

# DEFENSA Y SEGURIDAD

2025

2026

ESTUDIO SOBRE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN  
Y RECUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE DEFENSA Y  
SEGURIDAD DE LA COMUNIDAD DE MADRID



**Comunidad  
de Madrid**

Informe elaborado por:



grupo  
metalia

En colaboración con:

**infodefensa**



# ÍNDICE

	pág
<b>Resumen Ejecutivo</b>	05
<b>Estructura del informe</b>	08
<b>1. Introducción y contextualización</b>	09
1.1. Finalidad del estudio y justificación institucional	10
1.2. Marco estratégico del sector defensa y seguridad	11
1.3. Actores implicados en la elaboración del estudio	13
<b>2. Alcance, objetivos y metodología</b>	14
2.1. Alcance del estudio	14
2.1.1. Dimensión sectorial	14
2.1.2. Dimensión Geográfica	15
2.1.3. Temporalidad y horizonte de análisis (2025- 2030)	15
2.2. Objetivos del estudio	15
2.2.1. Objetivo general	15
2.2.2. Objetivos específicos	15
2.3. Enfoque metodológico del estudio	16
2.4. La encuesta empresarial	17
2.4.1. Descripción y estructura de la encuesta	17
2.4.2. Validez de la muestra y de los resultados	18
2.4.3. Fases del trabajo de investigación	22
2.4.4. Limitaciones y garantías de validez	23
<b>3. El sector de defensa y seguridad en la Comunidad de Madrid</b>	24
3.1. Panorama del sector	24
3.2. Ecosistemas y actores clave	27
3.3. Tendencias del sector	28
3.4. Desafíos y oportunidades	28

	pág
<b>4. Análisis de los resultados de la encuesta</b>	30
4.1. Bloque I: características de las empresas encuestadas	31
4.1.1. Sectorización de las empresas encuestadas	31
4.1.2. Clasificación por tamaño empresarial	36
4.1.3. Localización de las empresas encuestadas	36
4.1.4. Conclusiones del bloque	37
4.2. Bloque II: contratación, necesidades y previsiones	38
4.2.1. Dificultades de contratación y causas principales	38
4.2.2. Expectativas de crecimiento y previsiones de contratación	39
4.2.3. Perfiles más demandados y su relación con la FP	41
4.2.4. Vías de incorporación de nuevos perfiles	42
4.2.5. Conclusiones del bloque	43
4.3. Bloque III: necesidades de cualificación y recualificación del sector	43
4.3.1. Perfiles que requieren de actualización o refuerzo	44
4.3.2. Conocimiento y uso de la formación pública	45
4.3.3. Tipos de formación prioritaria	46
4.3.4. Valoración del sistema actual de la FPE y propuestas de mejora	47
4.3.5. Conocimiento del procedimiento “Acredita”	49
4.3.6. Conclusiones del bloque	49
4.4. Bloque IV: Colaboración público-privada	50
4.4.1. Interés en la colaboración con centros de FP y SEPE	50
4.4.2. Nivel de dificultad percibido	51
4.4.3. Principales barreras identificadas	52
4.4.4. Factores que facilitan la colaboración	53
4.4.5. Medidas de apoyo regional percibidas como prioritarias	54
4.4.6. Conclusiones del bloque	56
<b>5. Conclusiones</b>	57
5.1. Un sector estratégico en expansión: estructura y especialización territorial	57
5.2. Crecimiento sostenido del empleo y déficit estructural de talento	58
5.3. Perfiles y familias profesionales prioritarias	59
5.4. Brecha formativa y bajo uso de los instrumentos públicos	59
5.5. Colaboración público-privada: voluntad elevada, fricciones persistentes	60
5.6. Factores que pueden facilitar la cooperación	60
5.7. Política industrial y competitividad: el capital humano como eje	61
5.8. Síntesis estratégica y visión de futuro	61

	pág
<b>6. Recomendaciones</b>	63
6.1. Recomendaciones estratégicas: política regional de cualificación para sectores tecnológicos	64
6.1.1. Creación de un Plan Regional de Cualificación Sector Defensa (PRC-Defensa)	64
6.1.2. Reconocer formalmente la defensa como sector prioritario en materia de formación	65
6.1.3. Creación de una Red Regional de Centros Colaboradores en Defensa y Seguridad	65
6.2. Recomendaciones operativas: instrumentos, procesos y modelos de gestión	66
6.2.1. Adaptación curricular y creación de microcredenciales sectoriales	66
6.2.2. Plan de actualización y recualificación docente	66
6.2.3. Refuerzo del procedimiento ACREDITA y simplificación administrativa	67
6.2.4. Fomento de la Formación Dual adaptada a la defensa	67
6.2.5. Oficina Técnica de Colaboración FP-Empresa (OTCE)	67
6.2.6. Creación de un Observatorio Regional de Talento en Defensa	68
6.2.7. Incorporación transversal de competencias clave	68
6.2.8. Nuevos programas o micro credenciales sectoriales	69
6.3. Recomendaciones sectoriales: familias profesionales prioritarias	70
6.3.1. Instalación y Mantenimiento (IMA)	70
6.3.2. Electricidad y Electrónica (ELE)	71
6.3.3. Fabricación Mecánica (FME)	71
6.3.4. Informática y Comunicaciones (IFC)	72
6.3.5. Comercio, Logística y Administración (COM/ADG)	72
6.4. Recomendaciones: síntesis final	73
<b>7. Anexos</b>	74
7.1. Ficha técnica encuesta empresas sector defensa Comunidad de Madrid	74
7.2. Resultados completos encuesta empresas sector defensa Comunidad de Madrid	75
7.3. Relación de empresas y centros de trabajo de empresas vinculadas al sector defensa de la Comunidad de Madrid	75
7.4. Análisis de la oferta formativa con cursos de interés	75
7.5. Propuesta de nuevos cursos y contenido adicional por familia profesional	76
<b>8. Bibliografía</b>	82

# RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio, encargado a **Grupo Metalia** y elaborado por **Infodefensa**, en colaboración con **EDE Madrid**, y realizado para la **Dirección General de Formación de la Consejería de Economía, Hacienda y Empleo**, analiza las **necesidades de cualificación y recualificación profesional del sector defensa y seguridad en la Comunidad de Madrid**, con el fin de proporcionar una base técnica para la **planificación de políticas públicas de formación y empleo** orientadas a las demandas reales de las empresas.

El estudio combina un **análisis estructural del ecosistema empresarial** con una **encuesta en la que han participado 40 empresas industriales** representativas del sector, con actividad en la región. Esta combinación de fuentes permite integrar la evidencia estadística con una lectura interpretativa de las necesidades formativas.

## La investigación se estructura en cuatro fases:

- 1 Análisis del sector** de defensa y seguridad madrileño, identificando su peso económico, distribución territorial, actores clave y tendencias tecnológicas.
- 2 Encuesta empresarial**, centrada en las necesidades de personal cualificado, la adecuación de la formación, la colaboración público-privada y las dificultades de contratación.
- 3 Interpretación de resultados**, mediante análisis comparado por tamaño empresarial y subsector y territorio.
- 4 Formulación de conclusiones y recomendaciones** orientadas a la mejora de la oferta formativa y de los mecanismos de colaboración público-privada en materia de formación.

El informe se apoya además en fuentes secundarias (Ministerio de Defensa, DGAM, TEDAE, INE, SEPE y registros de FP de la Comunidad de Madrid) y en la experiencia técnica de las entidades participantes.

## Principales hallazgos

**1** La **Comunidad de Madrid, epicentro nacional del sector defensa y seguridad**. La Región concentra cerca del **65 % de las empresas españolas del sector** y acoge **14 de las 20 mayores compañías del país**.

Su ecosistema combina grandes integradores

Airbus  
Indra  
Navantia  
Hisdesat  
TESS Defence, etc.

Extensa red de pymes tecnológicas y auxiliares, además de centros de I+D, universidades y organismos públicos especializados

INTA  
ESA-BIC  
UPM  
UC3M  
URJC, etc.

**2** **Crecimiento del empleo y escasez de talento especializado**. El **80 % de las empresas** prevé aumentar plantilla en los próximos doce meses, pero el **77 % declara tener dificultades para cubrir vacantes**. Las causas principales son la falta de formación técnica específica y la escasa experiencia práctica de los candidatos. Este déficit afecta tanto a técnicos de FP como a perfiles de ingeniería.

**3** **Perfiles más demandados**. Los más solicitados son **ingenieros** (aeroespaciales, industriales, informáticos y de telecomunicaciones), **programadores y desarrolladores de software, técnicos de mantenimiento, electromecánicos, especialistas en ciberseguridad y técnicos de logística y calidad**. Una parte sustancial de estas vacantes puede cubrirse con titulados de **Formación Profesional**, siempre que los programas incorporen contenidos específicos para defensa.

**4** **Brecha de cualificación y desconocimiento del sistema formativo público**. El **69 % de las empresas** no conoce los certificados profesionales ni las especialidades formativas del SEPE, y **más de un 84%** tampoco conoce el procedimiento **Acredita**, y solo una pequeña parte de ellas han recurrido a programas públicos de formación. Esto limita la utilización de herramientas que podrían favorecer la recualificación del personal y el reconocimiento de la experiencia profesional acumulada.

**5** **Necesidad de actualización curricular y especialización sectorial**. Las empresas perciben que los programas actuales de FP y SEPE ofrecen una base útil, pero insuficiente. Demandas recurrentes son:

- Normativa y estándares OTAN.
- Calidad y compliance en defensa.
- Fabricación en materiales compuestos y mecanizado de precisión.
- Ingeniería de sistemas y software embarcado.
- Ciberseguridad aplicada y logística de defensa.

La valoración media de adecuación de la formación actual es de 5,3 sobre 10, lo que evidencia la necesidad de incorporar módulos o micro credenciales orientadas al ámbito defensa y seguridad.

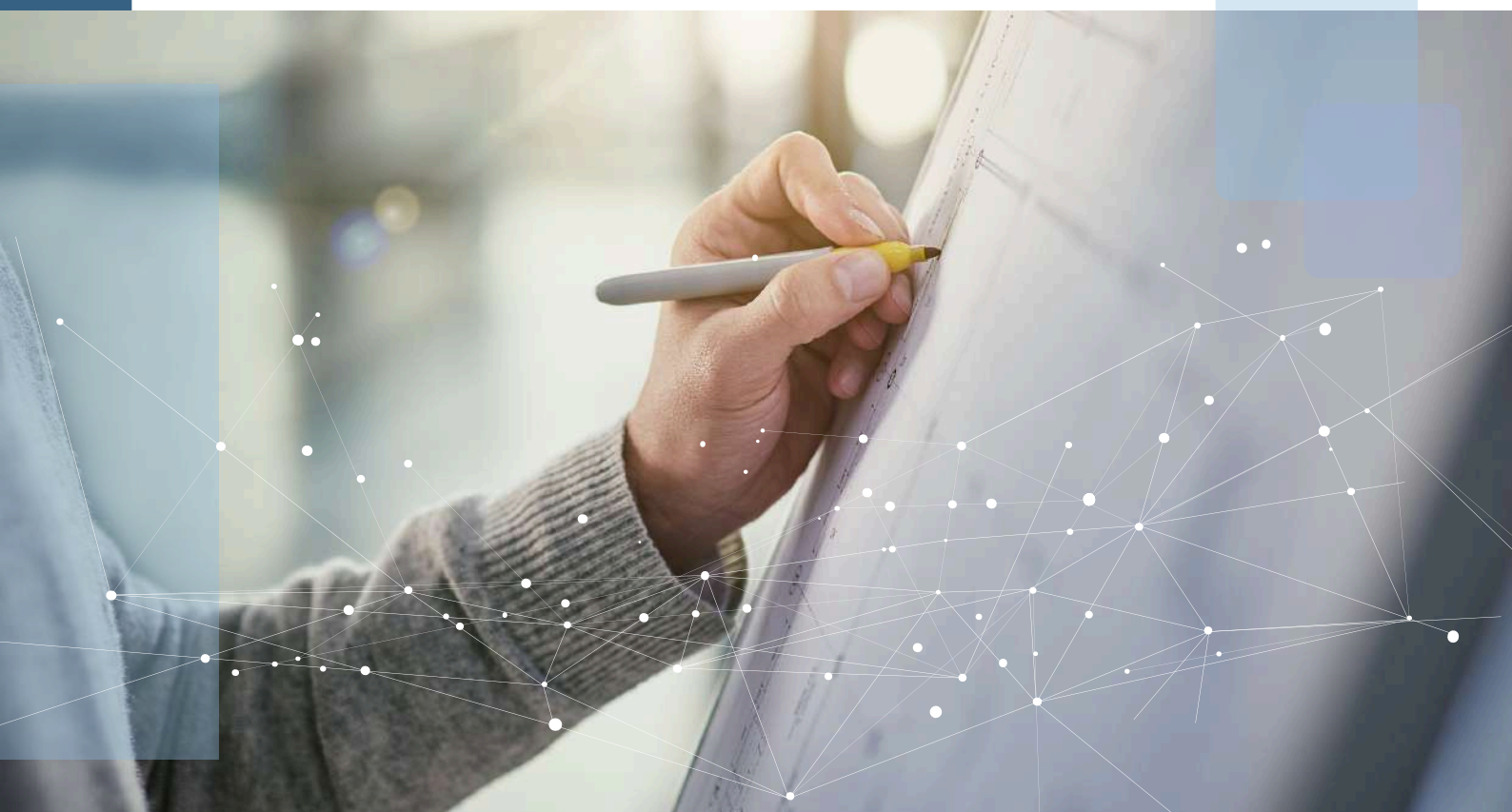
**6** **Alto interés empresarial en colaborar con el sistema público**. El **72 % de las empresas** manifiesta disposición a colaborar con centros de FP y organismos formativos. Las principales barreras son la **rigidez de los programas**, la **burocracia administrativa** y la **falta de interlocutores técnicos**. Las empresas proponen como medidas facilitadoras una mayor flexibilidad en contenidos y calendarios, ayudas a la formación y apoyo técnico para la gestión de convenios.

## Recomendaciones generales

El estudio plantea una estrategia integral para fortalecer el sistema de cualificación y formación profesional de la Comunidad de Madrid, orientándose hacia un modelo más ágil, colaborativo y alineado con las necesidades reales del sector defensa y seguridad. Las recomendaciones se articulan en tres niveles complementarios:

- En el **plano estratégico**, se propone consolidar un marco de gobernanza sectorial estable que coordine los esfuerzos públicos y privados en materia de talento, innovación y cualificación. Este marco permitiría integrar las distintas iniciativas formativas bajo una visión común, reforzando la colaboración entre administraciones, centros educativos y empresas tractoras.
- A **nivel operativo**, las medidas se orientan a modernizar los instrumentos de gestión y aprendizaje, fomentando modelos más flexibles, modulares y conectados con la realidad productiva. Se subraya la necesidad de actualizar los 6 contenidos, fortalecer la conexión entre centros y empresas, y dotar al sistema de mecanismos de seguimiento, evaluación y actualización continua.
- Finalmente, en el **ámbito sectorial**, se recomienda priorizar las familias profesionales industriales y tecnológicas más vinculadas al sector, impulsando la actualización de sus programas formativos y la incorporación de nuevas competencias técnicas y transversales que respondan al avance tecnológico y a las demandas emergentes de la industria.

En conjunto, estas líneas de actuación configuran una hoja de ruta realista para convertir la política formativa madrileña en una palanca de competitividad industrial, capaz de anticipar el cambio tecnológico, retener talento cualificado y consolidar el liderazgo de la región en defensa y seguridad.



# ESTRUCTURA DEL INFORME

El informe se organiza en **ocho capítulos**, que siguen una secuencia lógica de análisis:

**01**

## **Introducción y contextualización**

Expone la finalidad, justificación institucional y relevancia del estudio.

**02**

## **Alcance, objetivos y metodología**

Detalla el enfoque de investigación, las fuentes empleadas y los criterios de validez.

**03**

## **El sector de defensa y seguridad en la Comunidad de Madrid**

Ofrece una panorámica del ecosistema industrial y tecnológico regional.

**04**

## **Resultados del análisis empresarial**

Núcleo central del estudio, estructurado por bloques temáticos del cuestionario.

**05**

## **Conclusiones**

Sintetiza los hallazgos obtenidos y establece el punto de partida para el bloque final del informe.

**06**

## **Recomendaciones**

Se sugieren diversas líneas de actuación concretas en base a las conclusiones obtenidas.

**07**

## **Anexos**

Incluye el cuestionario aplicado, la ficha técnica de la encuesta, los resultados completos y la relación de centros de trabajo.

**08**

## **Bibliografía**

Se incluyen las fuentes recopiladas para total transparencia con respecto a la obtención de los datos representados en el informe.

# 1. Introducción y contextualización

El presente informe constituye el Estudio sobre las necesidades de cualificación y recualificación en el sector de defensa y seguridad de la Comunidad de Madrid, encargado a **Grupo Metalia**, y elaborado por **Infodefensa** en colaboración con **EDE Madrid**. El informe ha sido solicitado por la **Dirección General de Formación** de la Consejería de Economía, Hacienda y Empleo.

