

**Memoria del  
curso académico  
2018-2019**

**CUD**  
**Zaragoza**

#### **CENTRO UNIVERSITARIO DE LA DEFENSA:**

Director: Antonio Elipe Sánchez

Subdirector: Jesús Ignacio Martínez Martínez

Profesor Secretario: Pablo Díaz-Santos Morales

Gerente: Andrés Magallón Bueno

Coordinador del Grado: Alberto García Martín

Coordinador del Máster: Francisco José Callado Muñoz

#### **EDICIÓN Y COORDINACIÓN:**

Sira Hernández Corchete

#### **EQUIPO DE TRABAJO:**

Sira Hernández Corchete

Silvia Vicente Oliva

#### **FOTOGRAFÍA:**

Centro Universitario de la Defensa de Zaragoza

Academia General Militar

# ÍNDICE

<b>01</b>	<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>5</b>
<b>02</b>	<b>PERFIL INSTITUCIONAL</b>	<b>6</b>
<b>03</b>	<b>NUESTRO PERSONAL</b>	<b>11</b>
<b>04</b>	<b>NUESTRA DOCENCIA</b>	<b>13</b>
<b>05</b>	<b>NUESTRA INVESTIGACIÓN</b>	<b>20</b>
<b>06</b>	<b>GESTIÓN ECONÓMICA</b>	<b>24</b>
<b>07</b>	<b>EL CUD EN LA SOCIEDAD</b>	<b>26</b>

# **01. Presentación**



# Presentación

La presente memoria académica recoge la actividad docente e investigadora, pero también de divulgación científica y extensión universitaria, llevada a cabo en el curso 2018-2019 por el Centro Universitario de la Defensa de Zaragoza conforme a los fines institucionales recogidos en su reglamento. Estos acogen la impartición de las enseñanzas conducentes a la obtención de los títulos oficiales de grado que figuran en el convenio de adscripción a la Universidad de Zaragoza —actualmente, el Grado en Ingeniería de Organización Industrial (Perfil Defensa)—, así como de posgrado —en este caso, el Máster Universitario en Dirección y Gestión de Adquisiciones de Sistemas para la Defensa—; el desarrollo de líneas de investigación consideradas de interés en el ámbito de las Fuerzas Armadas y de la paz, la seguridad y la defensa, y la colaboración con las instituciones políticas, económicas y culturales con el fin de fomentar la solidaridad y el desarrollo cultural y social de todos los ciudadanos.

Junto a los excelentes resultados académicos obtenidos por nuestros alumnos de grado, el volumen logrado en la publicación de los resultados de investigación en foros de alto impacto científico y tecnológico, y la organización de eventos científicos, culturales y divulgativos para trasferir a la sociedad parte del conocimiento generado, esta memoria recoge como hitos principales la graduación de la primera promoción del citado Máster Universitario en Dirección y Gestión de Adquisiciones de Sistemas para la Defensa y la consecución del Sello de Responsabilidad Social de Aragón 2019, fruto del compromiso fundacional y permanente del CUD con sus distintos públicos de interés, en especial, sus alumnos, su personal, el Ejército de Tierra, el sector industrial y tecnológico de la Defensa y el conjunto de la sociedad española.

## **02. Perfil institucional**

# EL CENTRO

El Centro Universitario de la Defensa (CUD) de Zaragoza es una institución académica pública ubicada en la Academia General Militar, cuya titularidad la ostenta el Ministerio de Defensa, que la ejerce a través de la Subsecretaría de Defensa.

El Centro Universitario de la Defensa de Zaragoza fue creado por el Real Decreto 1723/2008, de 24 de octubre. Está adscrito a la Universidad de Zaragoza por el convenio firmado entre la ministra de Defensa y el rector de la Universidad de Zaragoza el 14 de julio de 2009, que fue renovado y actualizado el 15 de julio de 2019 (BOE 170, de 17 de julio de 2019).

El CUD de Zaragoza tiene como finalidad principal impartir los estudios conducentes a la obtención del título de grado a los alumnos de la enseñanza de formación de Oficiales del Cuerpo General del Ejército de Tierra y de la Guardia Civil (en los dos primeros años de su formación en Ingeniería de la Seguridad), en cumplimiento de lo establecido en la Ley 39/2007, de 19 de noviembre, de la Carrera Militar; y también estudios de posgrado al conjunto de las Fuerzas Armadas y de la sociedad civil.

Actualmente, imparte el Grado en Ingeniería de Organización Industrial (Perfil Defensa) y el Máster Universitario en Dirección y Gestión de Adquisiciones de Sistemas para la Defensa, ambos títulos oficiales de la Universidad de Zaragoza.





## MISIÓN

Impartir las enseñanzas conducentes a la obtención de los títulos de grado que forman parte de la formación de los oficiales del Cuerpo General del Ejército de Tierra y de la Guardia Civil, y otros estudios de posgrado.

## VISIÓN

Contribuir, con una docencia y una investigación de excelencia, a la formación de los oficiales del Ejército de Tierra y de la Guardia Civil para hacer de España y del mundo entero un lugar más justo y seguro.

## VALORES

Patriotismo  
Excelencia profesional  
Innovación  
Solidaridad  
Sostenibilidad  
Internacionalización  
Compromiso ético y social

# ÓRGANOS DE GOBIERNO UNIPERSONAL

---

El Centro Universitario de la Defensa de Zaragoza cuenta con 4 órganos de gobierno unipersonal: el director, el subdirector, el secretario y el gerente.

El director, Antonio Elipe Sánchez, es el órgano unipersonal superior del centro, al que le corresponde la dirección y gestión ordinaria de este y de todo su personal y servicios, ejecutando, cumplimentando y haciendo cumplir los planes, programas y acuerdos del Patronato, así como lo establecido en sus normas internas.

El subdirector, Jesús Ignacio Martínez Martínez, es el órgano unipersonal de gestión académica. Organiza y supervisa la actividad docente.

El profesor secretario, Pablo Díaz-Santos Morales, es el órgano unipersonal de gestión administrativa.

