

# Líneas de investigación del Centro Universitario de la Defensa

DI-1001-01



**Centro Universitario  
de la Defensa** Zaragoza

## **CONTENIDO**

1. Líneas de investigación prioritarias.....	3
2. Relación entre las líneas de investigación y las Estrategias Tecnológicas de Investigación y Desarrollo de interés para Defensa.....	3
3. Sublíneas de investigación .....	5
3.1. Ciencias sociales y defensa (CS&D) [Social Science and Defence, SS&D] .....	5
3.2. Sostenibilidad energética en defensa (SED) [Energy Sustainability in Defence, ESD] ..	6
3.3. Tecnologías de Información Geográfica y del Espacio (TIGE) [Geographic and Spatial Information Technologies, GSIT].....	6
3.4. Materiales funcionales para aplicaciones avanzadas (MatAva) [Funtionalized materials for avanced aplications, AdvMat] .....	7
3.5. Robótica y Tecnologías de la Información y Comunicación (RoboTICs) [Robotics and Information and Communication Technologies, RobolCTs] .....	7
3.6. Factores Humanos (HumFac) [Human Factors, HumFac] .....	8
3.7. Educación y entreno (Edu) [Training and Education, Edu].....	9
3.8. Ingeniería de precisión, fabricación y gestión de operaciones (IngPrec) [Precision engineering, manufacturing and operations management, PrecEng].....	9
HISTORIAL DE REVISIONES .....	10

## **1. Líneas de investigación prioritarias**

Siguiendo el procedimiento descrito en el documento PR-045 se han extraído 8 líneas prioritarias (de prioridad 1) de investigación. Estas líneas son:

- Ciencias Sociales y Defensa (CS&D) [Social Science and Defence, SS&D]
- Sostenibilidad Energética en Defensa (SED) [Energy Sustainability in Defence, ESD]
- Tecnologías de Información Geográfica y del Espacio (TIGE) [Geographic and Spatial Information Technologies, GSIT]
- Materiales funcionales para aplicaciones avanzadas (MatAva) [Functionalized materials for advanced applications, AdvMat]
- Robótica y Tecnologías de la Información y Comunicación (RoboTICs) [Robotics and Information and Communication Technologies, RoboICTs]
- Factores Humanos (HumFac) [Human Factors, HumFac]
- Investigación e Innovación en Educación (IIE) [Research and Innovation for Education, RIE]
- Ingeniería de precisión, fabricación y gestión de operaciones (IngPrec) [Precision engineering, manufacturing and operations management, PrecEng]

## **2. Relación entre las líneas de investigación y las Estrategias Tecnológicas de Investigación y Desarrollo de interés para Defensa**

Con estas líneas se responde a las necesidades planteadas por Defensa en este tema, ya que con ellas se satisfacen todas las áreas de interés en I+D+i descritas en la ETID 2020. Aunque, hay que destacar que la investigación del CUD responde principalmente a las áreas 3 (Tecnologías comunes a bases e instalaciones, plataformas y combatiente), 4 (Bases e instalaciones), 6 (Plataformas navales) y 9 (Combatiente).

En esta figura se muestra la coincidencia (porcentaje) con las distintas áreas descritas en la ETID2020 para las líneas y sublíneas recogidas en este documento.

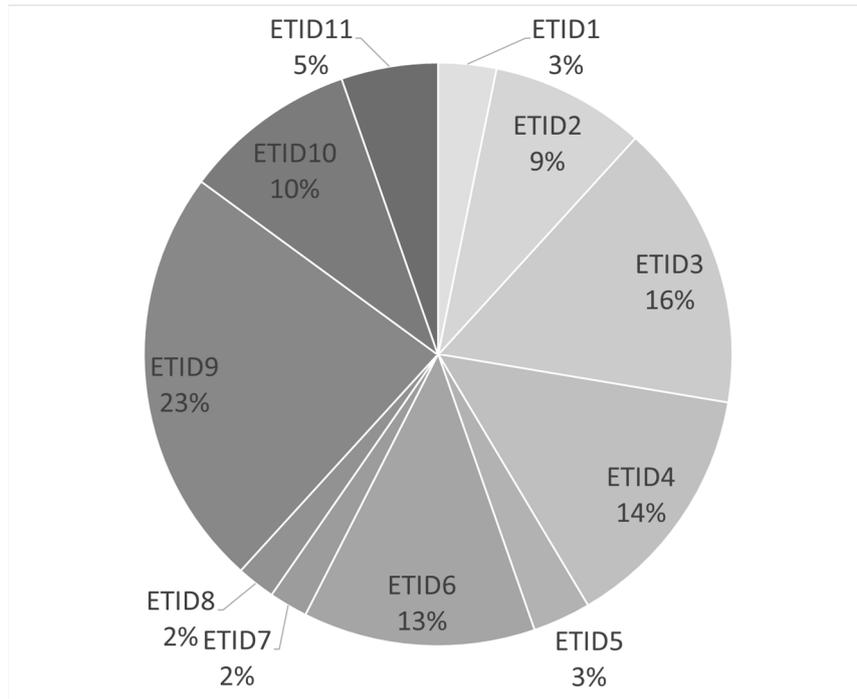


Figura 1. Coincidencias de las líneas y sublíneas con las áreas de la ETID2020.