El estudio tiene como propósito **identificar las competencias profesionales que el sector demanda con mayor urgencia**, evaluar la adecuación de la oferta formativa pública (principalmente la Formación Profesional de Grado C y las especialidades formativas del SEPE) y proponer una hoja de ruta para la actualización y priorización de la oferta formativa en los ámbitos de mayor impacto estratégico.

En un contexto de fuerte crecimiento de la inversión pública y privada en materia de defensa, y ante la acelerada transformación tecnológica que vive la industria, la disponibilidad de personal cualificado se ha convertido en un factor crítico para el desarrollo de la base industrial y tecnológica de defensa en la región. El estudio pretende dar respuesta a esta necesidad mediante un análisis que parte directamente de la realidad empresarial, apoyándose en los resultados de una encuesta a empresas del ecosistema madrileño de defensa y seguridad, y contrastando sus resultados con información procedente de fuentes oficiales, estadísticas sectoriales y registros de oferta formativa.

El objetivo del estudio no es únicamente describir la situación actual, sino generar conocimiento aplicado que sirva de base para la planificación de políticas públicas de formación y cualificación profesional, contribuyendo a reforzar el papel de la Comunidad de Madrid como polo nacional e internacional de innovación, empleo y competitividad en el ámbito de la defensa y la seguridad.



**Comparar y priorizar la oferta formativa existente**, valorando su grado de adecuación a las necesidades de las empresas del sector y señalando ámbitos de actualización, refuerzo o creación de nuevas especialidades.

# 1. 1. Finalidad del estudio y justificación institucional

La **finalidad** del estudio es ofrecer a la Dirección General de Formación una herramienta de análisis y planificación que permita **alinear la oferta formativa de la Comunidad de Madrid con las necesidades reales del sector defensa y seguridad**, proporcionando criterios técnicos y evidencias objetivas para la toma de decisiones.

Para alcanzar este propósito general ha sido necesario realizar las siguientes tareas:

## **Analizar de manera integral**

el ecosistema de defensa y seguridad en la Comunidad de Madrid, identificando las características y dinámicas de su tejido empresarial.

## **Detectar las carencias formativas y competencias emergentes**

que condicionan el crecimiento de las empresas del sector y la contratación de personal.

## **Comparar y priorizar la oferta formativa existente**

valorando su grado de adecuación a las necesidades de las empresas del sector y señalando ámbitos de actualización, refuerzo o creación de nuevas especialidades.

Desde el punto de vista institucional, la motivación del encargo responde al compromiso de la **Comunidad de Madrid** con el fortalecimiento del **capital humano** en sectores estratégicos. La defensa y la seguridad constituyen hoy **vectores de soberanía tecnológica, competitividad industrial y cohesión territorial**. En ellos convergen la innovación científica, la digitalización productiva, la ciberseguridad, la sostenibilidad y la proyección internacional de la economía madrileña.

En un escenario europeo marcado por la necesidad de reforzar las capacidades de defensa, la región de Madrid desempeña un papel central como **núcleo industrial y tecnológico del país**, concentrando la mayor parte de las sedes corporativas, centros de ingeniería, servicios avanzados y entidades de investigación vinculadas al sector. Este posicionamiento otorga a la Comunidad una responsabilidad añadida: **garantizar un sistema de formación profesional adaptado** a las nuevas demandas de talento, capaz de anticipar los perfiles que requerirán tanto la industria principal como su extensa red de proveedores y empresas auxiliares.

Por ello, la Dirección General de Formación impulsa este estudio, no sólo como un ejercicio analítico, sino como **una herramienta de planificación estratégica**, cuyo propósito es orientar la **actualización curricular de la FP y el SEPE** hacia las necesidades de captación de talento de las empresas, impulsar la **colaboración entre empresas y centros formativos** y **reforzar la empleabilidad** de los profesionales en un sector de alto valor añadido y con alto potencial de crecimiento.

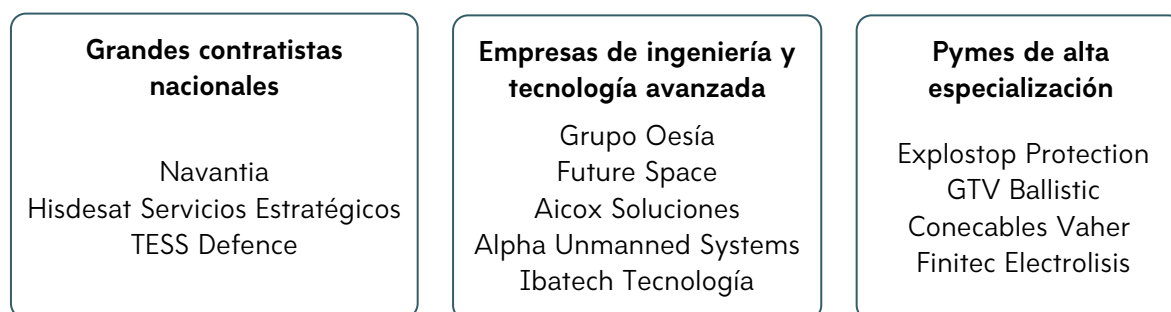
## 1 • 2. Marco estratégico del sector de defensa y seguridad

El sector de defensa y seguridad constituye uno de los pilares tecnológicos e industriales de la Comunidad de Madrid. Su relevancia económica se combina con un alto grado de especialización tecnológica y científica, que lo convierte en un ámbito intensivo en conocimiento, innovación y capital humano cualificado.

Madrid alberga la mayor concentración nacional de **empresas tractoras y centros de I+D+i** del sector, junto a un entramado de **pymes tecnológicas y auxiliares** que operan en áreas como la electrónica, la ingeniería de sistemas, la ciberseguridad, las telecomunicaciones, los ensayos y certificaciones, o la fabricación de componentes críticos. En este ecosistema conviven tanto **empresas industriales** (fabricantes de plataformas, vehículos, aeronaves o sistemas de defensa) como **entidades de servicios avanzados** especializadas en software, mantenimiento, integración, análisis de datos o seguridad digital.

La naturaleza del sector es **eminente dual**: muchas de las tecnologías desarrolladas para defensa tienen aplicaciones civiles, y viceversa. Esta interdependencia genera un entorno empresarial complejo y dinámico, en el que los avances tecnológicos en ámbitos como la inteligencia artificial, la robótica, la sensórica, la fotónica, la automatización de procesos o la ciberseguridad impulsan una renovación constante de los perfiles profesionales.

El presente estudio se apoya, además, en los resultados obtenidos a través de la **encuesta empresarial**, en la que han participado **40 compañías representativas** de los distintos subsectores que configuran la cadena de valor de la defensa y la seguridad en la región. Entre ellas se incluyen:

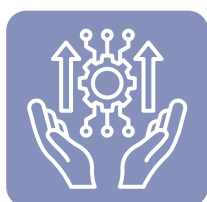


La diversidad de esta muestra garantiza una **visión plural y complementaria**: combina la perspectiva de las **empresas tractoras**, que definen estándares técnicos y necesidades de alta cualificación, con la de las **empresas proveedoras y auxiliares**, que enfrentan los principales retos de adaptación de competencias y recualificación de personal. De este modo, los resultados del análisis permiten comprender tanto las **tendencias estructurales del sector**, como las **necesidades concretas de cualificación** que se manifiestan en distintos niveles de la cadena productiva.

A nivel estratégico, el sector madrileño de defensa y seguridad se enfrenta a cuatro grandes desafíos formativos:

- **Transformación tecnológica acelerada**, que exige la incorporación de competencias digitales, analíticas y de gestión de datos en prácticamente todas las funciones.
- **Necesidad de relevo generacional**, ante el envejecimiento del personal técnico en determinadas ramas industriales.
- **Cumplimiento normativo y certificación internacional**, que demanda perfiles formados en calidad, seguridad y estándares europeos.
- **Atracción y retención de talento**, en un mercado altamente competitivo donde las habilidades STEM son escasas y muy demandadas.

### Principales desafíos del Sector Defensa en CAM



#### Transformación tecnológica

Acelera las habilidades digitales



#### Brecha de habilidades

Requiere habilidades digitales



#### Relevo generacional

El personal técnico está envejeciendo



#### Cumplimiento normativo

Demanda de perfiles formados



#### Atracción de talento

Las habilidades STEM son escasas

Estas circunstancias refuerzan la necesidad de contar con un **sistema formativo flexible, actualizado y colaborativo**, capaz de conectar la innovación industrial con la capacitación profesional.



## 1 • 3. Agentes implicados en la elaboración del estudio

El desarrollo del estudio ha contado con la participación y coordinación de distintos agentes institucionales, empresariales y técnicos que garantizan la calidad y la representatividad del proceso:

- **Dirección General de Formación de la Comunidad de Madrid:** entidad promotora y responsable del encargo. Ha definido los objetivos, supervisado el proceso metodológico y validado los resultados finales.
- **Grupo Metalia:**
  - **Infodefensa:** entidad especializada en análisis del sector defensa y seguridad. Ha liderado la investigación sectorial, la relación con las empresas participantes, el tratamiento de la información y la interpretación de los resultados.
  - **EDE Madrid:** responsable técnico de la investigación, procesamiento estadístico de los datos y redacción del informe. Ha aportado su experiencia en políticas de formación, cualificaciones profesionales y colaboración público-privada.
- **Empresas participantes en la encuesta:** cuarenta organizaciones representativas de los diferentes subsectores de la defensa y la seguridad, cuya contribución ha sido esencial para determinar la situación actual e identificar las necesidades reales de cualificación del sector.
- **Organismos públicos y centros formativos:** agentes destinatarios del estudio, encargados de reflexionar teniendo en cuenta los resultados obtenidos y las recomendaciones del estudio y adaptar la oferta formativa conforme a sus posibilidades y criterios de la entidad promotora, así como sus objetivos estratégicos a corto y medio plazo.

Este marco de colaboración asegura que el informe no solo se sustente en evidencias empíricas, sino también en la validación y participación activa de los agentes clave del ecosistema formativo y productivo.

## 2. Alcance, objetivos y metodología

El presente capítulo define el **marco conceptual, operativo y metodológico** sobre el que se asienta el estudio. Establece los límites geográficos y sectoriales, describe los objetivos generales y específicos que lo orientan y explica en detalle las fuentes de información, el diseño de la encuesta y los criterios de análisis utilizados.

La metodología aplicada combina una aproximación cuantitativa, basada en la explotación de los resultados de la encuesta empresarial, y un **análisis cualitativo de interpretación y contraste**, apoyado en fuentes secundarias de información y en la experiencia de los equipos técnicos de Infodefensa y EDE Madrid. Este enfoque mixto permite ofrecer un **diagnóstico integral**, con solidez estadística y una lectura contextual que da sentido a los datos.

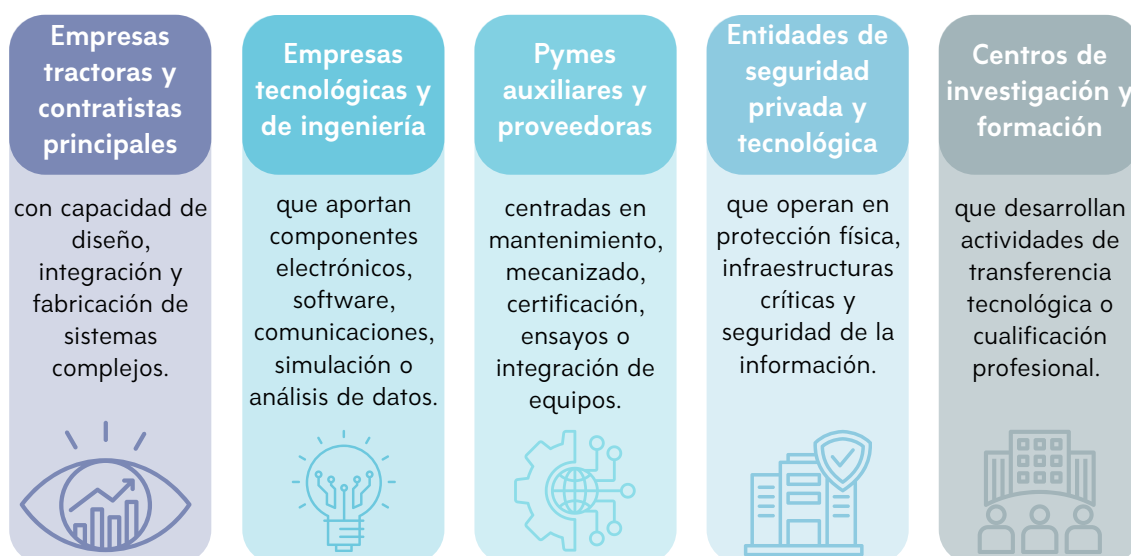
### 2. 1. Alcance del estudio

#### 2.1.1. Dimensión sectorial

El ámbito sectorial del estudio se circunscribe al **ecosistema de defensa y seguridad de la Comunidad de Madrid**, entendido en un sentido amplio y funcional, que abarca tanto las actividades de industria de defensa como las de seguridad, incluyendo la defensa tecnológica e infraestructural, la ciberseguridad, la ingeniería avanzada, la investigación aplicada, y los servicios formativos y de apoyo tecnológico asociados.

Se trata, por tanto, de un sector **heterogéneo y transversal**, en el que confluyen empresas de distintos tamaños y niveles de especialización, pero unidas por un elemento común: su participación en la cadena de valor de la defensa y la seguridad en la región. Bajo este concepto se incluyen:

#### Perfiles de empresas del sector defensa y seguridad en la Comunidad de Madrid



Esta delimitación amplia responde a la realidad del ecosistema madrileño, donde **la frontera entre la defensa y la tecnología civil avanzada es cada vez más difusa**, y donde los procesos de innovación, digitalización y automatización están generando una **base común de competencias profesionales** que trascienden los límites de los subsectores tradicionales.

### 2.1.2. Dimensión geográfica

El estudio se centra en el territorio de la Comunidad de Madrid, como principal polo nacional de la industria de defensa y seguridad. La región concentra:

- Las **sedes corporativas** de los principales contratistas nacionales.
- Los **centros de ingeniería, innovación y desarrollo tecnológico** de referencia.
- Un **entramado de pymes proveedoras y empresas tecnológicas** que abastecen a la industria principal.
- Un conjunto de **centros formativos y universidades** con capacidad para ofrecer formación especializada en diferentes disciplinas como STEM, ingeniería, ciberseguridad, gestión industrial, etc.

La elección de este ámbito territorial responde tanto al peso real de la Comunidad en la cadena de valor nacional como al interés estratégico de la Dirección General de Formación por **orientar su planificación formativa hacia los sectores de mayor impacto económico y tecnológico** dentro de la región.

### 2.1.3. Temporalidad y horizonte de análisis (2025 - 2030)

El trabajo de campo se ha desarrollado en **2025**, pero su horizonte analítico se proyecta a corto y medio plazo, con previsión hasta **2030**. Este periodo permite capturar no solo las necesidades actuales de cualificación, sino también las **tendencias emergentes** que influirán en la demanda de competencias en los próximos años: automatización, sostenibilidad, digitalización, inteligencia artificial y gestión de datos, entre otras.

## 2. 2. Objetivos del estudio

### 2.2.1. Objetivo general

El objetivo general del estudio es **identificar las necesidades de cualificación y recualificación del sector de defensa y seguridad en la Comunidad de Madrid**, identificando las competencias más demandadas por las empresas, analizando la adecuación de la oferta formativa y estableciendo prioridades de actuación que contribuyan a mejorar la empleabilidad y la competitividad del sector.

### 2.2.2. Objetivos específicos

- **Caracterizar el tejido empresarial** del sector de defensa y seguridad en la Comunidad de Madrid, identificando su estructura, tipología, tamaño y áreas de actividad.
- **Analizar las tendencias de empleo y contratación**, así como los perfiles y ocupaciones más demandados por las empresas.
- **Detectar carencias formativas** y necesidades de recualificación, diferenciando entre competencias técnicas, digitales, regulatorias y transversales.
- **Evaluar la adecuación de la oferta formativa actual** (Formación Profesional de Grado C y especialidades SEPE) respecto a las necesidades detectadas.
- **Comparar las familias profesionales y currículos formativos existentes** con las áreas de cualificación prioritarias del sector.
- **Establecer una priorización de la oferta formativa** (existente o a desarrollar) en función de criterios de impacto, urgencia y viabilidad.
- **Formular recomendaciones** dirigidas a la Dirección General de Formación, que faciliten la adaptación de los programas y contenidos a la realidad empresarial.

Estos objetivos se enmarcan dentro de una lógica de **política pública basada en la evidencia**, que combina la información empírica procedente de la encuesta con el análisis técnico de la oferta formativa disponible.

## 2. 3. Enfoque metodológico del estudio

El estudio se ha desarrollado siguiendo un **enfoque metodológico mixto**, combinando el **análisis documental y sectorial** con la **recogida directa de información empresarial** y la **interpretación aplicada de los resultados**. El objetivo ha sido disponer de un diagnóstico riguroso y operativo sobre las necesidades de captación y cualificación del personal en el sector de la defensa de la región, que sirva de base para orientar las políticas públicas de formación y empleo.