El gerente, Andrés Magallón Bueno, es el órgano unipersonal de gestión económica. Se encarga de organizar la gerencia del centro, así como de dirigir la actividad de su personal.



Antonio Elipe Sánchez



Jesús Ignacio Martínez



Pablo Díaz-Santos Morales



Andrés Magallón Bueno

# ÓRGANOS DE GOBIERNO COLEGIADO

El Centro Universitario de la Defensa de Zaragoza también cuenta con dos órganos de gobierno colegiado: el Patronato y la Junta de Centro. La representación institucional del CUD la ostenta el primero, que la delega en el director del centro.

## PATRONATO

**Presidente:** La directora general de Reclutamiento y Enseñanza Militar, María Amparo Valcarce.

**Vicepresidente:** El general Jefe del Mando de Adiestramiento y Doctrina del Ejército de Tierra, teniente general Jerónimo de Gregorio y Monmeneu.

**Vocales:**

El subdirector general de Enseñanza Militar, general de División Pedro José García Cifo.

El director de Enseñanza del ET, general de División Amador Enseñat y Berea.

El director de la Academia General Militar, general de Brigada Carlos Jesús Melero Claudio.

El director del Centro Universitario de la Defensa, Antonio Elipe Sánchez, hasta el 6 de agosto de 2019, y Francisco José Gómez Ramos desde entonces.

La delegada de la Universidad de Zaragoza, Natividad Blasco de las Heras.

Un representante de la Universidad de Zaragoza nombrado por el Rector, la vicerrectora de Transferencia e Innovación Tecnológica Pilar Zaragoza.

**Secretario:** El profesor secretario del CUD, Pablo Díaz-Santos Morales.

**Miembros natos del patronato:** el subsecretario de Defensa, Alejo de la Torre de la Calle, y el rector de la Universidad de Zaragoza, José Antonio Mayoral Murillo.

## JUNTA DE CENTRO

Son miembros natos de la junta, cuando no tuvieran la condición de elegidos, el director, el subdirector, el profesor secretario y el gerente del CUD; el jefe de Estudios de la Academia General Militar, y el delegado de la Universidad de Zaragoza. Además, la Junta de Centro está integrada por:

Doce miembros, elegidos por el personal docente e investigador del centro y entre sus miembros. Actualmente, los representantes del PDI son:

Dña. Raquel Acero Cacho  
Dña. Beatriz Rodríguez Soria  
D. Vincenzo Passarelli  
Dña. Montserrat Aiger  
Dña. Silvia Guillén Lambea  
Dña. María Victoria Sebastián Guerrero  
Dña. María Teresa Sánchez Rúa  
Dña. Etelvina Javierre Pérez  
D. Sergio Pérez Gaviro  
Dña. Inés Caveró Peláez  
D. Roberto Jiménez Pacheco  
D. Luis Ángel Medrano Adán

Cuatro estudiantes, cuyo procedimiento de designación y su régimen de participación tendrán en cuenta su condición de militares:  
D. Adrián José Fernández Avendaño  
D. Ignacio de las Heras González  
Dña. Laura González Escobar  
D. Juan Antonio Fuentes Manzaneque

Un miembro elegido por el Personal de Administración y Servicios de entre sus miembros:  
D. David Sevillano Hernando.



## **03. Nuestro personal**



## Un equipo profesional y comprometido

En el curso 2018-2019, la plantilla del Centro Universitario de la Defensa de Zaragoza la formaban 120 hombres y mujeres. De ellos, 4 formaban parte del equipo directivo; 98 integraban el Personal Docente e Investigador, 16, el Personal de Administración y Servicios; y dos eran becarios y/o colaboradores de proyectos de investigación.

El personal del CUD constituye un equipo de profesionales comprometidos con su misión, visión y valores. En este sentido, participan de modo voluntario (y en forma numerosa) en los diversos actos militares organizados por la AGM, como la Jura de Bandera de los alumnos de primer curso, la celebración del aniversario de la fundación de la Academia o la entrega de nombramientos de alféreces y de Reales Despachos a los tenientes egresados.

Además, los componentes del CUD también son asiduos a una de las tradiciones más queridas por la AGM, el izado de bandera de los viernes. A las 7.45 horas, todos los componentes de La General forman en el Patio de Armas; a las 8.00 se iza la Bandera a los acordes del Himno Nacional y, a continuación, se canta el himno de la Especialidad Fundamental que esté programado.

**DIRECCIÓN 3,34%**

**4**  **3,34 %**

**PAS 13,33%**

**9**  **7,49 %**

**7**  **5,84 %**

**PDI 81,67%**

**55**  **45,82%**

**43**  **35,85%**

**COLABORADORES 1,66%**

**1**  **1**  **0,83 %**

## **03. Nuestra docencia**

# FORMACIÓN INTEGRAL Y DE EXCELENCIA

## OFERTA DOCENTE: GRADO, POSGRADO Y ESPECIALIZACIÓN



Desde el curso 2010-2011, el Centro Universitario de la Defensa de Zaragoza participa, en colaboración con la Academia General Militar (AGM), en el plan de formación diseñado por el Ejército de Tierra para integrar, a la luz de la Ley 39/2007 de la Carrera Militar, la formación de sus oficiales en el Espacio Europeo de Educación Superior.

El plan aúna la enseñanza universitaria y multidisciplinar (científica, tecnológica y humanística) que ofrece el **Grado en Ingeniería de Organización Industrial** con la instrucción militar y la preparación física, y la educación en los valores tradicionales de las Fuerzas Armadas, que, junto al régimen de vida castrense de los alumnos, permiten una formación integral de los futuros oficiales del Ejército de Tierra y de la Guardia Civil.



Desde el curso 2017-2018, el CUD imparte también, en colaboración con la Dirección General de Armamento y Material, el **Máster Universitario en Dirección y Gestión de Adquisiciones de Sistemas para la Defensa** para formar a expertos del Ministerio de Defensa en la planificación, negociación, contratación y el seguimiento de los programas nacionales e internacionales de adquisición de material para la Defensa.

