el Colegio de Arquitectos.

En los convenios reseñados, existían epígrafes específicos de acomodo de mobiliario y medios en servicios de atención, en el transporte y en telenseñanza.

La Universidad de Zaragoza ha dado recientemente un paso más en esta dirección suscribiendo un nuevo convenio en 2004 para la elaboración de un Plan de accesibilidad sensorial para la Universidad de Zaragoza que se tuvo disponible en 2005 y que se acompaña como referencia básica en los nuevos encargos de proyectos de las construcciones. El Plan fue elaborado por la empresa Vía Libre- FUNDOSA dentro del convenio suscrito por el IMSERSO, Fundación ONCE y la Universidad. Contempla el estudio, análisis de situación y planteamiento de mejoras en cuatro ámbitos de actuación: edificios, espacios públicos, transporte y sitio web.

Por lo tanto, cabe resaltar que las infraestructuras universitarias presentes y futuras tienen entre sus normas de diseño las consideraciones que prescribe la mencionada Ley 51/2003.

Junto con el cumplimiento de la reseñada Ley, se tiene en cuenta el resto de la normativa estatal, autonómica y local vigente en materia de accesibilidad.

#### **7.4 Mecanismos para realizar o garantizar la revisión y el mantenimiento de los materiales y servicios disponibles en la universidad y su actualización**

Los mecanismos para realizar o garantizar la revisión y el mantenimiento de los materiales y servicios en la universidad, así como los mecanismos para su actualización son los propios de la Universidad de Zaragoza. La Universidad de Zaragoza dispone de un servicio centralizado de mantenimiento cuyo objetivo es mantener en perfecto estado las instalaciones y servicios existentes en cada uno de los Centros Universitarios.

Este servicio se presta por tres vías fundamentales:

- ❑ Mantenimiento Preventivo
- ❑ Mantenimiento Correctivo
- ❑ Mantenimiento Técnico-Legal

Para garantizar la adecuada atención en cada uno de los Centros, se ha creado una estructura de Campus que permite una respuesta más rápida y personalizada.

El equipo humano lo forman treinta y dos personas pertenecientes a la plantilla de la Universidad, distribuidos entre los cinco campus actuales: San Francisco y Paraninfo, Río Ebro, Veterinaria, Huesca y Teruel. En cada campus existe un Jefe de Mantenimiento y una serie de técnicos y oficiales de distintos gremios. Esta estructura se engloba bajo el nombre de Unidad de Ingeniería y Mantenimiento que está dirigida por un Ingeniero Superior y cuenta, además, con el apoyo de un Arquitecto Técnico.

Dada la gran cantidad de instalaciones existentes, y que el horario del personal propio de la Universidad es de 8 a 15 h, se cuenta con el apoyo de una empresa externa de mantenimiento para absorber las puntas de trabajo y cubrir toda la franja horaria de apertura de los centros.





Además, se cuenta con otras empresas especializadas en distintos tipos de instalaciones con el fin de prestar una atención específica que permita cumplir las exigencias legales, cuando sea el caso.

En cuanto al mantenimiento propio de la EUPLA, la entidad cuenta con diversos servicios de mantenimiento mediante la generación de solicitudes de peticiones e incidencia. El subdirector de infraestructuras es el encargado de la coordinación del mantenimiento con recursos propios, del propio servicio del Ayuntamiento o convocar recursos externos mediante los mecanismos que rigen la administración pública como concursos de contrato menor o licitación pública.

El Servicio de Informática y Comunicaciones de la EUPLA engloba el mantenimiento de redes, servidores, equipos, elementos audiovisuales, así como el soporte para el Software. Dispone de 2 personas con más de 10 años de experiencia.

Los servicios externos con el ayuntamiento de la Almunia se articulan mediante convenio puesto que esta institución es un organismo autónomo local del Ayuntamiento de la Almunia. Y recogen las siguientes tareas específicas de mantenimiento en parques, jardines y cerramientos.

Mediante contratos menor o licitación pública reprografía, calefacción, fontanería, ascensores, sistemas de incendio etc.

## 7.5. Recursos y servicios en las entidades colaboradoras

Las entidades colaboradoras deberán garantizar la adecuación y disponibilidad de los medios materiales y servicios para el desarrollo de las actividades formativas.

Son de especial relevancia los siguientes medios comunes a todas las materias que se imparten en modelo formativo dual:

- Zona de trabajo personal para el alumno con el equipamiento necesario y acceso a Internet.
- Protocolo de acceso a instalaciones y equipamiento necesarios para el desarrollo de las actividades formativas. A menos que se especifique lo contrario, será el Tutor de Empresa la persona que deba facilitar al alumno el acceso a estos recursos.
- Protocolo de acceso a otros trabajadores de la empresa para consultas con el objetivo de desarrollar las actividades formativas. A menos que se especifique lo contrario, será el Tutor de Empresa la persona que deba facilitar al alumno el acceso a estas personas.
- Formación y equipamiento en materia de seguridad laboral necesario para la realización de las actividades formativas o acceso a determinadas partes de las instalaciones.