### Cinco fases complementarias

#### 1º Análisis estructural del sector

Se ha realizado una revisión detallada del tejido empresarial vinculado al sector de la defensa en la región, identificando su peso económico, distribución empresarial, ecosistema y tendencias. Esta fase permitió **contextualizar la realidad productiva y tecnológica** sobre la que se centra el estudio

#### 2º Elaboración de encuesta para recogida de información directa

Se ha diseñado y ejecutado una encuesta dirigida a empresas con perfil industrial del sector de la defensa. La encuesta ha permitido recopilar información actualizada sobre las necesidades de personal cualificado, los perfiles profesionales más demandados, las dificultades en la captación de talento técnico y las competencias que las empresas consideran prioritarias.

#### 3º Interpretación y análisis de resultados

Los datos obtenidos se han analizado de manera comparada y transversal, identificando patrones coincidentes entre empresas de distinto tamaño y rama industrial. Esta fase ha permitido detectar tendencias comunes y evidenciar brechas entre la oferta formativa existente y las necesidades reales de las empresas. La coherencia de los resultados refuerza la validez analítica del estudio.

#### 4º Análisis de fuentes secundarias y documentales

Informes y estudios de referencia elaborados por el Ministerio de Defensa, la DGAM, TEDAE e Infodefensa.

Estadísticas del INE, SEPE y Observatorios de Empleo y Formación Profesional.

Registros de especialidades formativas y títulos de Formación Profesional de la Comunidad de Madrid.

#### 5º Formulación de recomendaciones

A partir de las conclusiones de los análisis, se han elaborado propuestas de mejora, orientadas a alinear los programas formativos con las demandas actuales y futuras del sector industrial de la defensa. Las recomendaciones se apoyan tanto en los resultados de la encuesta como en el contraste con la oferta formativa actualmente disponible en la región.

En conjunto, este enfoque metodológico ha permitido **integrar la evidencia estadística y el conocimiento cualitativo**, generando un diagnóstico sectorial sólido y útil para la toma de decisiones estratégicas en materia de **formación, empleo y desarrollo industrial**.

## 2. 4. La encuesta empresarial

### 2.4.1. Descripción y estructura de la encuesta

La encuesta tiene como **objetivo conocer las dificultades y problemática** a la que se enfrentan las empresas del sector de la defensa y seguridad en la captación de personal cualificado, ante las perspectivas a corto y medio plazo que se presentan, con el objetivo de mejorar los programas de apoyo de la Comunidad de Madrid en el ámbito de la formación y empleo.

El cuestionario de la encuesta fue diseñado conjuntamente por Infodefensa y EDE Madrid, bajo la supervisión de la Dirección General de Formación. La encuesta se estructuró en cuatro bloques temáticos:

01

#### Caracterización del tejido empresarial

Tamaño, subsector de actividad, localización y rol dentro de la cadena de valor.

02

#### Empleo y necesidades de talento

Evolución reciente del empleo, previsiones de contratación, perfiles más demandados y dificultades de cobertura.

03

#### Formación y competencias profesionales

Competencias deficitarias, modalidades formativas preferidas y grado de adecuación de la oferta pública.

04

#### Colaboración público-privada en materia de formación

Nivel de relación con centros de FP y organismos formativos, obstáculos y propuestas de mejora.



El diseño de la encuesta ha buscado un equilibrio entre **profundidad analítica y facilidad de respuesta**, con preguntas cerradas y semiabiertas que permitieran combinar tratamiento estadístico y análisis cualitativo.

## 2.4.2. Validez de la muestra y de los resultados

La encuesta se ha remitido a un conjunto heterogéneo de empresas del sector de la defensa y seguridad de la Región y se han obtenido 40 respuestas válidas. Este nivel de participación se considera adecuado para estudios empresariales de carácter sectorial, especialmente en ámbitos industriales, más aún en el sector de la defensa, donde la disponibilidad para responder encuestas suele ser limitada por razones de confidencialidad, carga de trabajo o la sensibilidad de la información tratada.

Las empresas participantes tienen distinto tamaño (grandes, medianas y pequeñas) y pertenecen a diversas ramas industriales relacionadas con el sector de la defensa, lo que permite reflejar de forma equilibrada la situación y necesidades de las empresas del sector en la región.

Los resultados muestran una **alta coherencia entre las respuestas**, con coincidencias significativas en las necesidades de captación de personal cualificado, los perfiles más demandados y las dificultades comunes en la incorporación de profesionales. Esta consistencia interna de las respuestas refuerza la validez analítica del estudio, al evidenciar que las conclusiones derivadas reflejan tendencias compartidas por el conjunto del tejido industrial del sector.

Debe señalarse que el objetivo de la encuesta es la **identificación de las necesidades reales de cualificación y los perfiles técnicos requeridos por las empresas industriales vinculadas a la defensa**. Desde esta perspectiva, el tamaño y la composición de la muestra se consideran adecuados para ofrecer una visión fiable y útil que contribuya a orientar las políticas públicas de formación y capacitación profesional, alineando la oferta formativa con las demandas específicas del sector industrial de la defensa en la región.

Las empresas que participaron en la encuesta son **representativas del ecosistema madrileño**, pertenecientes a distintos subsectores de la defensa y la seguridad. Entre ellas destacan compañías tractoras como Navantia, Indra, Hisdesat, TESS Defence o Grupo Oesía, entre otras, así como empresas tecnológicas y de ingeniería avanzada como Alpha Unmanned Systems, Future Space, Ibatech Tecnología, Netmetrix Solutions o Kappa Optronics; y un amplio conjunto de pymes especializadas y auxiliares que completan la cadena de valor.

## A. Valoración comparada con el tejido empresarial total del sector

Aunque cuantitativamente el número de respuestas es reducido si se compara con el total de empresas identificadas en los registros oficiales, **cualitativamente el conjunto de empresas participantes es altamente representativo**. Se trata de compañías consolidadas, con actividad contrastada en el ámbito de la defensa y la seguridad, lo que aporta un valor analítico real al estudio.

Para entenderlo mejor, a continuación se describe la relación de empresas que han respondido respecto a la empresas totales:

Sector	% Respuestas	Respuestas	Empresas totales	% Resp. sobre empresas totales
Defensa aérea	65 %	26	24	108,33 %
Defensa terrestre	57,5 %	23	19	121,05 %
Defensa naval	50 %	20	19	105,26 %
Servicios tecnológicos aplicados al sector de la defensa	37,5 %	15	18	83,33 %
Desarrollo Software y sistemas	35 %	14	18	77,78 %
Fabricación de componentes o materiales	30 %	12	5	240 %
Ciberdefensa / ciberseguridad	27,5 %	11	16	68,75 %
Electrónica / optróica	25 %	10	23	43,48 %
Mantenimiento / Soporte logístico	22,5 %	9	15	60 %
Comunicaciones seguras	20 %	7	23	30,43 %
Seguridad física o perimetral	17,5 %	7	19	36,84 %
Blindaje vehicular, chalecos, etc.	2,5 %	1	4	25 %
Mudanzas nacionales e internacionales	2,5 %	1	1	100 %
UAVs de ala rotatoria	2,5 %	1	17	5,88 %
IA	2,5 %	1	16	6,25 %
Telecomunicaciones por satélite	2,5 %	1	4	25 %
Uniformidad	2,5 %	1	4	25 %
Organización y gestión de suministros	2,5 %	1	14	7,14 %
Ingeniería para defensa	2,5 %	1	18	5,56 %
NRBQ nuclear radiológico químico biológico	2,5 %	1	4	25 %

Conviene matizar varios aspectos relevantes:

### **01. Diferencia entre empresas registradas y empresas realmente activas en defensa**

---

El tejido empresarial global utilizado como referencia procede de fuentes oficiales, pero dicho registro no implica actividad real en el sector industrial.

Por ejemplo, entre las entidades clasificadas aparecen empresas cuya participación se limita a actividades secundarias (p. ej., servicios de limpieza en instalaciones del Ministerio), sin desempeño industrial o tecnológico relacionado con defensa.

Por ello, la comparación directa entre “empresas totales registradas” y empresas que han respondido debe interpretarse con cautela.

### **02. Los datos oficiales no están completamente actualizados**

---

Algunas empresas incluidas en el registro oficial no están completamente actualizadas, por lo que, por un lado, aparecen empresas cuya actividad ya no está principalmente centrada en el sector defensa y, por otro, participan empresas que no están recogidas en el registro oficial. Esto implica que el número real de empresas activas por subsector en algunos casos es probablemente inferior al que reflejan los listados oficiales, y, en otros casos superior (en aquellos en los que el porcentaje supera el 100%) lo que debe tenerse en cuenta al comparar los porcentajes de participación de este estudio respecto al total de empresas registradas.

### **03. Ausencia en los registros antiguos de sectores emergentes**

---

Los datos oficiales se elaboraron antes de la consolidación de actividades hoy esenciales, como:

- **Ciberseguridad y ciberdefensa**
- **Inteligencia Artificial aplicada a defensa**
- **Servicios digitales avanzados**
- **Integración de sistemas complejos**

Por tanto, en categorías donde apenas aparecen empresas oficiales las respuestas del estudio aportan información más actual y realista que los datos oficiales.

## B. Interpretación de la relación entre respuestas y empresas totales

La comparación entre el número de respuestas y el total de empresas listadas en cada subsector revela varios patrones:

### 01. Sectores tradicionales (aéreo, terrestre y naval)

---

- Presentan **altos porcentajes de respuesta sobre el total**, lo que indica que buena parte de las compañías realmente activas en estos ámbitos sí han participado en el estudio.
- Ejemplo: la actividad de defensa terrestre registra **121 % de respuestas respecto al total**, lo que sugiere que el registro oficial **subestima** el número de empresas activas, ya que algunas empresas desarrollan actividad para distintos sectores, entre las que se encuentra la defensa terrestre, y son empresas que no están registradas en la clasificación oficial.

### 02. Sectores tecnológicos avanzados

---

- La participación es especialmente **representativa**, superando en algunos casos la cifra oficial de empresas.
- En fabricación de materiales, por ejemplo, el **240 %** de respuestas sobre el total muestra claramente que el registro oficial no refleja el verdadero volumen industrial, al existir una tipología de empresas que trabajan en la fabricación de materiales para diferentes sectores, entre los que se encuentra la defensa.

### 03. Sectores emergentes (IA, UAVs, NRBQ, etc.)

---

- Presentan porcentajes más bajos en la comparativa con el total, pero ello no implica menor importancia, sino que su baja participación puede ser debido a su **reciente aparición**.

### 04. Sectores de nicho o funcionales (logística, óptica, mudanzas internacionales, etc.)

---

- Aunque minoritarios en número de respuestas, su presencia aporta evidencia de la **profunda heterogeneidad** del ecosistema madrileño, donde conviven industrias de alta tecnología con servicios especializados imprescindibles para la cadena de suministro.

Las empresas participantes desempeñan roles clave, operan efectivamente en los sectores declarados y reflejan con precisión la actividad actual del sector, más allá de los registros oficiales, que contienen entidades no verificadas, desactualizadas o sin actividad real en defensa.

Los resultados de la encuesta permiten obtener una imagen fiel del estado del sector defensa y seguridad en la Comunidad de Madrid, evidenciando su diversificación funcional, su carácter tecnológico y su creciente orientación hacia capacidades duales y servicios avanzados.

## C. Índice de Significatividad Sectorial

La comparación entre el número de respuestas y el total de empresas listadas en cada subsector revela varios patrones:

### 01. Sectores tradicionales (aéreo, terrestre y naval)

Aunque el análisis inicial basado en el porcentaje de respuestas obtenidas permite identificar la presencia relativa de cada sector entre las empresas participantes, resulta necesario profundizar en el **peso real** que representan estas respuestas dentro del tejido empresarial total registrado oficialmente. Aunque, como se ha explicado anteriormente el número total de empresas por sector, según las fuentes oficiales, no constituye un reflejo preciso del ecosistema actual.

En este contexto, resulta útil introducir un **Índice de Significatividad Sectorial**, que permita determinar en qué medida la **actividad declarada** por las empresas encuestadas **es relevante** respecto al tamaño del tejido empresarial total asociado a cada subsector.

Este índice ayuda a identificar:

- Sectores donde el nivel de actividad es **realmente fuerte**, más allá de la clasificación oficial.
- Sectores donde existe **potencial de crecimiento** y especialización.
- Sectores **sobreestimados** por los registros administrativos.
- Sectores que deben constituir **prioridades estratégicas** para políticas de impulso.

### 02. Metodología de cálculo

El índice se obtiene mediante la relación entre:

- **El porcentaje de respuestas de la encuesta** (columna 1)
- **El porcentaje de respuestas respecto al total de empresas registradas en el sector** (columna 4)

La fórmula aplicada es:

$$\text{Índice de Significatividad} = \frac{\% \text{ Respuestas}}{\% \text{ Respuesta sobre empresas totales}}$$

Interpretación:

- **Índice > 0,50** → Sector altamente significativo; actividad consolidada y relevante.
- **0,30 – 0,50** → Sector con actividad sólida y potencial de crecimiento.
- **0,10 – 0,30** → Sector con actividad limitada o desestructurada.
- **< 0,10** → Sector residual en el ecosistema.

Este enfoque permite identificar los **sectores más importantes** en la industria de la defensa y seguridad y detectar **sectores con actividad transversal y para diferentes** industrias (donde una empresa opera en distintos ámbitos) y corregir distorsiones —como porcentajes que superan el 100 %— derivadas de la clasificación de empresas en más de un sector.

En el apartado “4.1.1. Sectorización de las empresas encuestadas” se presentan, en un primer bloque, los resultados del análisis de los sectores principales de actividad de las empresas participantes y, en un segundo bloque, los resultados del cálculo del Índice de Significatividad Sectorial y su interpretación estratégica.

### 2.4.3. Fases del trabajo de investigación

El desarrollo del estudio se ha estructurado en cuatro fases consecutivas, combinando análisis documental, trabajo de campo y validación técnica de resultados.

#### Planificación y diseño

se definieron los objetivos específicos y el alcance del estudio, elaborando el cuestionario de encuesta y verificando su adecuación a las necesidades del sector. En esta fase también se identificaron el universo empresarial y se han validado los contactos que conformaron la muestra final.

#### Recogida de información

se llevó a cabo la aplicación del cuestionario online y el seguimiento directo de empresas estratégicas para asegurar una representación equilibrada por tamaño y actividad. La información obtenida fue revisada y depurada antes de su análisis

#### Análisis y contraste

los datos se trataron mediante técnicas estadísticas y análisis comparado por tamaño empresarial, subsector y bloque temático. Posteriormente se integraron con fuentes secundarias (INE, SEPE, registros de FP y estudios sectoriales) para identificar patrones comunes, brechas formativas y nuevas necesidades de cualificación.

#### Síntesis y elaboración de resultados

a partir de la interpretación cualitativa de los hallazgos, se ha redactado el informe final y sus anexos técnicos, que fueron revisados y validados conjuntamente para garantizar su coherencia metodológica y aplicabilidad.

## 2.4.4. Limitaciones y garantías de validez

### Limitaciones

#### Tamaño muestral

aunque la participación de 40 empresas es representativa en términos funcionales, el tamaño de la muestra limita el análisis inferencial. Las conclusiones se presentan como tendencias cualitativamente robustas, no como estimaciones estadísticas.

#### Carácter declarativo de la información

las respuestas reflejan percepciones empresariales y pueden estar influidas por factores coyunturales, si bien han sido contrastadas con fuentes externas.

#### Foco regional

el estudio se circunscribe al ámbito madrileño, por lo que sus resultados son válidos para la región y no extrapolables automáticamente al conjunto del país.

### Garantía de validez

#### Cobertura sectorial amplia

que incluye empresas tractoras, tecnológicas y auxiliares de todos los subsectores.

#### Triangulación metodológica

combinando fuentes primarias y secundarias.

#### Revisión técnica y contraste institucional

asegurando coherencia y consistencia en el análisis.

#### Transparencia y trazabilidad

con anexos que permiten verificar cada dato y gráfico presentado.

En conjunto, el enfoque metodológico del estudio garantiza que las conclusiones que se presentan en los capítulos siguientes **se apoyan en evidencias empíricas sólidas**, representativas de las **principales dinámicas de cualificación y formación del sector de defensa y seguridad en la Comunidad de Madrid**.

El resultado es un documento que combina la **voz directa de las empresas** con un análisis técnico detallado de la oferta formativa y que ofrece a la administración pública **criterios claros de actuación y priorización** en materia de cualificación profesional.

## 3. El sector defensa en la Comunidad de Madrid

### 3. 1. Panorama del sector

La industria de defensa es un sector estratégico de alta tecnología que combina producción militar y seguridad, con fuertes vínculos en investigación e innovación.