El máster también resulta de interés para titulados civiles cuyo desarrollo profesional tenga relación con el ámbito de la Defensa y a oficiales de las Fuerzas Armadas y personal del Ministerio de Defensa que quieran orientar su carrera hacia esta área de dirección y gestión.



Desde el curso 2016-2017, varios profesores del Centro Universitario de la Defensa de Zaragoza, imparten, además, el **Curso Avanzado de Ciberdefensa** auspiciado por el Mando Conjunto de Ciberdefensa en la Academia de Ingenieros del Ejército, en Hoyo de Manzanares, bajo la dirección de la Escuela Superior de las Fuerzas Armadas (ESFAS).

Este curso, que tiene la finalidad de capacitar al personal de las Fuerzas Armadas en el desempeño de las funciones técnicas avanzadas en Ciberdefensa, está dividido en seis módulos: Gestión STIC, Especialidades criptográficas, Fundamentos del análisis de vulnerabilidades (Pentesting), Arquitecturas y redes seguras, Seguridad en el software y Ciberincidentes.

### SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE LA CALIDAD

El Grado en Ingeniería de Organización Industrial y el Máster Universitario en Dirección y Gestión de Adquisiciones de Sistemas para la Defensa tienen implantado el Sistema de Garantía Interna de la Calidad de la Universidad de Zaragoza.

A través de él, los públicos de interés evalúan la calidad de todos sus aspectos docentes y organizativos, diagnóstico que constituye la base de la elaboración de los planes anuales de innovación y mejora de dichas titulaciones. Los resultados de las encuestas realizadas a los estudiantes, el PDI y el PAS pueden consultarse en los QR adjuntos.



# CLAUSTRO DE PROFESORES

Una de los pilares de la formación de excelencia que se imparte en el Centro Universitario de la Defensa de Zaragoza lo constituye la cuidada selección de su personal docente e investigador, que se basa en la capacidad y los méritos. Las convocatorias de contratación son publicadas en el Boletín Oficial de Aragón, y el proceso de selección lo realizan comisiones externas formadas por profesores universitarios.

En el curso 2018-2019, el claustro del CUD ha estado integrado por 5 lectores y 98 profesores, de los que 93 eran doctores. De ellos, 4 tenían la Acreditación de Ayudante Doctor, 44, la de Profesor Contratado Doctor y 37, la de Profesor Titular por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA). Además, en este curso se contabilizaban 129 sexenios de investigación por la Agencia de Calidad y Prospectiva Universitaria de Aragón (ACPUA) a un total de 77 de estos profesores, y 74 quinquenios de docencia a 54 docentes.

## Personal Docente e Investigador

Aceña Medina, Javier  
Aguado Jiménez, Sergio  
Aiger Vallés, Montserrat  
Aliaga Lavrijsen, Jessica  
Aramendía Marzo, María Teresa  
Arnas Martínez, David  
Avenida González, Martín E.  
Aznar Tabuenca, Francisco  
Baker de Altamirano, Yvonne Á.  
Blanco Ortiz, María del Carmen  
Borau Zamora, Carlos  
Cajal Hernando, Carlos Enrique  
Callado Muñoz, Francisco José  
Cañadillas Delgado, Laura  
Casanova Ortega, Daniel  
Cavero Peláez, Inés  
Chopo Murillo, María Sonia  
Cilla Hernández, Myrian  
Cosialls Ubach, Andrés Miguel  
Cristóbal Monreal, Iván Raúl  
Cuartero Yagüe, Vera  
De La Iglesia Pedraza, Óscar  
De León Pérez, Fernando  
Del Valle Melendo, Javier  
Delgado Gracia, Mónica  
Dena Arto, Ángeles  
Dranca Dranca, Lacramioara S.  
Escribano Bernal, Francisco  
Escudero Tellechea, Miguel  
Ferrández San Miguel, María  
Fleta Asín, Jorge  
Fonts Amador, María Isabel  
García Martín, Alberto  
García García, Miguel Ángel  
García Rubio, Inés

Gómez Cabello, Alba María  
González Amado, Bárbara  
González Chapela, Jorge  
Gracia Ramos, Ángel  
Guillén Lambea, Silvia  
Gutiérrez Rodrigo, Sergio  
Hernández Corchete, Sira  
Hernando Sanz, Alberto  
Herrero Albillos, Julia  
Hierro Álvarez, Juan Pablo  
Iranzo Sanz, José Ángel  
Izquierdo Núñez, David  
Javierre Pérez, Etelvina  
Jiménez Pacheco, Roberto  
Jiménez Sánchez, Rafael  
Jover Galtier, Jorge Alberto  
Laborda Herrero, Ricardo  
Lamelas Gracia, María Teresa  
Latorre Larrodé, Adela  
León Aguinaga, Pablo  
López Pérez, Fernando  
Lozano Albalate, María Teresa  
Lozano Rojo, Álvaro  
Luzón Marco, Francisco Javier  
Marcano Aguado, Noelia  
Martín Morales, Jorge  
Martínez Cantín, Rubén  
Martínez Caraballo, Noemí  
Martínez Jurado, Pedro José  
Medrano Adán, Luis Ángel  
Mosteo Chagoyen, Alejandro R.  
Mur Amada, Joaquín  
Oller Marcén, Antonio Miguel  
Ortín Gracia, Jorge  
Otal Germán, Antonio  
Pascual Aranzana, Francisco J.