Específicamente, para cada una de las materias que siguen un modelo formativo dual serán necesarios los siguientes medios:

- Administración de redes y sistemas: acceso a su servidores e infraestructura de red, así como al software de administración e equipamiento de verificación y diagnóstico de la red.
- Organización de procesos productivos: acceso a las instalaciones, equipos informáticos y documentación sobre la organización de la empresa, sus departamentos y sus procesos. Acceso a personal cualificado de los diferentes departamentos para consultas.
- Instrumentación electrónica: Acceso al equipamientos e instrumentos de medida procedimientos de calibración, así como a los sistemas hardware / software necesario para el desarrollo de esta actividad.
- Control y mejora de la calidad: acceso a las instalaciones, equipos informáticos y



documentación sobre la organización de la empresa, sus departamentos y sus procesos. Acceso a personal cualificado de los diferentes departamentos para consultas.

- Ingeniería de mantenimiento: acceso a las instalaciones, equipos informáticos y documentación sobre la organización de la empresa, sus departamentos y sus procesos. Acceso a personal cualificado de los diferentes departamentos para consultas.
- Logística: acceso a las instalaciones, equipos informáticos y documentación sobre la organización de la empresa, sus departamentos y sus procesos. Acceso a personal cualificado de los diferentes departamentos para consultas.
- Automatización en Informática Industrial: Acceso al equipamientos e instrumentos de medida, así como a los sistemas hardware / software necesario para el desarrollo de esta actividad.
- Dispositivos móviles: acceso a las instalaciones, equipos informáticos y documentación sobre la organización de la empresa, sus departamentos y sus procesos. Acceso a personal cualificado de los diferentes departamentos para consultas.
- Entornos gráficos y realidad aumentada: acceso a las instalaciones, equipos informáticos y documentación sobre la organización de la empresa, sus departamentos y sus procesos. Acceso a personal cualificado de los diferentes departamentos para consultas.
- Prácticas externas: acceso a los recursos hardware/software, equipos y personas necesarias para el desarrollo de un ejercicio original de aplicación de las tecnologías de información y la comunicación al entorno industrial.
- Trabajo de fin de grado: acceso a los recursos hardware/software, equipos y personas necesarias para el desarrollo de un ejercicio original de aplicación de las tecnologías de información y la comunicación al entorno industrial.

Para garantizar la adecuación de las instalaciones de las entidades colaboradoras a todo el colectivo de alumnos, se verificará que las organizaciones observan criterios de accesibilidad universal y diseño para todas las personas, solicitando las evidencias necesarias al respecto en el proceso de incorporación de la empresa como colaborador en el modelo formativo dual. Dichas evidencias se archivarán junto al convenio.



## IMPLANTACION DE NUEVOS ESTUDIOS EN LA EUPLA

**Titulación: Grado en Ingeniería en Procesado de Datos Industriales**

### MEMORIA ECONÓMICA

#### INTRODUCCION

La Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia (EUPLA) es un centro de enseñanza cuya titularidad corresponde al Ayuntamiento de La Almunia de Doña Godina (Zaragoza), y está constituido como Organismo Autónomo Local dependiente de esta administración pública.

Su **régimen económico** viene establecido en el art. 30 y posteriores de sus Estatutos, estableciendo éstos que para el cumplimiento de sus fines aplicará los siguientes recursos:

...

- a) *Las tasas y precios públicos que obtenga por la prestación del servicio docente que expresamente tiene asignado.*
- b) *La consignación que a su favor determine el Ayuntamiento en el Presupuesto Municipal para cada ejercicio económico.*
- c) *Las subvenciones que obtenga de otros Entes y Organismos públicos.*
- d) *Las aportaciones de cualquier clase procedentes de entidades públicas o privadas.*
- e) *Los donativos, legados, mandas y usufructos que se otorguen a su favor.*
- f) *Cualesquiera otros que puedan serle atribuidos con arreglo a Derecho.*

...

En el ámbito académico la EUPLA tiene suscrito con la Universidad de Zaragoza un convenio de colaboración que regula su condición de **Centro Adscrito**, impartiendo en la actualidad las siguientes titulaciones:

- Grado en Arquitectura Técnica.
- Grado en Ingeniería Civil
- Grado en Arquitectura Técnica
- Grado en Ingeniería de Organización Industrial

La colaboración con la Universidad de Zaragoza y la condición de centro adscrito mantiene a la fecha el acuerdo para que **la EUPLA liquide el 1% de los ingresos recaudados por matrículas.**

En cuanto a los requerimientos de infraestructuras y equipamiento, **la EUPLA cuenta con instalaciones adecuadas** para impartir las enseñanzas anteriormente citadas y la capacidad de asumir la impartición de la nueva titulación propuesta sin necesidad de acometer ampliaciones que repercutan económicamente en el proceso de implantación propuesto.