**+370**  
empresas  
del sector

Dedicadas a defensa y seguridad en la Comunidad de Madrid

**428**  
Centros  
de trabajo

Ubicados en la Región madrileña

**65%**  
Concentración  
nacional

Del total de empresas españolas del sector

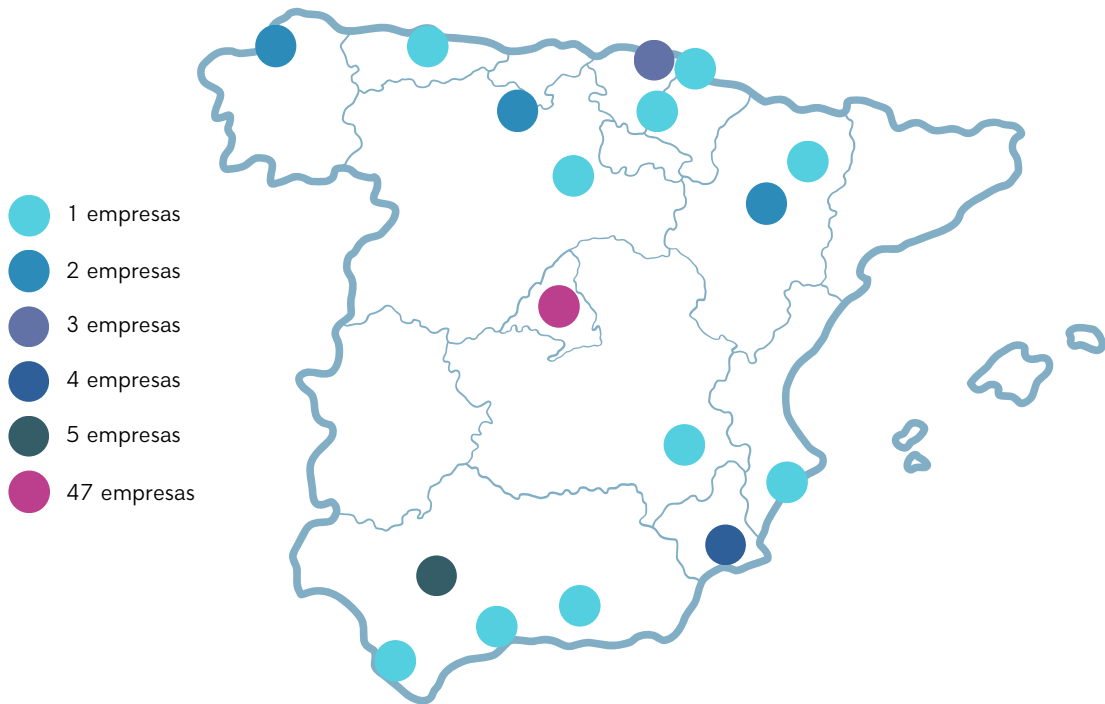
**14**  
Top 20  
empresas

De las 20 mayores empresas españolas ubicadas en Madrid

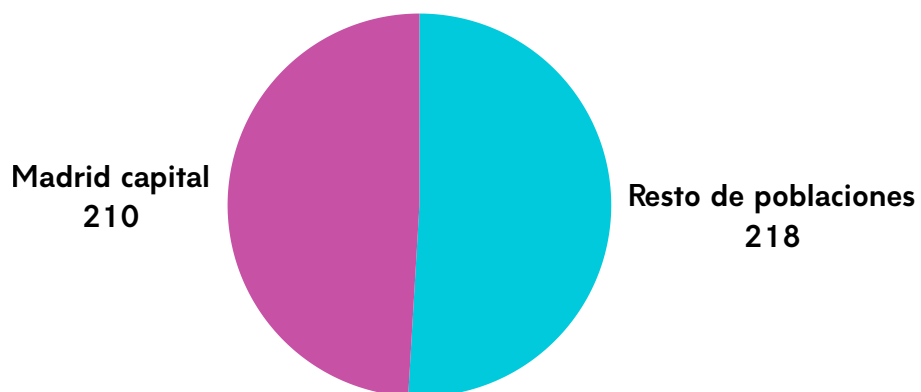
Top 20 de empresas españolas

Posición 2022	Empresa	Ventas en defensa 2022 (Mill. €)	Peso en el sector de la defensa	Ubicación	CCAA
1	Airbus Defence and Space	3.332	34%	Getafe y Madrid	Madrid
2	Airbus Military	1.665	17,2%	Madrid	Madrid
3	Navantia	1.025	10,6%	Madrid	Madrid
4	Indra Sistemas	522	5,4%	Alcobendas, Aranjuez, Coslada, Getafe, San Fernando de Henares y Torrejón de Ardoz	Madrid
5	GDELS - Santa Bárbara Sistemas	294	3%	Madrid	Madrid
6	ITP Aero	257	2,6%	Zamudio (Vizcaya)	P.Vasco
7	Cepsa	224	2,3%	Madrid y Alcalá de Henares	Madrid
8	Airbus Helicopters España	221	2,3%	Albacete	C. Mancha
9	Urovesa	93	1%	Santiago de Compostela- La Coruña	Galicia
10	Escribano	85	0,9%	Madrid y Alcalá de Henares	Madrid
11	Tecnobit	71	0,7%	Rivas-Vaciamadrid	Madrid
12	Capgemini España	58	0,6%	Madrid	Madrid
13	CESA	58	0,6%	Getafe	Madrid
14	Nammo Palencia	57	0,6%	Palencia	C. León
15	MBDA España	51	0,5%	Madrid	Madrid
16	Instalaza	48	0,5%	Zaragoza	Aragón
17	Sapa	44	0,5%	Andoain-Guipúzcoa	P.Vasco
18	Telefónica Soluciones	42	0,4%	Madrid y Tres Cantos	Madrid
19	Iveco España	42	0,4%	Madrid	Madrid
20	Telefónica España	41	0,4%	Madrid	Madrid

### Ubicación geográfica | 75 empresas más importantes del sector de la defensa en España (47 empresas en Madrid)



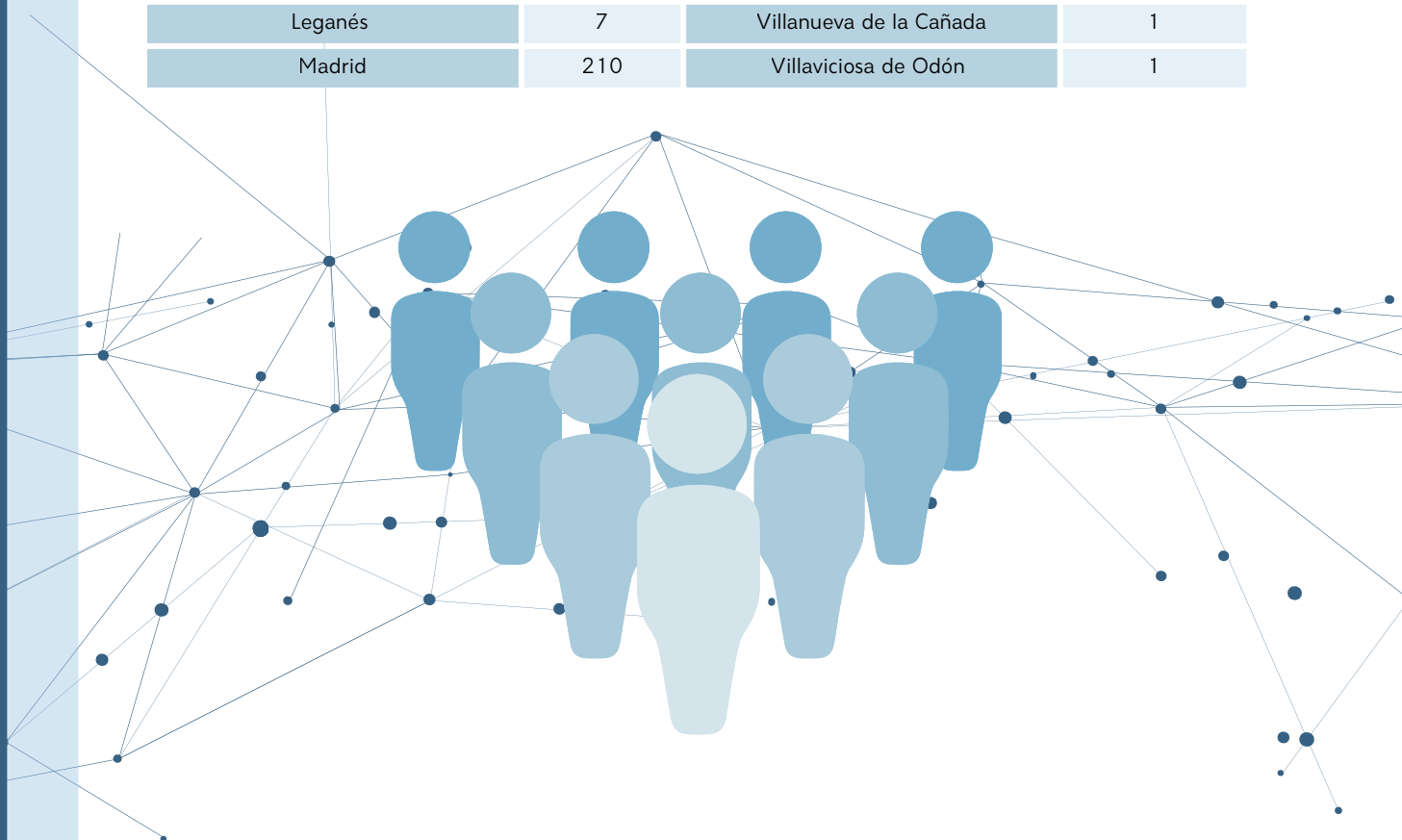
### Distribución geográfica | 428 centros de trabajo de empresas del sector de la defensa



Los 428 centros de trabajo de las 373 empresas dedicadas al sector defensa se ubican en 40 poblaciones de la Comunidad de Madrid. La ciudad de Madrid alberga 210 centros de trabajo y en el resto de poblaciones se ubican los 218 centros restantes. Las poblaciones más importantes son Getafe (25 centros de trabajo), Alcobendas (20), Tres Cantos (18), San Sebastián de los Reyes (16), Torrejón de Ardoz (14), Alcalá de Henares (13), Coslada (10), Las Rozas (10) y San Fernando de Henares (10).

### Centros de trabajo por población

Población	Nº centros	Población	Nº centros
Ajalvir	4	Majadahonda	1
Alcalá de Henares	13	Mejorada del Campo	1
Alcobendas	20	Móstoles	6
Alcorcón	7	Navalcarnero	2
Algete	3	Pinto	3
Aranjuez	2	Pozuelo de Alarcón	9
Arganda del Rey	2	Rivas – Vaciamadrid	8
Boadilla del Monte	1	Robledo de Chavela	1
Brunete	1	Las Rozas	10
Campo Real	1	San Agustín de Guadalix	1
Collado Villalba	1	San Fernando de Henares	10
Colmenar Viejo	8	San Martín de la Vega	3
Coslada	10	San Sebastián de los Reyes	16
Daganzo de Arriba	1	Torrejón de Ardoz	14
Fuenlabrada	1	Torres de la Alameda	1
Galapagar	1	Tres Cantos	18
Getafe	25	Valdemorillo	1
Humanes de Madrid	1	Valdemoro	2
Leganés	7	Villanueva de la Cañada	1
Madrid	210	Villaviciosa de Odón	1



### 3. 2. Ecosistema y actores clave

La estructura regional de empresas abarca tanto grandes grupos empresariales como un amplio tejido de PYMEs (cerca del 80%). Los subsectores más relevantes incluyen la **aeronáutica y aeroespacial, la defensa terrestre, la industria naval y la seguridad electrónica**. Según datos de Invest in Madrid el sector factura anualmente unos nueve mil millones de euros y genera 24.000 puestos de trabajo.

#### Ecosistema de Defensa en la Comunidad de Madrid

##### Composición

- Grandes compañías integradoras.
- Amplio conjunto de proveedores especializados (PYMEs).

##### Principales actores nacionales con presencia en Madrid. Empresas líderes:

- Airbus Defence & Space: aeronáutica y sistemas espaciales.
- Navantia: buques de la Armada.
- Indra: sistemas electrónicos y TI
- General Dynamics – Santa Bárbara Sistemas: blindados.
- Expal / Rheinmetall: municiones
- Sener, GMV, Deimos: satélites y tecnología aeroespacial.

##### Colaboración entre grandes empresas y PYMEs:

- PYMEs subcontratadas por grandes compañías.
- Desarrollo de proyectos propios.
- Proyectos de exportación.

##### Concentración de la facturación (~80%) en 5 empresas:

- Airbus Defence & Space.
- Airbus Military.
- Indra.
- Navantia.
- Santa Bárbara Sistemas.

Estructura con líderes dominantes y tejido complementario extenso.

#### Instituciones y Centros de I+D Destacados

- Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA).
- Campus: Torrejón y Tres Cantos.
- Áreas de I+D: aeronáutica, misiles y espacio.
- Colabora con la Agencia Espacial Española.
- Alberga el Centro de Comunicaciones de Espacio Profundo de la NASA.
- Universidad Politécnica de Madrid (UPM).
- Universidad Carlos III de Madrid (UC3M).
- Universidad Rey Juan Carlos (URJC)
- Campus especializados en ingeniería aeronáutica y aeroespacial.

Madrid es además sede de **programas internacionales**, como el de Defensa de la UE “DIANA” (que cuenta con nodos regionales de innovación). Estos centros atraen talento y financian proyectos que alimentan al sector privado.

El **capital humano**, pilar clave de la capacidad regional de la Comunidad de Madrid, que forma **profesionales en ingeniería, TIC y tecnología aeroespacial** gracias a su sólida oferta educativa. No obstante, **la demanda de especialistas supera la oferta**, generando una competencia intensa entre empresas por perfiles como **ingenieros aeroespaciales, expertos en ciberseguridad y programadores de sistemas embebidos**. Esto hace necesarias políticas de formación continua y atracción de talento. En conjunto, Madrid destaca por su concentración de conocimiento, infraestructura de I+D y liderazgo institucional, consolidándose como motor de la industria nacional de defensa.

### 3. 3. Tendencias del sector

En el plano tecnológico, la **digitalización** y las **capacidades duales** (tecnologías aplicables a defensa y civiles) son y serán **áreas clave**. Tendencias como la inteligencia artificial, robótica, drones, comunicaciones seguras y ciberseguridad están creando nuevos segmentos de mercado. Por ejemplo, para 2025 la Comisión Europea impulsa programas de defensa relacionados con ciberespacio y guerra electrónica, en los que las empresas madrileñas de alta tecnología pueden competir.

Asimismo, la creciente cooperación europea en Defensa (iniciativas PESCO, Fondo Europeo de Defensa) y las necesidades de autonomía estratégica garantizan demanda de productos y servicios avanzados.

**A nivel internacional**, factores como la inestabilidad global (Guerra en Ucrania, tensiones en Oriente Medio. ) estimulan contratos de urgencia y modernización. Se espera, por tanto, que el sector mantenga una trayectoria alcista hasta 2030, con un aumento de los pedidos y una presión por innovar. Sin embargo, conviene vigilar riesgos potenciales: interrupciones en la cadena de suministro (materias primas críticas), competencia global (EE.UU., China) y volatilidad presupuestaria.

### 3. 4. Oportunidades y desafíos

En un sector **competitivo y globalizado**, con **perspectivas de crecimiento** para los próximos años, por el aumento de los presupuestos destinados a defensa y seguridad, se presentan **oportunidades y desafíos** para la industria madrileña de defensa:

- **Fortalezas regionales:** Madrid dispone de un ecosistema integrado y favorable al sector defensa, con empresas innovadoras, infraestructuras de apoyo, respaldo público y cercanía a la administración central, lo que facilita la coordinación de proyectos complejos y la participación de PYMEs en licitaciones gracias a la presencia del Ministerio de Defensa.
- **Retos de recursos e inversión:** el sector enfrenta desafíos por la competencia por materias primas críticas y la predominancia de PYMEs en la industria española, genera desventajas frente a grandes empresas extranjeras. Se destaca la necesidad de integrar cadenas de suministro y **facilitar el acceso** de las pymes a **líneas de financiación**.
- **Necesidades de formación y talento:** la industria española **afrenta escasez de especialistas** en ingeniería avanzada, ciberseguridad y gestión de sistemas tecnológicos. Muchas compañías tienen **dificultades para cubrir puestos** en ingeniería avanzada, ciberseguridad y programación y gestión de sistemas tecnológicos. Para solucionarlo, se propone reforzar la formación profesional y universitaria, fomentar la formación continua y atraer talento extranjero cualificado para cubrir necesidades temporales.
- **Innovación y diversificación:** las tendencias globales ofrecen oportunidades para las empresas madrileñas en **ciberseguridad** donde compañías locales pueden crecer y la **transición a tecnologías verdes** (vehículos eléctricos de defensa, energías renovables en bases militares) puede generar nuevos nichos. La posición de Madrid como centro de negocio y logística también facilita la exportación de productos de defensa a mercados emergentes de defensa (Oriente Medio, Asia).



## 4. Análisis de los resultados de la encuesta

La parte central del estudio se basa en el conocimiento adquirido a partir del análisis de los resultados de la encuesta realizada a las empresas del sector de defensa y seguridad con actividad en la Comunidad de Madrid, instrumento que ha permitido recoger de manera directa la visión del tejido productivo sobre su realidad laboral, sus necesidades de talento y su relación con el sistema formativo.