Passarelli, Vincenzo  
Peláez Coca, María Dolores  
Pérez Gaviro, Sergio  
Pueo Arteta, Marcos  
Real, Bénédicte Catherine  
Rodríguez Soria, Beatriz  
Rodríguez Fernández, Ricardo Julio  
Rubio Pastor, María Ángeles  
Ruiz López, Carlos Luis  
Sáenz Royo, Carlos  
Sánchez Tapia, Carlos  
Sánchez Rúa, María Teresa  
Sancho Val, José Joaquín  
Sangüesa Escorihuela, Julio A.  
Sebastián Guerrero, M<sup>a</sup> Victoria  
Tardioli, Danilo  
Tejedor Bielsa, Rosa María  
Torralba Gracia, Marta  
Tresaco Vidaller, Eva  
Urbiztondo Castro, Miguel Ángel  
Urtizberea Lorente, Ainhoa  
Utrero González, Natalia  
Vera Cabello, María  
Vicente Oliva, Silvia María  
Vigara Benito, Rubén  
Vilariño Fernández, Silvia  
Villacampa Gutiérrez, Raquel

## Lectores

Goodridge Wilson, Charles F.  
Inclán Nichol, Sara  
McDonough, Barbara Anne  
Stamp, Julian C.  
Wolf Blum, Rochelle

# GRADO EN INGENIERÍA DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

En el curso 2018-2019, se aplicaron al proceso de selección para el ingreso en los centros docentes militares de formación, mediante la forma de ingreso directo o por promoción de cambio de escala, con y sin exigencia de titulación universitaria previa, para la incorporación como militar de carrera a las Escalas de Oficiales de los Cuerpos Generales, del Cuerpo de Infantería de Marina y del Cuerpo de la Guardia Civil las resoluciones 452/38117/2018, de 21 de mayo, y 452/07762/18, de 30 de mayo de la Subsecretaría.

Tras dicho proceso, se matricularon en el primer curso del Grado en Ingeniería de Organización Industrial un total de 279 alumnos, de los que 135 correspondían a la Guardia Civil. Estos últimos cursan en el CUD de Zaragoza los dos primeros años, y completan sus estudios en Ingeniería de la Seguridad en el Centro Universitario de la Guardia Civil, adscrito a la Universidad Carlos III de Madrid y ubicado en la Academia de Oficiales de la Guardia Civil en Aranjuez.

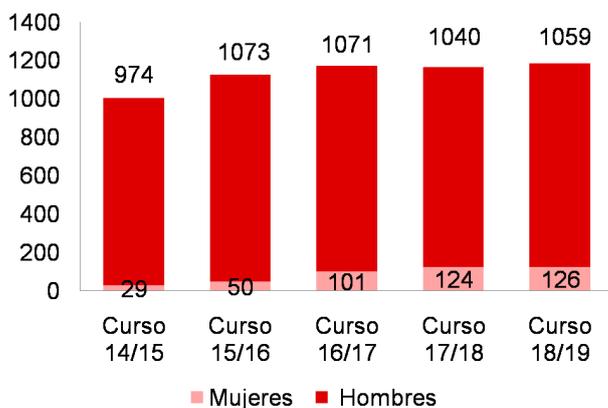
La nota de corte fue de 11,441 (sobre un total de 14 puntos) para los alumnos del Ejército de Tierra y de 12,427 para los de la Guardia Civil. La nota media de acceso fue, por lo tanto, de 12,087 puntos.

Los alumnos fueron organizados en 9 grupos de clase en primero, 9 grupos en segundo (incluidos 3 grupos de la asignatura Calidad para los alumnos de la Guardia Civil), 6 grupos en tercero y 7 grupos en cuarto. Por lo tanto, la media de alumnos por aula fue inferior a 35. En el caso de la asignatura Lengua Inglesa, el número de estudiantes se redujo a menos de 20 por grupo, para favorecer la adquisición de competencias relacionadas con la conversación en dicho idioma.

Además, durante este curso continuaron los intercambios internacionales con distintos centros de formación militar. Cinco alumnos de tercero cursaron un semestre en la US Military Academy of West Point y otros cinco de cuarto curso lo hicieron en la École Spéciale Militaire de Saint-Cyr Coëtquidan, en Francia. Por su parte, el CUD acogió a alumnos de West Point durante el primer semestre.

Por último, debido a que varios alumnos habían cursado parte de alguna carrera antes de su incorporación a la AGM y tenían asignaturas aprobadas, hubo un proceso de solicitud de reconocimiento de créditos, que concluyó con la convalidación de 201 asignaturas.

Figura 1. Evolución de los alumnos matriculados en Ingeniería de Organización Industrial según su sexo



Los directores del CUD y la AGM, Antonio Elipe y Luis Lanchares, en Saint-Cyr.

# MÁSTER UNIVERSITARIO EN DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE ADQUISICIONES DE SISTEMAS PARA LA DEFENSA

En el curso 2018-2019 tuvo lugar la segunda edición del Máster Universitario en Dirección y Gestión de Adquisiciones de Sistemas para la Defensa, título oficial de la Universidad de Zaragoza que imparte en su modalidad semipresencial el Centro Universitario de la Defensa de Zaragoza en colaboración con la Dirección General de Armamento y Material (DGAM) del Ministerio de Defensa.

En dicha edición, compartieron el campus virtual del programa de posgrado los 23 nuevos alumnos de la segunda promoción con los 30 de la primera, quienes realizaron sus primeras asignaturas en el curso 2017-2018 mientras continuaban con su desempeño

profesional y, tras completar el resto de los créditos y realizar sus respectivas defensas del Trabajo de Fin de Máster a lo largo de este curso, recibieron su título el 4 de julio de 2019 en el acto de clausura celebrado en el Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional.

Hasta 16 profesores del Centro Universitario de la Defensa de Zaragoza participan, junto a expertos en la dirección de programas de la DGAM, en la docencia del Máster Universitario en Dirección y Gestión de Adquisiciones de Sistemas para la Defensa. Este está dirigido y coordinado por el Dr. Francisco José Callado, del CUD de Zaragoza, y el Tcol. Juan Escudero, de la Dirección General de Armamento y Material.



Primera promoción del Máster Universitario en Dirección y Gestión de Adquisiciones de Sistemas para la Defensa.

# RESULTADOS ACADÉMICOS

El Grado en Ingeniería de Organización Industrial (Perfil Defensa) impartido en el Centro Universitario de la Defensa de Zaragoza tiene una dificultad similar a la del mismo título en otra universidad española.

Los 240 créditos de los que consta dicho grado son parte de los 333 créditos que los alumnos cursan en 5 años en la Academia General Militar para llegar a ser oficiales del Ejército de Tierra. Además, estos completan a lo largo del curso 52,2 semanas de instrucción y adiestramiento, lo que hace que este programa de formación sea muy exigente.