En la siguiente figura se muestra esta coincidencia, pero representando para cada una de las áreas la contribución específica de la línea de investigación del CUD. Por ejemplo, en el área del “Combatiente”, la ETID9, hay principalmente contribución de las líneas: “Factores Humanos”, “Robótica y Tecnologías de la Información y Comunicación”, “Materiales funcionales para aplicaciones avanzadas”, y “Ciencias Sociales y Defensa”.

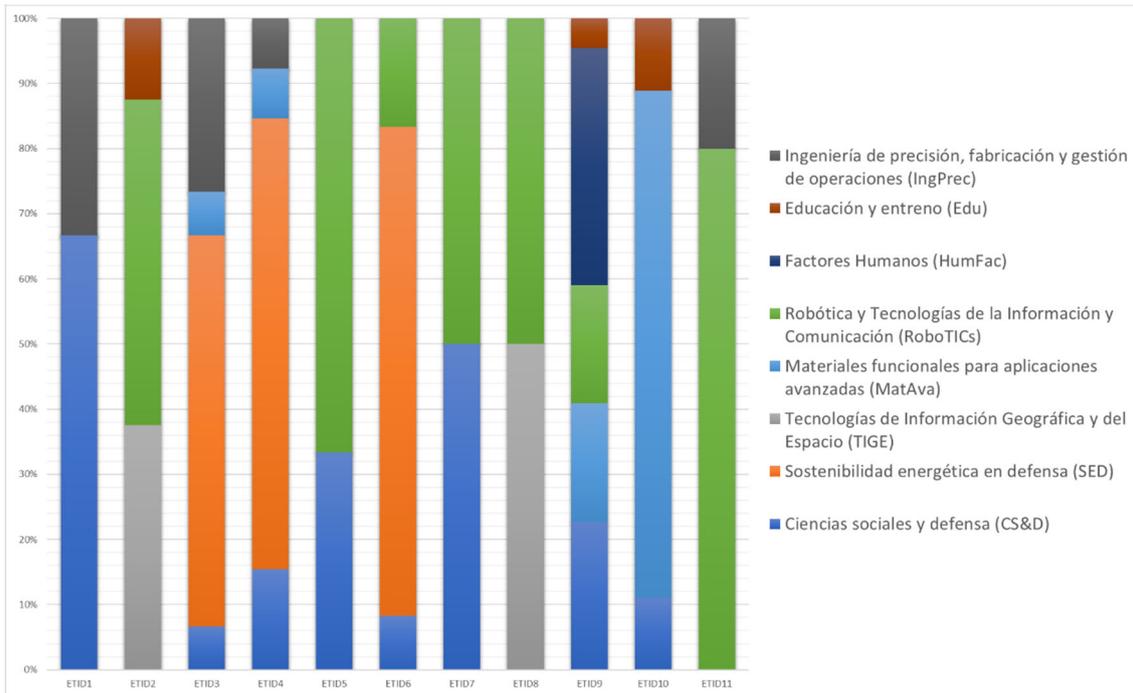


Figura 2. Aportación de cada línea en las distintas áreas de interés descritas en la ETID2020.

### 3. Sublíneas de investigación

Las sublíneas que forman parte de cada línea principal son las siguientes:

#### 3.1. Ciencias sociales y defensa (CS&D) [Social Science and Defence, SS&D]

- Aspectos jurídicos y políticos de la protección ante emergencias y catástrofes
- Aspectos jurídicos y políticos de la preservación del Medio Ambiente
- Aspectos jurídicos y políticos de la protección de las infraestructuras críticas, terrorismo y crimen organizado
- Aspectos jurídicos y políticos de Defensa Nacional
- Aspectos jurídicos y políticos de la seguridad Marítima, aérea y ultraterrestre
- Aspectos jurídicos y políticos de la Ciberseguridad
- Aspectos jurídicos y políticos de la ordenación de Flujos Migratorios
- Aspectos Jurídicos y Políticos de la Defensa Nacional desde la perspectiva iusprivatista
- Organización y Dirección de Empresas
- Gestión de recursos, eficiencia y productividad
- Modelos de economía laboral y sus aplicaciones

- Comunicación estratégica de la Defensa
- Organización Industrial y Políticas Gubernamentales
- Innovación en las organizaciones
- Teoría económico-financiera y laboral
- Recursos humanos
- Causas y consecuencias socioeconómicas del terrorismo y conflictos armados
- Historia de las RRII e Historia de la Guerra
- Resiliencia de las estructuras urbanas
- Análisis y mejora de procesos productivos y logísticos
- Análisis del comportamiento de consumo sostenible