El cuestionario, elaborado por Infodefensa y EDE Madrid con la supervisión de la Dirección General de Formación, se diseñó con el propósito de obtener una lectura precisa y actual del sector a partir de la experiencia de las propias empresas. Su estructura abarca cuatro ámbitos complementarios: la caracterización empresarial, la evolución del empleo y la contratación, la formación y cualificación de los trabajadores y, finalmente, la colaboración público-privada en materia formativa.

La encuesta se ha desarrollado durante los meses de septiembre y octubre de 2025 y ha contado con la participación de cuarenta empresas representativas del ecosistema madrileño de defensa y seguridad. Entre ellas figuran algunas de las principales compañías tractoras e integradoras del país, así como empresas tecnológicas de referencia y pymes altamente especializadas, lo que proporciona una visión completa y equilibrada de la cadena de valor del sector.

Entre las entidades que han participado en la encuesta destacan **empresas tractoras e integradoras de sistemas de ámbito nacional e internacional**, como Navantia S.A, Hisdesat Servicios Estratégicos, TESS Defence o Grupo Oesía, junto a compañías tecnológicas y de ingeniería avanzada como Alpha Unmanned Systems, Aicox Soluciones, Future Space, Netmetrix Solutions, Ibatech Tecnología o Kappa Optronics.

El estudio cuenta igualmente con la participación de **pymes y empresas auxiliares especializadas**, que desempeñan un papel decisivo en la fabricación de componentes, el mantenimiento, la instalación de equipos o la prestación de servicios de apoyo, entre las que se encuentran Explostop Protection, GTV Ballistic, Conecables Vaher, Finitec Electrolisis, Benacus SLU o Ortec Engineering, entre otras.

En conjunto, estas empresas configuran una muestra representativa del ecosistema industrial y tecnológico de defensa y seguridad madrileño, donde coexisten capacidades de diseño y producción avanzada con servicios de ingeniería, integración de sistemas, consultoría y mantenimiento. La participación equilibrada de grandes empresas y pymes permite capturar distintas realidades productivas y laborales, ofreciendo una visión más completa de las necesidades formativas del sector.

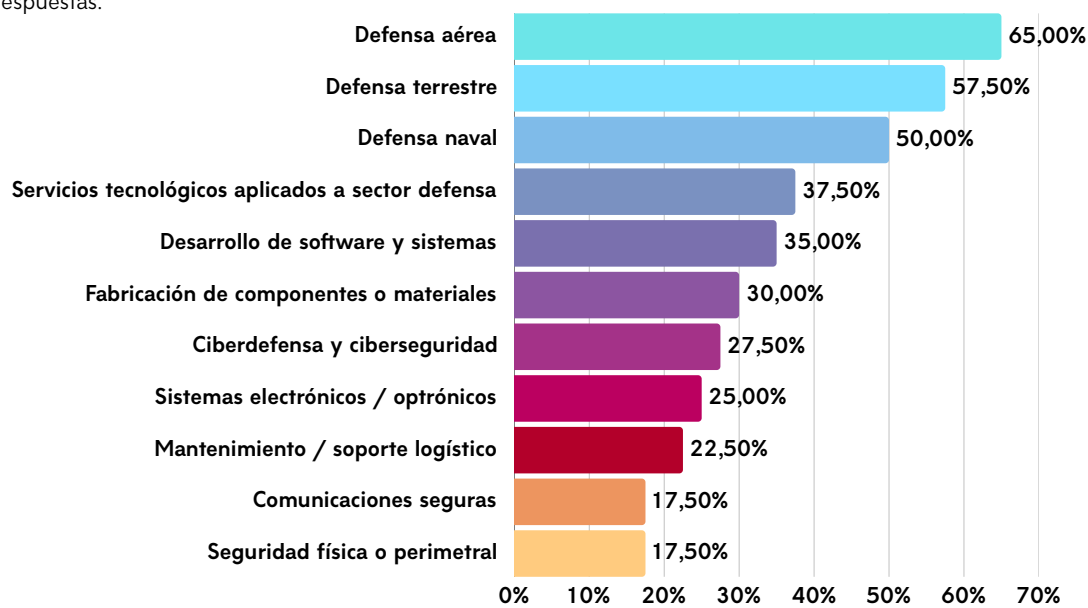
El tratamiento de la información se ha orientado a ofrecer una visión integral y comprensible del ecosistema empresarial, combinando datos cuantitativos con una lectura interpretativa que da contexto y sentido a las cifras. Los resultados se presentan de forma estructurada según los cuatro bloques temáticos del cuestionario y se acompañan de un análisis cualitativo que resume las principales conclusiones y tendencias observadas.

## 4. 1. Bloque I: características de las empresas encuestadas

### 4.1.1. Sectorización de las empresas encuestadas

Pregunta 1.2. Indique cuál es el sector o sectores de actividad de su empresa.

40 respuestas.



El análisis de los sectores principales de actividad confirma la **amplia diversificación funcional del ecosistema madrileño de defensa y seguridad**. Las empresas participantes operan en casi todos los ámbitos estratégicos definidos por la Comunidad de Madrid, con un predominio muy claro de la defensa aérea (65 %), la defensa terrestre (57,5 %) y la defensa naval (50 %), lo que evidencia la presencia de compañías vinculadas a la fabricación y mantenimiento de sistemas, plataformas y equipamientos destinados a las tres ramas operativas de las Fuerzas Armadas.

Además, más de un tercio de las empresas declara actividad en **servicios tecnológicos aplicados a la defensa (37,5 %)** y en **desarrollo de software y sistemas integrados (35 %)**, lo que confirma el peso creciente de la ingeniería digital, la simulación y la integración de sistemas de mando, control y comunicaciones. Un número significativo de organizaciones (30 %) también se dedica a la fabricación de componentes y materiales, reflejando la importancia del tejido industrial y manufacturero en el soporte de la cadena de suministro.

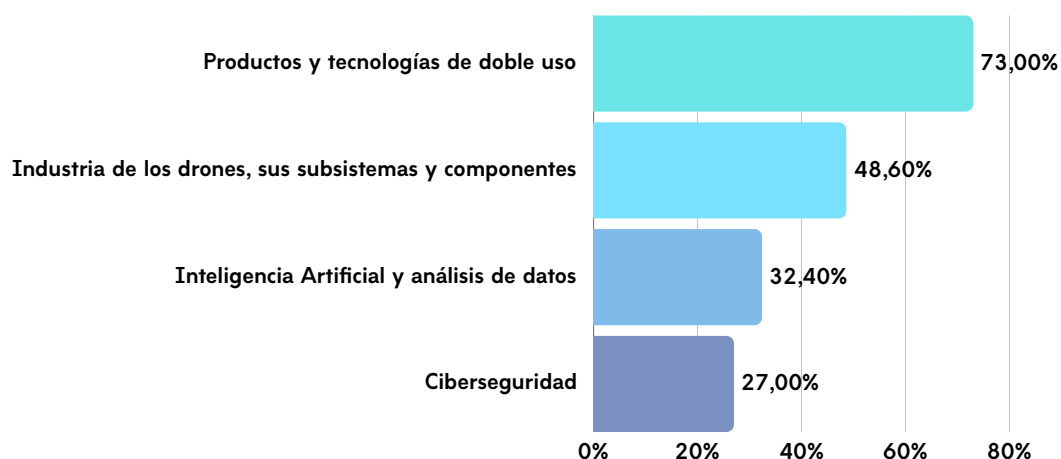
El bloque evidencia que **el sector defensa y seguridad madrileño tiene una fuerte base tecnológica y diversificada**. Un 27 % de las empresas participantes se especializa en ciberdefensa y ciberseguridad, un 25 % en sistemas electrónicos y optrónica, y un 22,5 % en mantenimiento y soporte logístico.

Estos datos muestran que la actividad en la región **va mucho más allá de la fabricación de plataformas o equipos de gran tamaño** (como aeronaves, buques o vehículos) y se centra cada vez más en **servicios y tecnologías de alto valor añadido**, como la integración de sistemas, la protección de infraestructuras críticas o la gestión del ciclo de vida de los sistemas de defensa. En conjunto, esta combinación de **capacidades industriales y digitales** consolida el papel de Madrid como **nodo tecnológico clave** dentro de la cadena de valor nacional de defensa.

Otras actividades, aunque minoritarias, aportan una idea de la **heterogeneidad del ecosistema**: aparecen empresas dedicadas a comunicaciones seguras, seguridad física y perimetral, UAVs, inteligencia artificial, NRBQ o ingeniería de uniformidad y blindaje, que completan el mapa productivo de la región. Esta amplitud funcional refuerza el carácter dual del sector, donde muchas compañías operan simultáneamente en entornos civiles y de defensa, aplicando tecnologías que pueden transferirse entre ambos ámbitos.

Pregunta 1.3. Indique si su empresa tiene actividad en alguna de las siguientes áreas tecnológicas.

37 respuestas.



En cuanto a las **áreas tecnológicas de especialización**, los resultados muestran una clara orientación hacia la **tecnología avanzada y el desarrollo dual**. El 73 % de las empresas encuestadas afirma tener actividad en productos y tecnologías de doble uso, un 48,6 % en la industria de los drones, y un 32,4 % en inteligencia artificial y análisis de datos. Estas tres áreas se sitúan a la cabeza de la transformación tecnológica del sector y reflejan la apuesta de las empresas madrileñas por la automatización, la robotización y la analítica aplicada a la defensa.

La ciberseguridad (27 %) completa este conjunto de competencias emergentes, confirmando su posición como pilar transversal para el futuro del sector, tanto en operaciones militares como en entornos industriales y logísticos. La presencia de otras áreas tecnológicas singulares —como cámaras y sistemas de visión, electrónica embarcada o tooling industrial— aporta una visión complementaria de un ecosistema altamente interconectado, que combina ingeniería, software, hardware y servicios especializados.



Una vez obtenidos los resultados, se aplica el Índice de Significatividad Sectorial, explicado en el apartado 2.4.2., que muestra en qué medida la actividad declarada por las empresas encuestadas es relevante respecto al tamaño del tejido empresarial total asociado a cada subsector.

La tabla siguiente muestra el índice para cada una de las actividades declaradas por las empresas participantes.

Sector	% Respuestas	% Resp. sobre empresas totales	Índice de significatividad
Defensa aérea	65 %	108,33 %	0,60%
Defensa terrestre	57,5 %	121,05 %	0,48%
Defensa naval	50 %	105,26 %	0,48%
Servicios tecnológicos defensa	37,5 %	83,33 %	0,45%
Software y sistemas	35 %	77,78 %	0,45%
Fabricación de componentes	30 %	240 %	0,13%
Ciberdefensa / ciberseguridad	27,5 %	68,75 %	0,40%
Electrónica / optrónica	25 %	43,48 %	0,57%
Mantenimiento / logística	22,5 %	60 %	0,37%
Comunicaciones seguras	20 %	30,43 %	0,66%
Seguridad física	17,5 %	36,84 %	0,47%
Blindaje	2,5 %	25 %	0,10%
Mudanzas internacionales	2,5 %	100 %	0,03%
UAVs	2,5 %	5,88 %	0,43%
IA	2,5 %	6,25 %	0,40%
Telecomunicaciones satélite	2,5 %	25 %	0,10%
Uniformidad	2,5 %	25 %	0,10%
Organización de suministros	2,5 %	7,14 %	0,35%
Ingeniería para defensa	2,5 %	5,56 %	0,45%
NRBQ	2,5 %	25 %	10%

Fuente: elaboración propia

El valor de los índices obtenidos permiten distribuir las actividades en función de su importancia e interpretar de forma estratégica cada una de las categorías.

- **Índice > 0,50** → Sector altamente significativo; actividad consolidada y relevante.
- **0,30 – 0,50** → Sector con actividad sólida y potencial de crecimiento.
- **0,10 – 0,30** → Sector con actividad limitada o desestructurada.
- **< 0,10** → Sector residual en el ecosistema.

A continuación se presenta cada una de los grupos sectoriales identificados:

### **I. Sectores prioritarios (Índice > 0,50)**

---

Estos sectores muestran la **mayor concentración** de actividad real y deben considerarse **prioritarios** para estrategias de fortalecimiento:

- Comunicaciones seguras (0,66)
- Defensa aérea (0,60)
- Electrónica y optrónica (0,57)
- Defensa terrestre (0,48)
- Defensa naval (0,48)

El peso de estos sectores revela una estructura industrial madura, con alta especialización y capacidades tecnológicas consolidadas.

### **II. Sectores relevantes con actividad sólida y potencial de crecimiento (0,30 – 0,50)**

---

En estos sectores existe una **base empresarial activa** y un **alto potencial tecnológico**:

- Seguridad física (0,47)
- Software y sistemas (0,45)
- Servicios tecnológicos aplicados a defensa (0,45)
- Ingeniería para defensa (0,45)
- UAVs (0,43)
- Ciberseguridad (0,40)
- IA (0,40)
- Mantenimiento/logística (0,37)
- Organización de suministros (0,35)

Representan ámbitos estratégicos para la innovación, la digitalización y la diversificación de capacidades.

### **III. Sectores emergentes o de baja estructuración (0,10 – 0,30)**

---

Aunque presentes, su peso relativo es menor:

- Fabricación de componentes (0,13)
- Blindaje (0,10)
- Telecomunicaciones satélite (0,10)
- Uniformidad (0,10)
- NRBQ (0,10)

Estos sectores requieren seguimiento, pero no constituyen prioridades inmediatas.

### **IV. Sectores residuales (<0,10)**

---

- Mudanzas nacionales e internacionales (0,03)

Sin relevancia estratégica para el ecosistema defensa.

La aplicación del **Índice de Significatividad** permite corregir las distorsiones del tejido empresarial oficial y proporciona una visión más ajustada de la estructura real del ecosistema madrileño de defensa y seguridad.

Como resumen se puede determinar que:

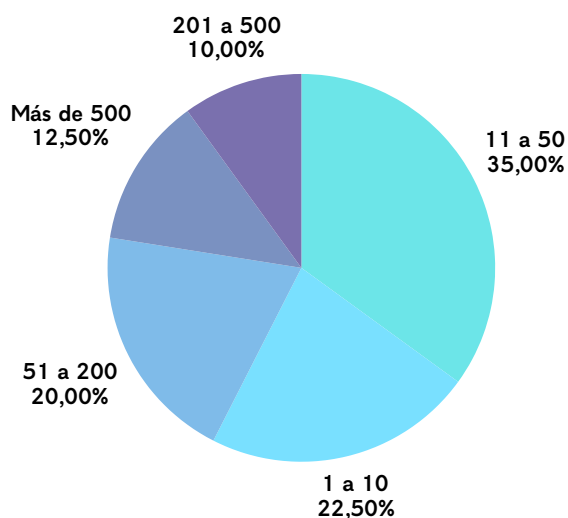
- Los sectores **prioritarios** muestran alta concentración de actividad y deben constituir el foco de la estrategia sectorial.
- Los **sectores relevantes** representan la base del crecimiento tecnológico y deben apoyarse para impulsar capacidades emergentes.
- Los **sectores menos estructurados** o **residuales** tienen un papel menor, aunque algunos merecen seguimiento por su potencial futuro.

Este análisis complementa y refuerza la evidencia de que la Comunidad de Madrid dispone de un **ecosistema industrial y tecnológico diversificado**, con sectores maduros, áreas en expansión y capacidades duales cada vez más relevantes.



### 4.1.2. Clasificación por tamaño empresarial

Pregunta 1.4. Número total de empleados en la empresa.  
40 respuestas.



En lo relativo al **tamaño de las empresas**, los datos revelan un equilibrio representativo del sector madrileño. Cerca del **35 % de las empresas participantes cuenta con entre 11 y 50 trabajadores**, lo que refleja el peso de la pequeña empresa especializada en la cadena de valor. Un 22,5 % son microempresas de hasta 10 empleados, generalmente centradas en nichos tecnológicos o servicios de ingeniería. Las **empresas medianas (51–200 empleados)** suponen el 20 % del total, y un 12,5 % declara tener entre 201 y 500 trabajadores. Por último, el 10 % son **grandes corporaciones con más de 500 empleados**, que corresponden a las principales compañías tractoras del sector.

Esta distribución demuestra la coexistencia de **grandes grupos industriales** —que actúan como motor de innovación y demanda de talento— con una extensa red de **pymes de alta especialización** que aportan flexibilidad, conocimiento técnico y capacidad de adaptación. El equilibrio entre ambas escalas constituye uno de los rasgos distintivos del ecosistema madrileño y una de sus principales fortalezas competitivas.