Sin embargo, la elevada nota de corte para el ingreso en la Academia General Militar; la distribución de los alumnos en grupos reducidos, cada uno de los cuales cuenta con su propio orientador académico; y la

personalización de la enseñanza a través de las tutorías individuales que llevan a cabo los profesores del CUD, permite que los alumnos del Grado en Ingeniería de Organización Industrial (Perfil Defensa) obtengan unos resultados académicos que están por encima de los alcanzados por los estudiantes del resto de las titulaciones de la Universidad de Zaragoza, y del mismo título en otras universidades.

Como datos significativos cabe destacar que, en el curso 2018-2019, las asignaturas de primero tuvieron, como se muestra en la Figura 2, una tasa de aprobados media (ponderada por el número de alumnos matriculados en cada una de las asignaturas) del 72% sobre los presentados; en segundo curso, del 89%; en tercero, del 83 %, y en cuarto curso, del 99%.

## TASA DE ÉXITO POR ASIGNATURAS (GRADO EN IOI PERFIL DEFENSA)

### PRIMER CURSO

MATEMÁTICAS I 67%  
FÍSICA I 43%  
FUND. ADMIN. EMPRESAS 94%  
EXPRESIÓN GRÁFICA Y DAO 76%  
MATEMÁTICAS II 81%  
FÍSICA II 43%  
QUÍMICA 79%  
LENGUA INGLESA I 95%

### SEGUNDO CURSO

MATEMÁTICAS III 79%  
MECÁNICA 83%  
ORG. Y DIR. EMPRESAS 96%  
ESTADÍSTICA 87%  
LENGUA INGLESA II 99%  
INVESTIGACIÓN OPERATIVA 83%  
FUND. DE ELECTROTECNIA 86%  
INGENIERÍA MEDIO AMBIENTE 93%  
FUND. DE INFORMÁTICA 91%  
LIDERAZGO 99%

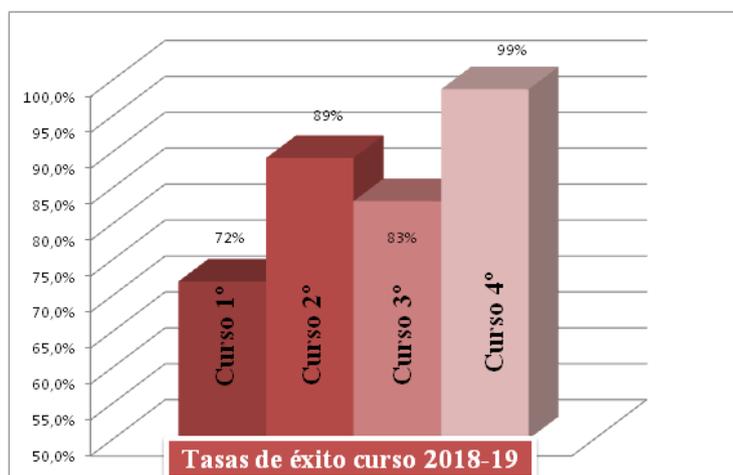
### TERCER CURSO

CALIDAD 92%  
SISTEMAS AUTOMÁTICOS 81%  
DIRECCIÓN DE LA PRODUCCIÓN 99%  
LOGÍSTICA 96%  
FUND. DE ELECTRÓNICA 76%  
TECNOLOGÍAS PARA LA DEFENSA 99%  
ECONOMÍA DE LA EMPRESA 89%  
GESTIÓN DE LA INNOV. Y POL. TECNOLÓGICA 97%  
RESISTENCIA DE MATERIALES 70%  
LENGUA INGLESA III 99%  
SISTEMAS DE INFORM. PARA LA DIRECCIÓN 95%  
LOGÍSTICA PARA LA DEFENSA 98%

### CUARTO CURSO

LENGUA INGLESA IV 98%  
OFICINA DE PROYECTOS 100%  
ENSEÑANZA DE LA ACT. FÍSICA Y EL DEPORTE 98%  
DIRECCIÓN DE RECURSOS HUMANOS 98%  
COMUNICACIÓN CORPORATIVA 100%  
SISTEMAS DE RADAR 100%  
BALÍSTICA 100%  
MISILES 100%  
SISTEMAS LINEALES 100%  
TEORÍA DE LA COMUNICACIÓN 100%  
REDES Y SERVICIOS DE COMUNICACIÓN 100%  
HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO 100%  
ESTRUCTURAS METÁLICAS 100%  
CÁLCULO DE ESTRUCTURAS 100%  
DERECHO 100%  
INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DIGITAL Y TELEDETECCIÓN 98%  
MUNDO ACTUAL 90%  
RELACIONES INTERNACIONALES 98%

Figura 2. Tasa de éxito del Grado en IOI (Perfil Defensa) por cursos



# ACTO DE GRADUACIÓN



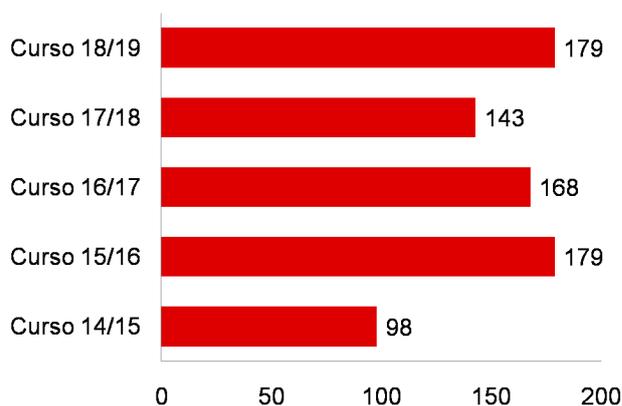
Orla de la quinta promoción de Ingenieros de Organización Industrial del CUD de Zaragoza.

En el curso 2018-2019 egresó la quinta promoción de graduados en Ingeniería de Organización Industrial del CUD de Zaragoza. 179 alumnos de las promociones de la Academia General Militar LXXII, LXXIII y LXXIV se graduaron en este centro, mientras que 81 alumnos del Centro Universitario de la Guardia Civil obtuvieron el título en Ingeniería de la Seguridad, tras completar en Zaragoza los dos primeros cursos.