### **3.2. Sostenibilidad energética en defensa (SED) [Energy Sustainability in Defence, ESD]**

- Fuentes de energía renovables
- Protección y gestión medioambiental
- Eficiencia energética en Defensa: Plataformas terrestres y Transporte
- Sistemas de producción y gestión de energía
- Concienciación y difusión
- Infraestructuras críticas y Resiliencia.
- Seguridad energética
- Economía circular y análisis de ciclo de vida
- Reducción de firma térmica de plataformas

### **3.3. Tecnologías de Información Geográfica y del Espacio (TIGE) [Geographic and Spatial Information Technologies, GSIT]**

- Análisis, modelado y cartografía del territorio: Aplicación de diferentes métodos y técnicas de modelado espacial
- Análisis, modelado y cartografía del territorio: Cadenas de procesamiento de datos provenientes de diferentes plataformas y sensores de Teledetección
- Análisis, modelado y cartografía del territorio: Sistemas de Información Geográfica y cartografía temática

- Satélites artificiales y diseño de misiones espaciales.

### **3.4. Materiales funcionales para aplicaciones avanzadas (MatAva)** **[Funtionalized materials for avanced aplications, AdvMat]**

- Métodos teóricos para el estudio de interacciones débiles.
- Materiales para procesos de separación molecular.
- Materiales para procesos catalíticos.
- Materiales para procesos de adsorción y eliminación selectiva de moléculas diana.
- Materiales nanoporosos para la encapsulación, transporte y liberación de moléculas diana.
- Materiales para la detección de moléculas diana.
- Técnicas espectroscópicas para el análisis de nano y microestructuras (nanomateriales, microplásticos, proteínas, células individuales...)
- Polímeros con propiedades de respuesta a estímulos
- Fotoinducción de quiralidad en materiales aquirales.
- Síntesis y caracterización de nuevos derivados de oro, plata y/o cobre que muestren propiedades luminiscentes.
- Láminas delgadas y heteroestructuras de aplicación en magnetoelectrónica
- Materiales con propiedades de magnetorespuesta gigante
- Fases de Griffiths en aleaciones de Tierra Rara
- Modelización y simulación de propiedades electromagnéticas
- Modelización matemática y simulación numérica de materiales

### **3.5. Robótica y Tecnologías de la Información y Comunicación (RoboTICs)** **[Robotics and Information and Communication Technologies, RoboICTs]**

- Criptografía y Seguridad Hardware: Diseño de nuevos cifradores
- Criptografía y Seguridad Hardware: Propuesta PUFs para autenticación y generación/almacenamiento de claves
- Criptografía y Seguridad Hardware: Diseño de TRNGs para generación de claves en criptosistemas seguros

- Criptografía y Seguridad Hardware: Estudio de la seguridad de diversos sistemas frente a side channel attacks y fault attacks
- Diseño microelectrónico en tecnología CMOS: Antenas activas
- Diseño microelectrónico en tecnología CMOS: Computación cuántica
- Diseño microelectrónico en tecnología CMOS: Comunicaciones inalámbricas
- Inteligencia artificial
- Realidad virtual y aumentada
- Comunicaciones ad-hoc
- Visión por computador - Detección de objetos/artefactos
- Robots autónomos
- Vehículos no tripulados
- Equipos de robots
- Robótica en entornos hostiles
- Software crítico
- Tecnologías Fotónicas: Instrumentación opto-electrónica para sensorización medioambiental y humana
- Tecnologías Fotónicas Comunicaciones ópticas y óptica integrada
- Tecnologías Fotónicas: Sensores acústicos distribuidos de fibra
- Tecnologías Fotónicas: Radio definida por software para comunicaciones ópticas y alta frecuencia
- Tecnologías semánticas
- Diseño, modelización y optimización de redes de Bragg pasivas y activas en guías de onda para aplicaciones fotónicas
- Redes inalámbricas
- Redes de sensores
- Internet of Things

### **3.6. Factores Humanos (HumFac) [Human Factors, HumFac]**

- Respuesta psicofisiológica de sujetos expuestos a estados de alto rendimiento
- Monitorización de señales biomédicas
- Factores que afectan el rendimiento y la salud

- Actividad física y salud
- Condición física
- Entrenamiento físico y rendimiento
- Modelos computacionales de señales fisiológicas
- Neurofisiología

### **3.7. Educación y entreno (Edu) [Training and Education, Edu]**

- Quality in Training and Education in Military-Related Programs
- Dimensión afectiva y actitudes hacia las matemáticas
- Innovación y diseño curricular

### **3.8. Ingeniería de precisión, fabricación y gestión de operaciones (IngPrec) [Precision engineering, manufacturing and operations management, PrecEng]**

- Project and Quality Management and Control
- Lean management: lean supply chain, lean manufacturing...
- Industry 4.0
- Process optimization
- Life cycle
- Additive Manufacturing
- Inspection metrology
- Precision design
- Properties and processing of polymer matrix composites
- Logistics
- Machine learning
- 3D simulations

## HISTORIAL DE REVISIONES

REV	MODIFICACIÓN	APROBADO POR	FECHA
01	Cambio de codificación del documento	Francisco José Gómez Ramos (Director)	20/09/2022
00	Documento original	Francisco José Gómez Ramos (Director)	09/11/2021