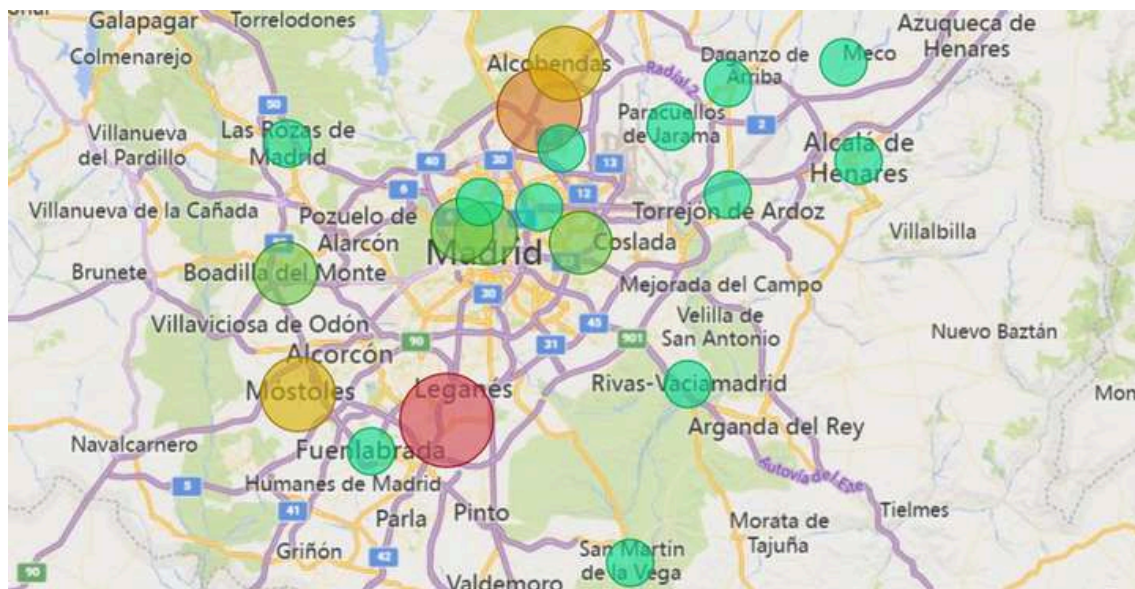


### 4.1.3. Localización de las empresas encuestadas

La **localización de la actividad productiva** confirma la **concentración del sector** en los **corredores industriales (zona sur) y tecnológicos (zona norte) de la región**, especialmente en los municipios de Getafe, Móstoles, San Fernando de Henares, Alcalá de Henares, Tres Cantos y Alcobendas. Estas áreas reúnen tanto grandes instalaciones industriales —como las de Navantia, FIDAMC o Hisdesat— como parques tecnológicos y centros de innovación donde se asientan empresas de ingeniería y software (Future Space, Aicox Soluciones, Netmetrix Solutions o Hexagon Safety, Infrastructure & Geospatial). Este patrón espacial coincide con los principales polos de desarrollo aeroespacial, tecnológico e industrial de la Comunidad de Madrid, reforzando su papel como epicentro nacional del sector defensa y seguridad.

Pregunta 1.5. Localización principal de la actividad productiva en la Comunidad de Madrid (Código Postal - CP).

40 respuestas.



En el siguiente mapa se muestra la distribución regional de las empresas encuestadas en la Comunidad de Madrid a través de un mapa de carreteras (las zonas rojas muestran mayor concentración de respuestas, mientras que las verdes menor, todo ello según el código postal de las respuestas de cada empresa).

Como se puede apreciar en el mapa y como se ha comentado con anterioridad, los **focos de producción** se encuentran en la **zona sur-suroeste**, mientras que los **tecnológicos** tienen más a acumularse en la **zona norte-noreste**.

Sin embargo, hay excepciones, y aunque esta sea la tónica general también se pueden encontrar actividades industriales de producción en los focos tecnológicos y viceversa. Por último, la ciudad de Madrid alberga en su mayor parte los domicilios sociales de estas compañías.

#### 4.1.4. Conclusiones del bloque

En conjunto, los resultados del bloque I reflejan un **tejido empresarial tecnológicamente avanzado, diversificado y con fuerte componente dual**, en el que la innovación, la ingeniería de sistemas y la ciberseguridad conviven con la fabricación avanzada y el mantenimiento logístico.

Este equilibrio entre tradición industrial y transformación digital define el perfil competitivo del sector en la región y pone de relieve la importancia de disponer de **una oferta formativa flexible, actualizada y alineada con las nuevas áreas tecnológicas** que están configurando el futuro de la defensa y la seguridad. Esta relación se infiere del tamaño declarado, de la actividad principal y de la localización (polos industriales del sur y Corredor del Henares frente al eje tecnológico del norte).

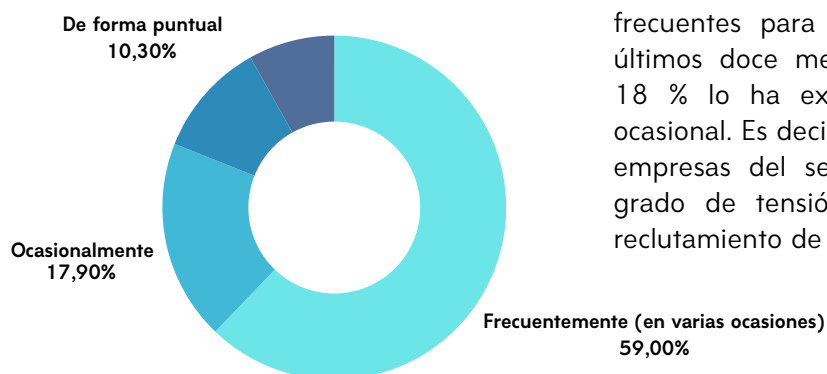
## 4. 2. Bloque II: contratación, necesidades y previsiones

Los resultados del segundo bloque de la encuesta permiten trazar un diagnóstico preciso sobre la situación del empleo, las necesidades de contratación y los perfiles profesionales más demandados en el sector defensa y seguridad de la Comunidad de Madrid. Los datos reflejan un entorno de expansión sostenida, pero también la existencia de dificultades estructurales en la captación de talento cualificado, especialmente en los niveles técnicos intermedios y en los perfiles con experiencia en entornos regulados o de defensa.

### 4.2.1. Dificultades de contratación y causas principales

Pregunta 2.1. En los últimos 12 meses, ¿con qué frecuencia ha tenido su empresa dificultades para cubrir puestos vacantes?

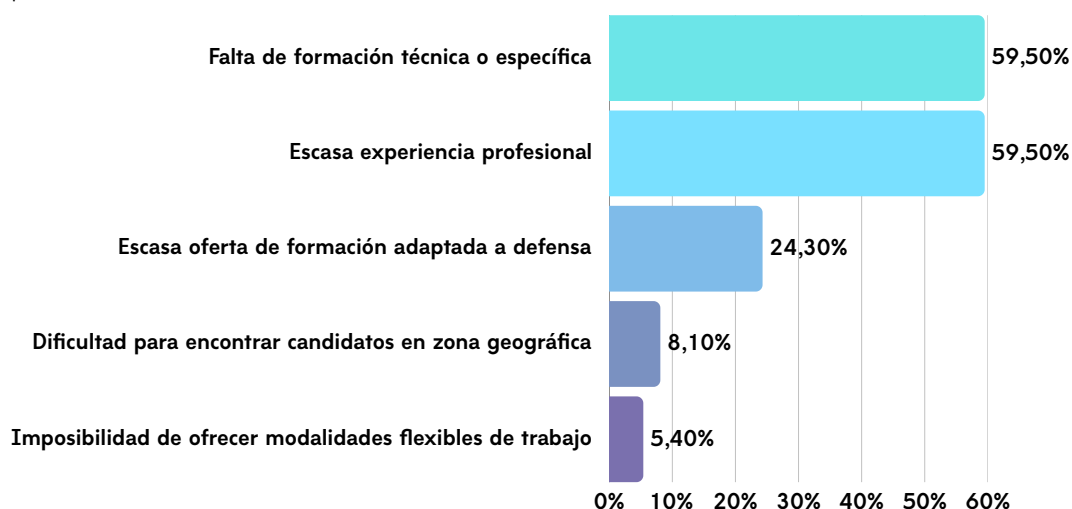
39 respuestas.



El 59 % de las empresas encuestadas reconoce haber tenido dificultades frecuentes para cubrir vacantes en los últimos doce meses, mientras que otro 18 % lo ha experimentado de forma ocasional. Es decir, casi ocho de cada diez empresas del sector han sufrido algún grado de tensión en sus procesos de reclutamiento de personal.

Pregunta 2.2. ¿Cuáles considera que son los principales motivos por los que su empresa tiene dificultades para incorporar determinados perfiles profesionales?

37 respuestas.



Entre las causas más señaladas, destacan dos motivos de manera contundente (ambos citados por un 59,5 % de las empresas):

- La **falta de formación técnica o específica en los candidatos.**
- La **escasa experiencia profesional previa en el sector.**

A cierta distancia aparece una tercera causa relevante: la **limitada oferta de formación adaptada al ámbito defensa y seguridad (24,3 %)**. Estas tres razones conforman un patrón recurrente que se repite en la mayoría de los subsectores industriales y tecnológicos, y que apunta a una desconexión parcial entre los itinerarios formativos actuales y las competencias prácticas que demanda la industria de defensa.

La **FP (Formación Profesional)** desempeña, en este sentido, un papel decisivo. Los resultados evidencian que **una parte sustancial de las vacantes críticas podría cubrirse mediante perfiles procedentes de la FP**, especialmente en áreas como mantenimiento industrial, fabricación mecánica, electricidad y electrónica, logística o control de calidad, donde la carencia de personal cualificado es más acusada.

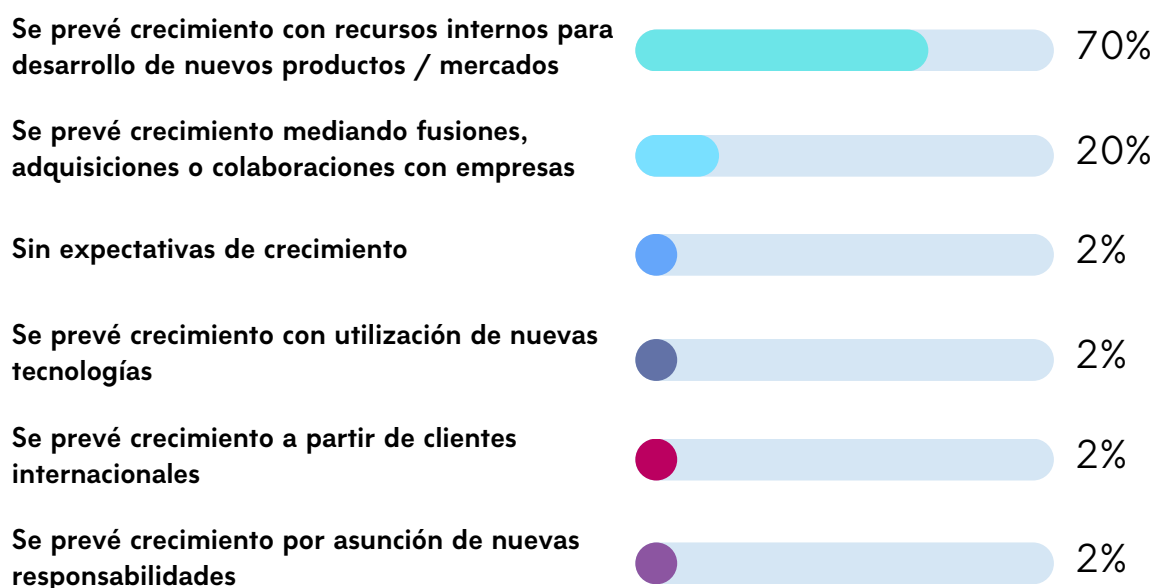
En los testimonios recabados, varias empresas mencionan además la dificultad para ofrecer modalidades de trabajo flexible, la baja disponibilidad de candidatos en determinadas zonas o la fuga de talento hacia otros sectores tecnológicos con mejores condiciones salariales.

Este tipo de dificultades se concentra especialmente en empresas medianas y grandes situadas fuera del eje central de Madrid capital, como Getafe, Alcalá de Henares o San Fernando de Henares, donde la competencia por perfiles técnicos es elevada debido a la proximidad de polos aeronáuticos e industriales.

#### 4.2.2. Expectativas de crecimiento y previsiones de contratación

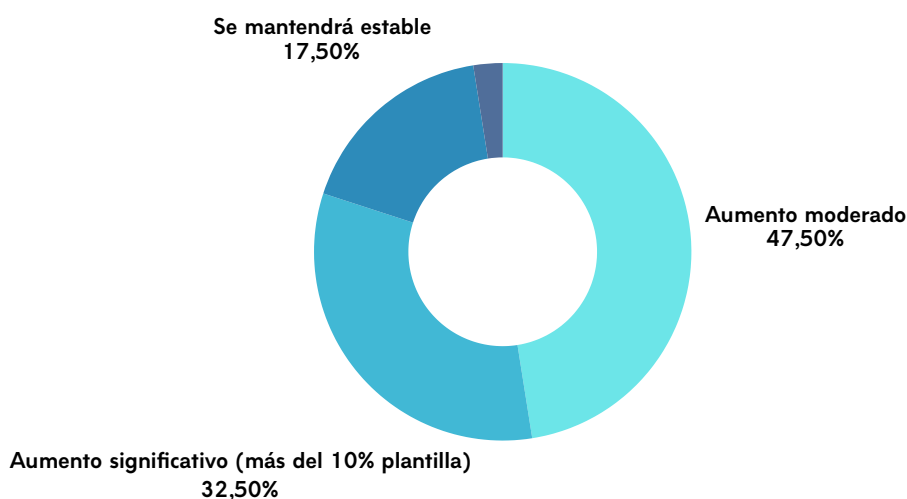
2.3. En el panorama actual de la industria, el crecimiento de las empresas puede resultar clave para la mejora del sector, por favor, indique sus expectativas de crecimiento a medio plazo.

40 respuestas.



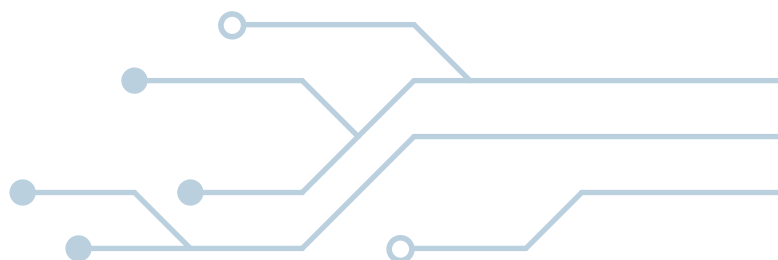
La lectura combinada de las preguntas 2.3 y 2.4 dibuja un panorama empresarial claramente expansivo. **Siete de cada diez empresas prevén crecer con recursos internos**, es decir, mediante el desarrollo de nuevos productos, líneas de negocio o mercados, y otro 20% espera hacerlo a través de fusiones, adquisiciones o colaboraciones estratégicas. Solo un porcentaje muy reducido declara no tener expectativas de crecimiento. Esa visión de crecimiento se traduce directamente en la intención de contratar.

2.4. ¿Qué previsión de contratación tiene su empresa en los próximos 12 meses?  
40 respuestas.



Casi **un 80 % de las empresas planea aumentar plantilla en los próximos 12 meses**, un 32,5 % de forma significativa (más del 10 % de incremento) y un 47,5 % de forma moderada. Solo un 17,5 % prevé mantenerse estable, y las reducciones son prácticamente inexistentes.

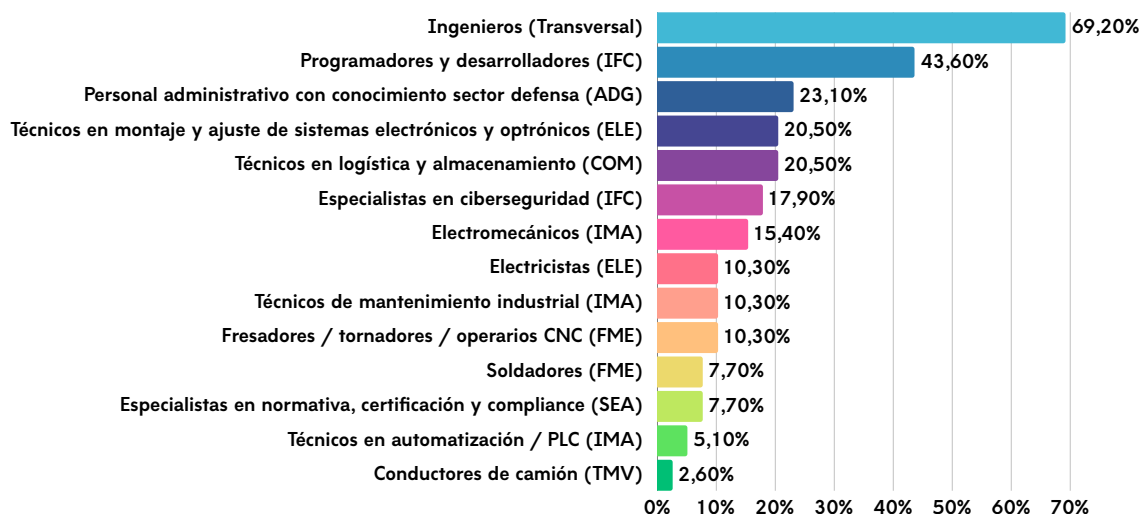
Estas previsiones de expansión se concentran especialmente en las **empresas tecnológicas y de ingeniería ubicadas en el eje norte de la región (Tres Cantos, Alcobendas y San Sebastián de los Reyes)**, donde se agrupan compañías como Future Space, Hexagon Safety o Netmetrix Solutions. En el **corredor del Henares** (Alcalá de Henares, San Fernando de Henares y Torrejón de Ardoz) y el **sur metropolitano** (Getafe, Leganés y Móstoles), donde predominan empresas de fabricación, mantenimiento y componentes (FIDAMC, ETRAIR, TESS Defence, Ortec Engineering), las previsiones de crecimiento son igualmente positivas, aunque con un enfoque más ligado a la ampliación de la capacidad productiva y la sustitución generacional en talleres y plantas.