Se realizó un acto oficial de graduación presidido por el rector magnífico de la Universidad de Zaragoza, José Antonio Mayoral Murillo, con la presencia del jefe del Mando de Adiestramiento y Doctrina, el TG. Jerónimo de Gregorio y Monmeneu. La lección de clausura llevó por título "Por tu salud, muévete" y fue impartida por el catedrático de Actividad Física y Salud de la Universidad de Zaragoza José Antonio Casajús Mallén.

Con los 179 nuevos ingenieros en Ingeniería de Organización Industrial graduados en este curso, el número de egresados del centro asciende ya a 767. La composición de las cinco promociones puede observarse en la Figura 3.

Figura 3. Egresados en Ingeniería de Organización Industrial



# **04. Nuestra investigación**

# LA OFICINA DE PROMOCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y EL DESARROLLO



Para llevar a cabo un óptimo desarrollo de las líneas de investigación consideradas de interés en el ámbito de las Fuerzas Armadas y de la Paz, la Seguridad y la Defensa, recogido en el convenio de adscripción del centro a la Universidad de Zaragoza, en mayo de 2013 se creó la Oficina de Promoción de la Investigación y el Desarrollo (OPID).

Durante el curso 2018-2019, la OPID desarrolló actividades para conseguir estos objetivos:

- Promocionar la investigación del centro.
- Facilitar el desarrollo de colaboraciones y proyectos entre el CUD y las entidades del ámbito de la Defensa y las empresas privadas.
- Divulgar los resultados de la investigación del CUD en la sociedad.



Estructura y componentes de la OPID en el curso 2018-2019.

# PUBLICACIONES

Durante el curso 2018-2019, el CUD continuó con su labor investigadora realizando proyectos cuyos fondos provienen de convocatorias competitivas en las áreas de ciencia, tecnología y sociedad, cuyas temáticas son de especial interés para el presente y el futuro. El avance del conocimiento necesita de la labor divulgativa, que se realiza a través de la publicación de artículos científicos en revistas de reconocido prestigio indexadas en índices de impacto por su calidad y audiencia; la publicación en revistas de difusión general, la participación en congresos mediante ponencias y pósteres, así como la escritura de libros y capítulos de libro.

## Artículos indexados

Los artículos publicados por PDI del Centro Universitario de la Defensa de Zaragoza durante 2019 en revistas indexadas en las bases de datos Journal Citation Report (JCR) y Social Citation Report (SCR) fueron 69, por lo que el total acumulado de estas publicaciones desde la creación del CUD asciende a 793.

Figura 5. Distribución por cuartil de los artículos indexados

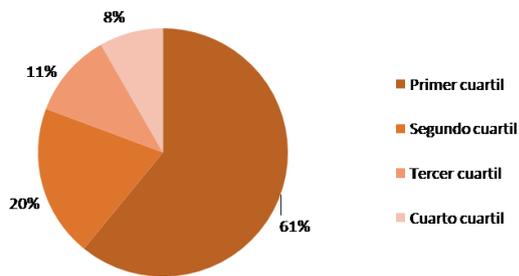
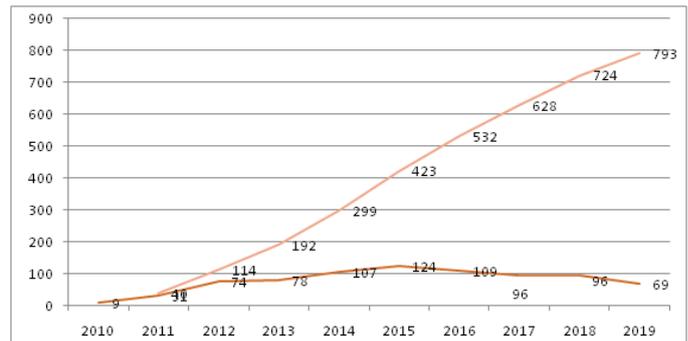


Figura 4. Evolución del número de artículos en revistas indexadas

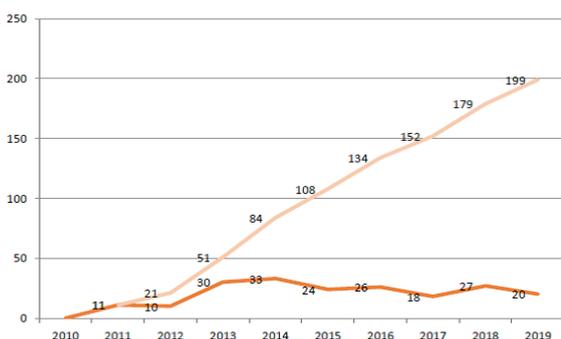


De los 69 artículos que vieron la luz en publicaciones de impacto, el 61% lo hicieron en revistas del primer cuartil; el 20%, del segundo cuartil; el 11%, del tercer cuartil y el 8%, del cuarto cuartil. Además, dichas publicaciones recibieron en total en este curso 785 citas en el JCR.

## Artículos no indexados

Las publicaciones en revistas de divulgación especializada y generalista, como "Ejército" o "Armas y Cuerpos" a lo largo del curso 2018-2019 fueron 20, por lo que el total acumulado desde 2010 es de 199.

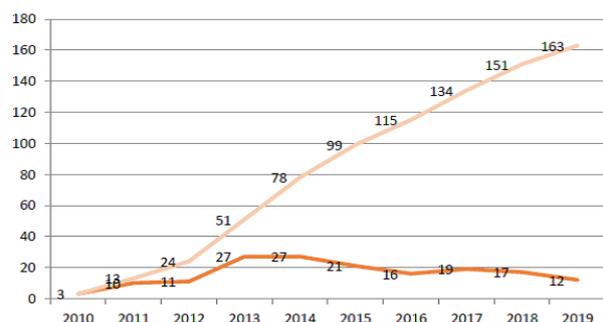
Figura 6. Evolución del nº de artículos en revistas no indexadas



## Libros y capítulos

Con los 8 libros y 4 capítulos de libro publicados en 2019, la cifra agregada de estas publicaciones desde la creación del centro alcanza los 163.