Se considera aconsejable, no obstante, la previsión de una **partida de inversiones** que se mantiene en el calendario de implantación de los cuatro cursos del nuevo Grado, destinada a la adquisición de equipamiento informático.



De la misma forma, el capítulo de **incorporación de nuevo personal** se estima contenido al contar ya el centro con plantilla de PDI que asumiría parte del encargo docente de la nueva titulación.

## ESTUDIO ECONÓMICO

Con los antecedentes expuestos, se detalla la previsión de ingresos y gastos que afectaría a la implantación del nuevo Grado de forma progresiva a razón de un curso por año académico:

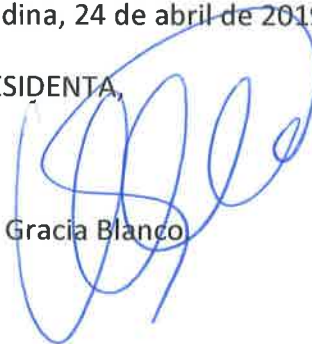
			Ud.	Curso	Totales
<b>Ingresos</b>	Matrícula	60	créditos curso completo	21,66 €	77.976,00 €
	Tasas EUPLA	60	créditos curso completo	23,29 €	83.844,00 €
	Suma curso/año				<b>161.820,00</b>
				...	€
				Importe ud.	Totales
<b>Costes</b>	Personal	PDI Profesores Titulares EJC	2,5	32.600,00 €	81.500,00 €
	Gasto corriente	Consumos, fungibles y otros	1		9.000,00 €
	Inversiones	Equipamiento informático	1		10.000,00 €
	Liquidación a Unizar 1% importe matrículas		1	77.976,00 €	779,76 €
	Suma curso/año				<b>101.279,76</b>
				...	€
<b>Balance año:</b>		<b>Ingresos - gastos:</b>			<b>60.540,24 €</b>

La Almunia de Doña Godina, 24 de abril de 2019.-



LA PRESIDENTA,

Fdo.: Marta Gracia Blanco




## Apartado 8: Anexo 1

Nombre :8.1\_Indicadores.pdf

HASH SHA1 :4A4272DD325352859B12F338A1CE41069F6B2C08

Código CSV :380934309287035379740970

Ver Fichero: 8.1\_Indicadores.pdf



## 8. RESULTADOS PREVISTOS

### 8.1 VALORES CUANTITATIVOS ESTIMADOS PARA LOS INDICADORES Y SU JUSTIFICACIÓN

Como base de estos valores, se ha usado la información disponible en el centro del grado de Mecatrónica, ya que se considera que los factores que pueden influir en las diferentes tasas serán similares a los que actualmente se dan en el citado grado.

La tasa de graduación media para los estudios de mecatrónica se sitúa en el 50.3% al 4º año de inicio de los estudios. Según el informe anual del Ministerio de Ciencia Innovación y Universidades, en el curso 2018-2019 la tasa de graduación media de las universidades públicas se sitúa en el 47.7%. De forma que a partir de los citados datos se establece una tasa de graduación del 50% al 4º año de inicio de los estudios.

Entre los cursos 2010-2011 y el 2018-2019 la tasa de abandono de la carrera de mecatrónica se ha situado en el 32.91%, según el informe anual del Ministerio de Ciencia Innovación y Universidades, en el curso 2018- 2019 la tasa de abandono en universidades públicas en la rama de Ingeniería y Arquitectura se situó en el 40.2%. De forma que, a partir de los datos genéricos del sistema universitario español y de la experiencia previa de esta universidad, se ha establecido un valor límite para este grado del 35%.

Entre los cursos 2013-2014 al 2018-2019 la tasa de eficiencia de la carrera de mecatrónica se ha situado en el 91.35%, según el informe anual del Ministerio de Ciencia Innovación y Universidades para el curso 2018- 2019 la citada tasa, para las universidades públicas, se situó en 89.9%. De forma que a partir de estos datos se establece una tasa de eficiencia de **80%**.

Tasa de graduación	50%
Tasa de abandono	35%
Tasa de eficiencia	80%



## Apartado 10: Anexo 1

Nombre :10.1. Cronograma.pdf

HASH SHA1 :00409436E1498E9198B9FB4055275144134BE11A

Código CSV :373548603261306454624350

Ver Fichero: 10.1. Cronograma.pdf



## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### 10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN DEL TÍTULO

CURSO	IMPLANTACIÓN GRADO			
	1º	2º	3º	4º
2020/2021	1º			
2021/2022	1º	2º		
2022/2023	1º	2º	3º	
2023/2024	1º	2º	3º	4º