### 4.2.3. Perfiles más demandados y su relación con la FP

Pregunta 2.5. ¿Qué perfiles profesionales considera prioritario incorporar en su empresa en los próximos 2 años? (Seleccione un máximo de 5 opciones. Clasificación basada en el Catálogo de Especialidades Formativas del SEPE).

39 respuestas.



La prioridad más repetida es la incorporación de **ingenieros/as (69,2 % de las empresas)**, perfil que agrupa distintas ramas:



Les siguen los programadores y desarrolladores de software (43,6 %), cuyo peso crece en paralelo a la digitalización del sector, y los técnicos de logística y almacén (20,5 %), mantenimiento industrial (10,3 %) y electromecánicos (15,4 %), todos ellos perfiles directamente vinculables a titulaciones de FP.

**Otros puestos demandados con frecuencia** son los especialistas en ciberseguridad (17,9 %), los electricistas, soldadores, fresadores y técnicos de montaje oprtrónico, además de personal administrativo con conocimientos del sector defensa (23,1 %). Estos resultados subrayan que la necesidad de personal técnico cualificado supera ampliamente la de personal de base, lo que sitúa a la Formación Profesional de Grado C y las especialidades formativas del SEPE como herramientas clave para ampliar la base de profesionales disponibles. 40 El análisis cruzado por tamaño empresarial muestra un patrón coherente:

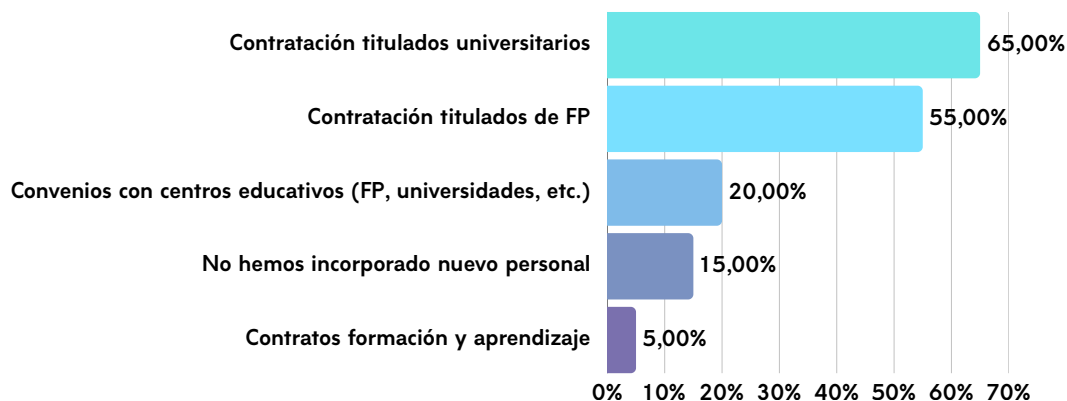
Las **grandes corporaciones** demandan principalmente ingenieros, programadores y perfiles de ciberseguridad, pero también reconocen la falta de técnicos de mantenimiento y montaje para sostener sus líneas de producción.

Las **empresas medianas y pequeñas** centran su búsqueda en técnicos industriales (logística, electricidad, mecanizado o mantenimiento), es decir, en especialidades que dependen directamente de los programas de FP y FPE. Este desequilibrio justifica reforzar los itinerarios formativos en estas ramas, especialmente en Instalación y Mantenimiento (IMA), Fabricación Mecánica (FME), Electricidad y Electrónica (ELE) y Comercio y Logística (COM).

#### 4.2.4. Vías de incorporación de nuevos perfiles profesionales

Pregunta 2.6. ¿Cuáles de las siguientes vías ha utilizado su empresa para incorporar nuevos perfiles en los últimos 3 años? (Máximo 2 opciones).

40 respuestas.



El 65 % de las empresas ha contratado titulados universitarios en los últimos tres años, y el **55 % lo ha hecho con titulados de Formación Profesional**, lo que demuestra que la FP es ya una fuente habitual de talento para el sector.

Los convenios con centros educativos (FP o universidad) son utilizados por una de cada cinco empresas, mientras que los contratos de formación o aprendizaje apenas alcanzan un 5 %. Este dato sugiere un margen de mejora importante en la colaboración estructurada entre empresas y centros formativos, especialmente en el ámbito de la FP, donde las prácticas y los programas duales podrían ayudar a cubrir la carencia de experiencia que tantas compañías mencionan.

En los casos de empresas con plantas industriales en **Getafe, Móstoles y Alcalá de Henares**, se observa una mayor inclinación a **incorporar personal a través de la FP o convenios con centros locales**, mientras que las empresas **tecnológicas o de ingeniería de software en el eje norte (Tres Cantos, Alcobendas, San Sebastián de los Reyes)** recurren principalmente a **titulados universitarios y contratos directos**, manteniendo relaciones más puntuales con la formación profesional. Este contraste territorial refuerza la idea de que la FP puede y debe actuar como instrumento de equilibrio regional, ampliando la FP dual y los convenios en el sur/Henares, así como las microcredenciales tecnológicas en el norte permite, lo que permitiría equilibrar la disponibilidad de talento según la especialización de cada zona.



### 4.2.5. Conclusiones del bloque

Los resultados del Bloque II confirman que el sector defensa y seguridad madrileño se encuentra en una fase de crecimiento sostenido, pero con un déficit estructural de perfiles técnicos y profesionales con experiencia sectorial. La combinación de expansión empresarial, transformación tecnológica y relevo generacional multiplica la necesidad de reforzar los mecanismos de formación e inserción. Los datos apuntan a tres líneas de acción prioritarias:

#### Reforzar la Formación Profesional y la FP

en familias como Instalación y Mantenimiento, Electricidad y Electrónica, Fabricación Mecánica y Logística, creando módulos sectoriales adaptados a defensa y seguridad.

#### Aumentar la colaboración entre empresas y centros de FP/SEPE

fomentando convenios, prácticas duales y programas de formación en contexto real.

#### Articular itinerarios de especialización

para titulados universitarios e ingenieros, con enfoque en aeroespacial, industrial, telecomunicaciones, informática, software embebido y ciberseguridad, áreas críticas para la competitividad del sector.

En definitiva, la encuesta revela un **sector que crece y quiere contratar**, pero que requiere un ecosistema formativo ágil y conectado, capaz de generar tanto perfiles técnicos operativos como especialistas en ingeniería y digitalización.

## 4. 3. Bloque III: necesidades de cualificación y recualificación

La información recogida en este bloque ofrece una visión muy precisa sobre las carencias formativas, los mecanismos actuales de capacitación y las áreas prioritarias de actualización profesional en las empresas madrileñas del sector defensa y seguridad.

Los resultados confirman la existencia de una brecha de cualificación persistente, especialmente en los perfiles técnicos intermedios, y una limitada utilización de los instrumentos de formación pública disponibles (FP, SEPE, Acredita).

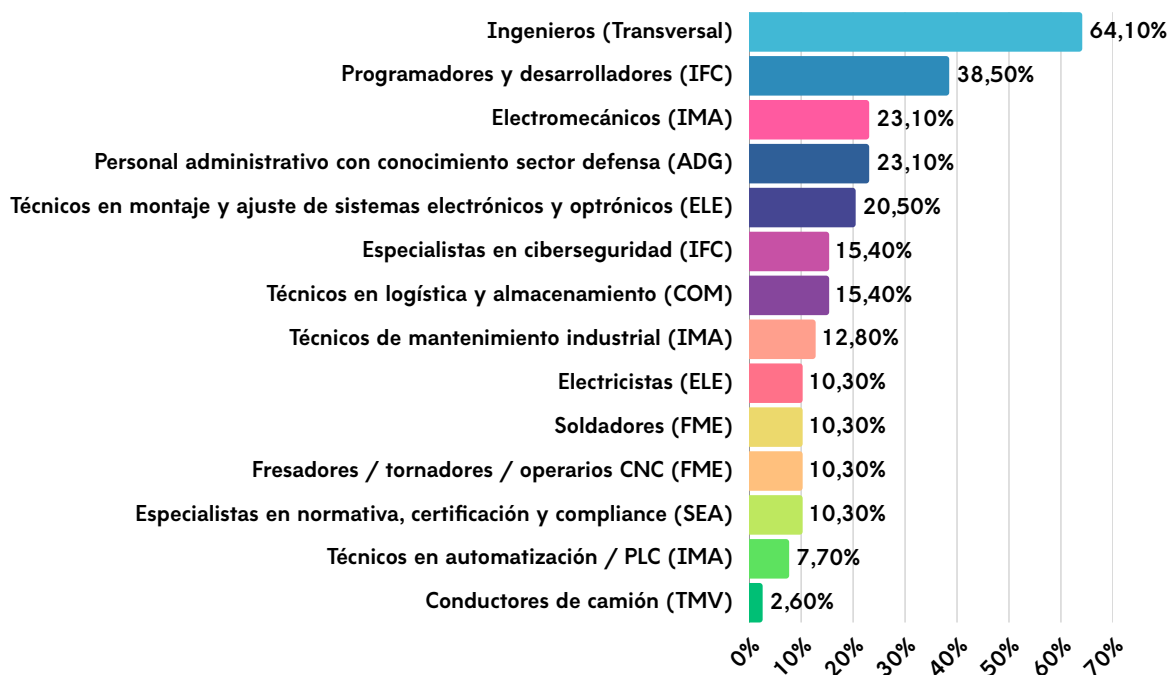
Esta situación condiciona la capacidad del sector para responder con agilidad a los retos de innovación, digitalización y sostenibilidad que afronta.



### 4.3.1. Perfiles que requieren de actualización o refuerzo

Pregunta 3.1. ¿Qué perfiles profesionales de su plantilla considera necesario actualizar o reforzar en los próximos 2 años? (Seleccione un máximo de 5 opciones).

39 respuestas.



El **64,1 % de las empresas** considera prioritario **reforzar o actualizar las competencias de su personal de ingeniería**, tanto en ramas aeroespaciales, industriales, de telecomunicaciones como informáticas, según la especialización de cada entidad.

Estos ingenieros actúan como el eje vertebrador del desarrollo tecnológico del sector, pero la rápida evolución de los sistemas digitales, las normativas OTAN, las certificaciones internacionales y la integración de nuevas tecnologías (IA, drones, sensorización. ) exige una formación continua más específica y aplicada al contexto de defensa

Tras los ingenieros, el **38,5 % de las empresas** señala la necesidad de **actualizar a programadores y desarrolladores de software**, reflejando la importancia creciente del software embarcado, la simulación, la inteligencia artificial aplicada y la ciberseguridad.

Un grupo relevante también identifica como prioritarios a los **técnicos de montaje y ajuste de sistemas electrónicos u optrónicos (20,5 %)**, los **electromecánicos (23,1 %)**, los **especialistas en ciberseguridad (15,4 %)** y el **personal administrativo con conocimientos del sector defensa (23,1 %)**. Se trata, en conjunto, de perfiles de alta empleabilidad que pueden proceder o reforzarse mediante itinerarios de Formación Profesional (Grado C y FPE), especialmente en familias como Electricidad y Electrónica (ELE), Instalación y Mantenimiento (IMA), Fabricación Mecánica (FME), Informática y Comunicaciones (IFC) y Administración y Gestión (ADG).

Por tamaño, las **empresas grandes y tractoras** (Navantia, Hisdesat, Grupo Oesía, TESS Defence, FIDAMC) centran sus necesidades en ingenieros, técnicos de mantenimiento industrial y especialistas en normativa y compliance, reflejo de su complejidad organizativa y del marco regulatorio de defensa.

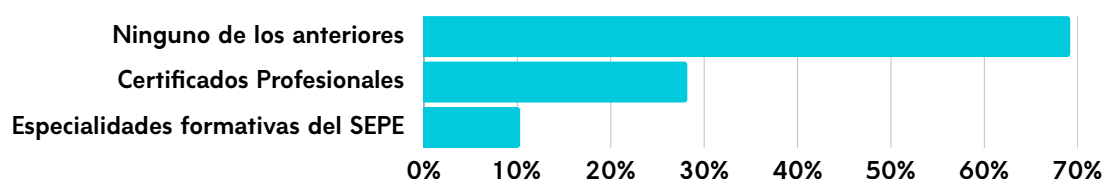
Las **pymes tecnológicas y de ingeniería** (Alpha Unmanned, Netmetrix, Ortec, Future Space) ponen el foco en programadores, ciberseguridad e ingenieros de sistemas, mientras que las **pymes industriales del corredor sur y Henares** (Explostop, GTV Ballistic, Integración Tecnológica, Cadamadrid) demandan soldadores, electromecánicos, técnicos de CNC y personal de almacén y calidad.

Este patrón geográfico y empresarial reproduce la dualidad ya observada en los bloques anteriores: en líneas generales la **zona norte** (Tres Cantos–Alcobendas) concentra perfiles tecnológicos e informáticos, mientras que el sur metropolitano y el eje Henares demanda perfiles de FP industrial y logística, de los que depende el funcionamiento del conjunto de la cadena de valor.

### 4.3.2. Conocimiento y uso de la formación pública

Pregunta 3.2. ¿Conoce y utiliza su empresa alguno de los siguientes instrumentos de formación pública relacionados con el sector defensa y seguridad? (Seleccione todas las opciones que correspondan).

39 respuestas.

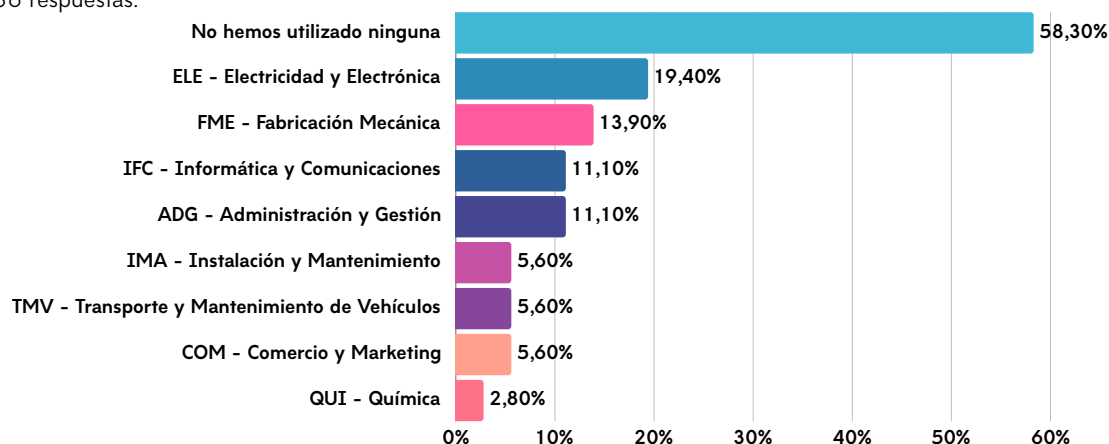


El nivel de aprovechamiento de los instrumentos de formación pública relacionados con el sector es, en general, muy limitado. El **69,2 %** de las empresas declara no utilizar ni conocer las especialidades del SEPE ni los certificados de profesionalidad, y solo un **28,2 % afirma conocer o haber utilizado certificados profesionales de Grado C** de FP, mientras que apenas un **10 % ha hecho uso de especialidades formativas específicas del SEPE**.

Este dato refleja un importante margen de mejora en la conexión entre el sistema público de formación y las empresas del sector defensa y seguridad. La complejidad técnica de estas actividades, unida a la falta de módulos directamente vinculados a defensa, hace que muchas compañías recurran a formación interna o privada, perdiendo el potencial que ofrecen los programas públicos financiados y certificados.

Pregunta 3.3. ¿De qué familia profesional del Catálogo del SEPE ha utilizado su empresa especialidades formativas o certificados profesionales para formar o contratar personal? (Seleccione un máximo de 5 opciones).

36 respuestas.



Por familias profesionales, las más citadas por las empresas que sí han utilizado formación SEPE o FP son **Electricidad y Electrónica (19,4 %)**, **Fabricación Mecánica (13,9 %)**, **Instalación y Mantenimiento (5,6 %)** y **Administración y Gestión (11 %)**.