Figura 7. Evolución del número de libros y capítulos de libro

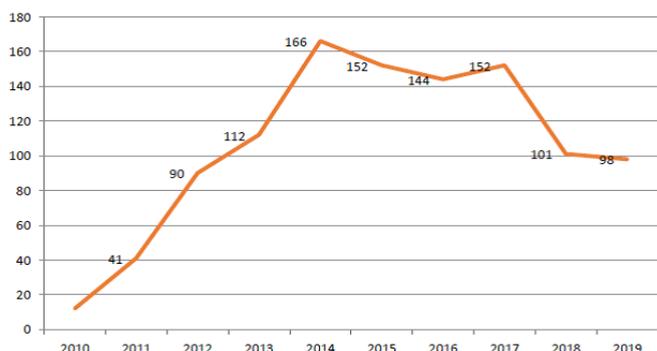


# OTROS DATOS DE INVESTIGACIÓN

## Congresos y conferencias

Los congresos y conferencias científicas en las que participaron con comunicación los profesores del Centro Universitario de la Defensa en el curso 2018-2019 fueron 98, 60 de los cuales fueron reuniones de carácter internacional.

Figura 8. Evolución del número de congresos y conferencias



El Prof. Carlos Ruiz moderó una de las mesas redondas del DESEi+D 2018.

## Patentes

En agosto de 2018 se publicó la patente europea EP20170153537 "Constellation Multiplexing and Non-Orthogonal Multiple Access based on Carrierless Amplitude Phase Modulation", propiedad del Centro Universitario de la Defensa de Zaragoza en colaboración con otras tres entidades: la Universidad de Zaragoza, la Universitat Politècnica de Catalunya, y la Danmarks Tekniske Universitet. Dicha patente, auspiciada por una investigación del profesor David Izquierdo, es la primera de esta naturaleza que consigue el CUD.

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)  
 (19) World Intellectual Property Organization  
 International Bureau  
 (43) International Publication Date  
 02 August 2018 (02.08.2018)

WIPO | PCT

(10) International Publication Number  
**WO 2018/138254 A1**

(51) International Patent Classification:  
 H04L 5/00 (2006.01) H04L 27/34 (2006.01)  
 H04L 25/49 (2006.01)

(21) International Application Number:  
 PCT/EP2018/051947

(22) International Filing Date:  
 26 January 2018 (26.01.2018)

(25) Filing Language:  
 English

(26) Publication Language:  
 English

(30) Priority Data:  
 17153537.0 27 January 2017 (27.01.2017) EP

(71) Applicants: DANMARKS TEKNISKE UNIVERSITET [DK/DK]; Anker Engelunds Vej 101 A, 2800 Kgs. Lyngby (DK). UNIVERSITY OF ZARAGOZA [ES/ES]; Pedro Cerbuna 12, 50009 Zaragoza (ES). UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA [ES/ES]; Campus Nord, Calle Jordi Girona 31, 08034 Barcelona (ES). CEN-TRO UNIVERSITARIO DE LA DEFENSA [ES/ES]; Carr. de Huesca, s/n, 50090 Zaragoza (ES).

(72) Inventors: ALTABAS NAVARRO, Jose, Antonio; c/ Santa Maria Magdalena 29, 50693 Torres de Berriellen (ES). TAFUR MONROY, Idefonso; Lundtofteparken 4, 2th, 2800 Kgs. Lyngby (DK). ROMMEL, Simon; Skjoldagervej 72, 1mf, 2820 Gentofte (DK). PUERTA, Rafael; Brogårdsvej 104, st.th., 2820 Gentofte (DK). VEGAS OLMOS, Juan, José; Soborg Hovedgade 67A, 3.2, 2860 Søborg (DK). IZQUIERDO NUÑEZ, David; Av. Madrid 24, 9º, 50010 Zaragoza (DK). GARCES GREGORIO, Juan, Ignacio; Duquesa Villahermosa 121 7A, 50009 Zaragoza (DK). LAZARO VILLA, Jose, Antonio; c/ Mallorca 605, 5º, 1A, 08026 Barcelona (DK).

(74) Agent: HOIBERG P/S; Adelgade 12, 1304 Copenhagen K (DK).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM,



Los profesores Beatriz Rodríguez y Javier del Valle durante su estancia de investigación en la Antártida.

## Proyectos de investigación y contratos de transferencia

**4**

**PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EUROPEOS CON INVESTIGADOR PRINCIPAL DEL CUD**

**PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN REGIONALES SOBRE SEGURIDAD Y DEFENSA CON IP DEL CUD**

**19**

**1**

**CONTRATO DE TRANSFERENCIA ESTUDIO DE LA CALIDAD DEL AIRE. AYUNTAMIENTO DE UTEBO**

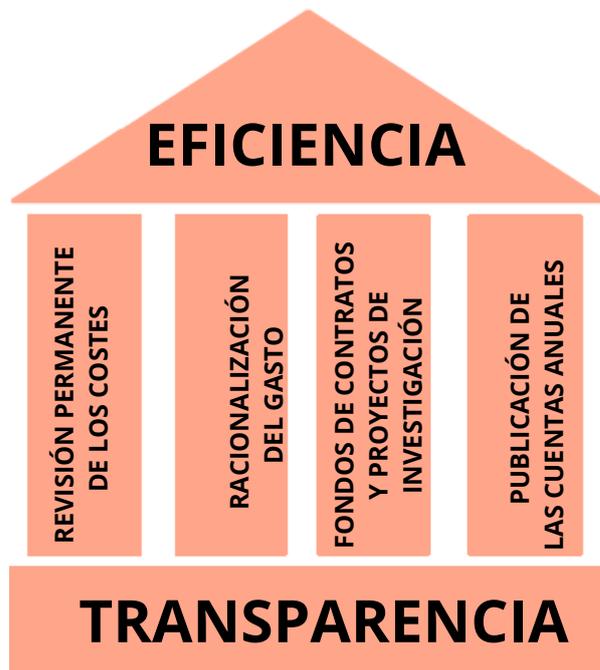
# **05. Gestión económica**

# TRANSPARENCIA Y EFICIENCIA

El Centro Universitario de la Defensa de Zaragoza constituye una entidad de derecho público incluida en el apartado 1 g) del artículo 2 de la Ley General Presupuestaria, y encuadrada dentro del Sector Público Administrativo descrito en el artículo 3.1 de dicha ley, modificada por la Ley 40/2015, en su disposición final octava, que lo incluye en el apartado 2 i) del artículo 2 de la Ley General Presupuestaria, y encuadrada dentro del Sector Público Institucional Estatal.

Como tal entidad pública, la transparencia en la administración del presupuesto, para el que, dado su carácter universitario, goza de total autonomía económica y financiera; y la eficiente gestión de los medios materiales que, según el artículo 5 del Real Decreto 1723/2008, el Ministerio de Defensa pone a su disposición, son dos de las prioridades del CUD, en aras de rendir cuentas a la sociedad sobre la utilización de los recursos públicos que le son conferidos.

Para lograr un óptimo rendimiento de dichos recursos, el centro cuenta con una adecuada infraestructura y gestión administrativa, basada, principalmente, en cuatro pilares: 1) revisión permanente de los costes de los servicios; 2) austeridad y racionalización del gasto; 3) obtención de fondos a cargo de contratos y proyectos de investigación, y 4) publicación de las cuentas anuales en el BOE y en su web corporativa [tud.unizar.es](http://tud.unizar.es).



Además, desde enero de 2018, el CUD de Zaragoza desarrolla una política institucional antifraude, que se basa en un sistema de control interno centralizado, diseñado e implantado por la gerencia del centro, que registra y almacena la información precisa de cada operación para garantizar la fiabilidad, regularidad y legalidad en relación con el gasto, con la aplicación de los principios de eficacia, eficiencia y economía que rigen la gestión de los recursos públicos. El sistema de evaluación de riesgos permite la revisión y actualización periódica de dicha política antifraude y el seguimiento de los resultados obtenidos.

## CUENTAS E INFORME DE AUDITORIA 2018

Las cuentas del ejercicio 2018 y el informe de auditoría fueron incluidos en la Resolución de 12 de julio de 2019, del Centro Universitario de la Defensa en la Academia Militar de Zaragoza, publicada en el Boletín Oficial del Estado número 187, de 6 de agosto de 2019. Para consultar dicha información, escanee el QR adjunto.



## **06. El CUD en la sociedad**

# RESPONSABILIDAD SOCIAL

Junto a su labor docente e investigadora, el CUD de Zaragoza desarrolla una serie de actividades solidarias destinadas a contribuir a la mejora de la sociedad, entre las que sobresalen el Proyecto "Más Capaces" y la Campaña de Navidad en favor de la Santa y Real Hermandad de Nuestra Señora del Refugio y Piedad de Zaragoza. Además, para fortalecer su compromiso con sus distintos públicos de interés, en 2019, el CUD se adhirió al Plan de Responsabilidad Social en Aragón y obtuvo el Sello RSA 2019.

## MÁS CAPACES

Fruto del convenio de colaboración con el Colegio Oficial de Economistas de Aragón, el CUD participa desde 2011 en el Proyecto "Más Capaces" de la Fundación Adecco, dirigido a la integración laboral de personas discapacitadas en Aragón mediante la oferta de realización

de las prácticas (120 horas) del curso "Apoyo administrativo en oficinas y despachos" impartido dentro del proyecto.

En el curso 2018-2019, nuestro departamento de administración acogió entre el 5 de noviembre y el 21 de diciembre a Raúl Maturén.

## EL REFUGIO

Desde 2016, el Centro Universitario de la Defensa de Zaragoza colabora con la Santa y Real Hermandad de Nuestra Señora del Refugio y Piedad de Zaragoza con la Campaña de Navidad, una iniciativa destinada a recoger alimentos no perecederos para esta entidad local.



**ENTREGA DE LA CESTA SOLIDARIA DE NAVIDAD A LA SANTA HERMANDAD DEL REFUGIO**



**RAÚL MATURÉN**



**RESPONSABILIDAD SOCIAL DE ARAGÓN**



**LA MESA DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL DE ARAGÓN, TRAS REFRENDAR SU COMPROMISO DE CÓDIGO ÉTICO Y TRANSPARENCIA, CONCEDIÓ AL CENTRO UNIVERSITARIO DE LA DEFENSA DE ZARAGOZA EL SELLO DE ENTIDAD SOCIALMENTE RESPONSABLE DE ARAGÓN EL 31 DE MAYO DE 2019.**

# TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO A LA SOCIEDAD

Durante el curso 2018-2019, el CUD ha llevado la cabo la socialización del conocimiento científico a través de la participación en foros de divulgación como La Noche Europea de los Investigadores y la Feria General de Muestras de Zaragoza, celebrados, respectivamente, en septiembre y octubre de 2018, y dirigidos a acercar la ciencia a los ciudadanos y, en especial, a los más pequeños.

Además, en febrero de 2019, el Centro Universitario de la Defensa se sumó de nuevo a la celebración del 11 de febrero, Día

Internacional de la Niña y la Mujer en la Ciencia, con su participación en las numerosas actividades organizadas en el Paraninfo.

Además de colaborar en marzo y abril en las XXI Jornadas de Economía y Defensa y en el III Ciclo de Conferencias de Liderazgo, con sendas ponencias a cargo de los profesores Ricardo Rodríguez y Montserrat Aiger, del 15 al 29 de mayo de 2019, el CUD organizó su tradicional ciclo de conferencias en colaboración con la la Obra Social de Ibercaja, que llevó por título "Inteligencia artificial y sociedad".



**La Noche de los Investigadores 2018**



**Descubre la ciencia con CUD Zaragoza**



**11 F. Día Internacional de la Niña y la Mujer en la Ciencia**



**Ciclo CUD-Ibercaja "Inteligencia artificial y sociedad"**



Centro Universitario de la Defensa  
Academia General Militar  
Carretera de Huesca s/n  
50090 Zaragoza  
976 73 95 00  
[cud.unizar.es](http://cud.unizar.es)