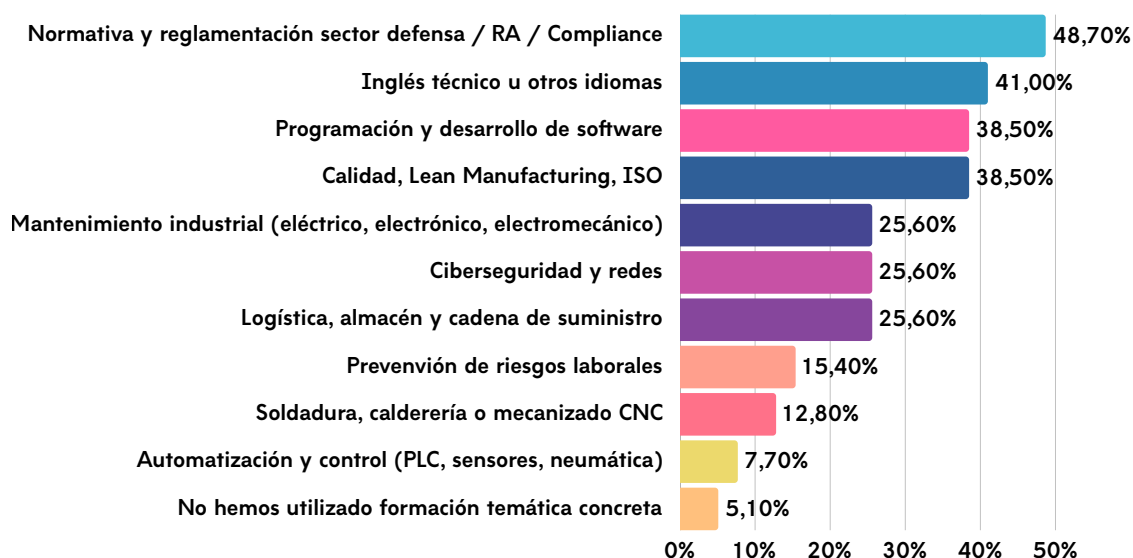
La familia de **Informática y Comunicaciones (11 %)** tiene una presencia creciente, especialmente en las empresas del eje tecnológico norte, aunque aún insuficiente si se compara con la magnitud del cambio digital que atraviesa el sector.

El 58 % de las empresas no ha utilizado ninguna familia profesional del catálogo SEPE. Este dato, unido al desconocimiento general de los programas, refuerza la necesidad de reforzar la difusión y asesoramiento especializado a las empresas, así como de crear itinerarios formativos adaptados al lenguaje, normativas y estándares del ámbito defensa.

### 4.3.3. Tipos de formación prioritaria

Pregunta 3.4. ¿Qué tipos de formación considera que su empresa deberá utilizar para capacitar a su plantilla en los próximos 2 años? (Seleccione un máximo de 5 opciones).

36 respuestas.



En cuanto a las modalidades de formación que las empresas prevén utilizar en los próximos dos años, los resultados muestran un patrón mixto entre **formación industrial y formación digital, así como con formación transversal con matices de aplicación al sector defensa:**

#### Formación industrial

Calidad / Lean Manufacturing / ISO (38,5 %), mantenimiento industrial (25,6 %) y logística y cadena de suministro (25,6 %).

#### Formación digital

Programación y desarrollo de software (38,5 %), ciberseguridad y redes (25,6 %).

#### Formación transversal

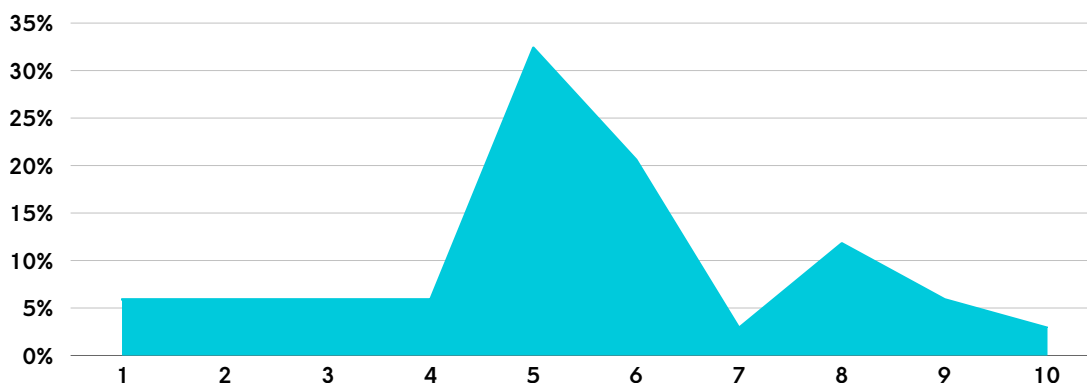
Prevención de riesgos laborales (15,4 %), el inglés técnico (41 %) y la normativa y reglamentación en defensa (48,7 %) completan las áreas de mayor prioridad.

La mención específica a la **normativa y compliance en defensa** (casi la mitad de las respuestas) refleja la creciente necesidad de que los trabajadores comprendan los requisitos de calidad, trazabilidad y seguridad contractual propios de los programas de defensa. Estos contenidos no suelen encontrarse en los itinerarios formativos actuales, lo que sugiere la **conveniencia de incorporar módulos específicos en los certificados SEPE de las familias más directamente relacionadas (IMA, FME, ELE, IFC, ADG)**.

### 4.3.4. Valoración del sistema actual de la FPE y propuestas de mejora

Pregunta 3.5. ¿Cómo valora la adaptación de los programas actuales de FP y SEPE a las necesidades del sector? (escala del 1 al 10).

39 respuestas.



La **valoración media** de la adaptación de los programas actuales de FP y SEPE a las necesidades del sector **se sitúa en torno al 5,3 sobre 10**, con una concentración de respuestas entre el 4 y el 7. Esto indica una percepción de adecuación parcial: el sistema aporta una base útil, pero no cubre las especificidades del sector defensa, especialmente en lo relativo a normativas OTAN, seguridad de la información, materiales compuestos, verificación de calidad o integración de sistemas.

Entre las respuestas abiertas propuestas por las empresas destacan:

<p><b>Formación en ingeniería de sistemas aplicada a defensa</b></p> <p>(Navantia, Sistemas de Misiles, Ortec, Hisdesat).</p>	<p><b>Fabricación y reparación de estructuras en materiales compuestos</b></p> <p>(FIDAMC, ETRAIR).</p>	<p><b>Mecanizado de alta precisión y gestión de calidad industrial</b></p> <p>(CADAMADRID, Integración Tecnológica).</p>
<p><b>Ciberseguridad aplicada a defensa, análisis de sistemas y materia phishing</b></p> <p>(Integración Tecnológica, Future Space).</p>	<p><b>Logística y estándares OTAN, compliance y defensa de armamento y municiones</b></p> <p>(FIDAMC, TESS Defence, KA Safe Engineering).</p>	

Estas propuestas ilustran la diversidad tecnológica y regulatoria del sector y subrayan la importancia de que el SEPE y la DG de Formación incorporen módulos de especialización sectorial o microcredenciales orientadas a defensa y seguridad, tanto en el ámbito industrial como en el tecnológico.

Por tamaño, las **grandes empresas** muestran una mayor conciencia sobre la falta de itinerarios adecuados y formulan propuestas técnicas específicas (mecánica de precisión, sistemas de defensa, materiales compuestos), mientras que las **pymes** plantean necesidades más generales (calidad, inglés técnico, PRL, mantenimiento). Esta diferencia de madurez formativa sugiere que los **instrumentos públicos deben diseñarse en varios niveles de especialización**, combinando programas base de FP para pymes con **formación avanzada y certificada** para los grupos tractores.



**5,3**

**Valoración media programas actuales de FP y SEPE (3.5)**

Pregunta 3.6. ¿Qué nuevos programas de formación considera que deberían incorporarse al catálogo del SEPE o a los certificados de profesionalidad para cubrir mejor las necesidades del sector defensa y seguridad? (Respuesta abierta).

22 respuestas.

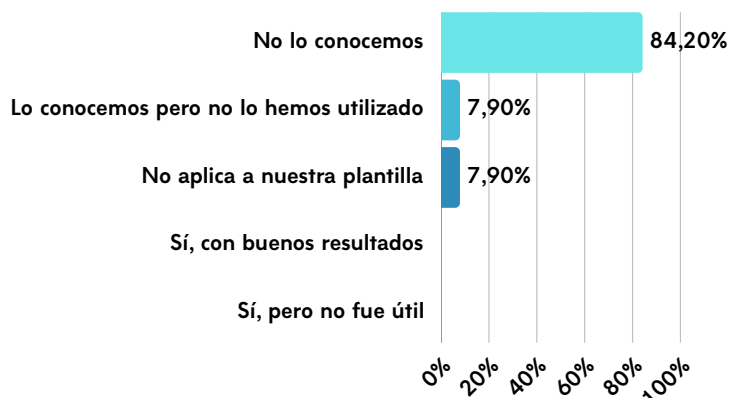
Materia phising
Análisis y diseño de sistemas
Logística y estándares OTAN
Soldadura, programación y aprendizaje en 3D, dibujo técnico
Conductores de camión, mozos de mudanzas
Ninguno más
Mecanizado de alta precisión / Gestión de la Calidad
Ingeniería de sistemas aplicado a sistemas complejos de defensa
Fabricación en materiales compuestos, verificación de calidad / calidad integrada
Sin experiencia
IA
Adaptación real a la realidad del sector naval con problemas esespecíficos
Formación en defensa
Formación especializada en defensa y aviación con alto nivel de inglés técnico para fomentar la inversión extranjera y buena comunicación con clientes y proveedores
Reparación de estructuras en material compuesto
Comercial
Ingeniería de armamento y municiones
Mecánica y pintura
Comercio exterior
SAP
Instalaciones en vehículos y sistemas de defensa
Cubiertos para electrónica

### 4.3.5. Conocimiento del procedimiento “Acredita” - PAC

Pregunta 3.7. ¿Ha utilizado su empresa el procedimiento ACREDITA para certificar experiencia laboral sin titulación formal?

38 respuestas.

Un dato especialmente revelador es que **el 84 % de las empresas no conoce el procedimiento Acredita**, y solo un pequeño 7,9 % afirma conocerlo pero no haberlo utilizado. Ninguna empresa declara haberlo empleado con buenos resultados.



Este desconocimiento supone una **oportunidad de intervención directa para la Dirección General de Formación**, dado que el Acredita es precisamente el mecanismo que permite reconocer formalmente la experiencia de trabajadores con competencias adquiridas en entornos de defensa, donde gran parte de la cualificación se desarrolla dentro de las propias empresas.

El impulso de campañas de difusión, asesoramiento personalizado y colaboración con los departamentos de RRHH de las empresas podría **favorecer la acreditación de cientos de profesionales con años de experiencia en producción, mantenimiento, ingeniería o seguridad**, fortaleciendo la profesionalización y el reconocimiento del talento existente en el sector.

### 4.3.6. Conclusiones del bloque

Los resultados del bloque III ponen de manifiesto una **necesidad urgente de actualización competencial**, tanto en perfiles técnicos como en los de ingeniería, y una **escasa integración entre el sistema público de formación y las empresas del sector defensa y seguridad**. La **Formación Profesional (FP)** emerge como la palanca más inmediata para reducir esa brecha, especialmente en los subsectores industriales y logísticos de la Comunidad de Madrid.

#### Líneas prioritarias de actuación

##### Actualizar el catálogo SEPE

incorporando especialidades vinculadas a defensa y seguridad: materiales compuestos, mecanizado de alta precisión, normativa OTAN, ingeniería de sistemas, ciberseguridad aplicada, logística de defensa, etc.

##### Fortalecer la FP en las familias con mayor demanda (IMA, ELE, FME, IFC, COM)

y dotarlas de contenidos sectoriales y certificaciones complementarias.

##### Promover la formación dual y la colaboración estable entre empresas y centros de FP y SEPE

adaptando los programas al ritmo de innovación tecnológica del sector.

##### Desarrollar un programa de difusión y asesoramiento sobre Acredita

dirigido específicamente a empresas del sector, con acompañamiento para la certificación de experiencia profesional.

En conjunto, los resultados confirman que la cualificación del capital humano es el factor crítico que determinará la capacidad del sector defensa y seguridad madrileño para mantener su liderazgo industrial y tecnológico en los próximos años. La alineación entre la FPE, la FP reglada y las necesidades reales de las empresas será, por tanto, una de las claves estratégicas de la política formativa regional.

## 4. 4. Bloque IV: colaboración público-privada en materia de formación

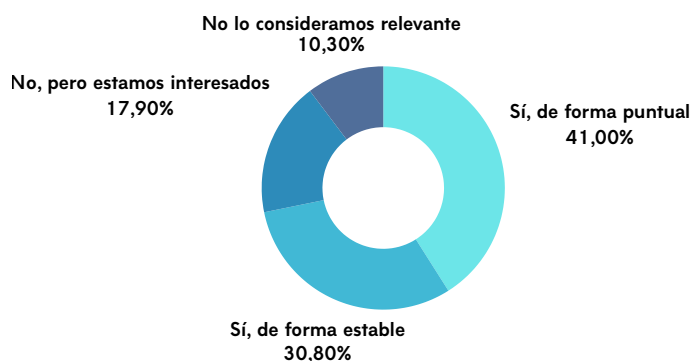
El cuarto bloque del estudio examina las percepciones y experiencias de las empresas del sector defensa y seguridad de la Comunidad de Madrid respecto a su **colaboración con centros de Formación Profesional y con el SEPE**, así como las barreras que dificultan estas alianzas y las condiciones que podrían hacerlas más efectivas. Los resultados evidencian un alto interés potencial por parte de las empresas, pero también **una brecha estructural entre el sistema formativo y la realidad empresarial**, marcada por la falta de alineación de contenidos, la rigidez de los programas y la escasa visibilidad institucional.

### 4.4.1. Interés en la colaboración con centros de FP y SEPE

Pregunta 4.1. ¿Está interesada su empresa en colaborar con centros de FP o SEPE en los próximos 2 años?

39 respuestas.

El **72 % de las empresas** manifiesta disposición a colaborar con el sistema público de formación. Tan solo un **10,3 % afirma que no considera relevante este tipo de colaboración**, porcentaje residual que contrasta con la tendencia general hacia la apertura y la cooperación observada en otros sectores industriales.



El 72 % de las empresas participantes declara algún grado de interés en colaborar con el sistema público de formación, ya sea de forma estable o puntual, o manifestando su disposición futura. Entre las que ya mantienen colaboraciones activas figuran compañías tractoras del sector como **Navantia, Hisdesat, Grupo Oesía, FIDAMC o TESS Defence**, que han indicado un compromiso estable o recurrente con centros de Formación Profesional o con el SEPE.

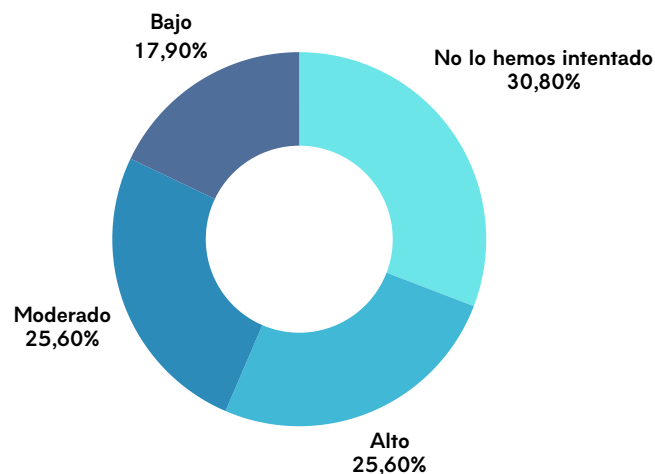
En el caso de las **pymes tecnológicas y de ingeniería situadas en el eje norte** de la región —Alcobendas, Tres Cantos o San Sebastián de los Reyes— y de las **empresas industriales del sur y del Corredor del Henares** —Getafe, Móstoles, Alcalá de Henares o Torrejón de Ardoz—, la mayoría manifiesta también interés en establecer vínculos con los centros formativos, aunque muchas reconocen **no haber encontrado interlocutores o información suficiente** para iniciar dicha colaboración.

En conjunto, los resultados apuntan a un alto nivel de predisposición del tejido empresarial madrileño hacia la cooperación público-privada, aunque condicionado por factores organizativos y de comunicación que limitan su desarrollo efectivo.

#### 4.4.2. Nivel de dificultad percibido

Pregunta 4.2. ¿Qué nivel de dificultad percibe para colaborar con centros de FP o SEPE?  
39 respuestas.

El análisis de los resultados muestra que la colaboración entre empresas del sector defensa y los centros de Formación Profesional o el SEPE todavía muestra mucho margen de mejora. Casi **un tercio de las empresas encuestadas (30,8 %)** reconoce **no haber intentado aún establecer acuerdos o programas conjuntos**, lo que refleja una brecha significativa entre el interés declarado y la puesta en práctica de mecanismos de cooperación.



Entre las que sí tienen experiencia, la percepción se reparte de forma equilibrada: un **25,6 % valora la dificultad como alta**, otro **25,6 % la considera moderada** y solo **el 17,9 % la percibe como baja**. No se registran casos de dificultad “muy alta”, lo que indica que las barreras no son insalvables, pero sí persistentes para buena parte del tejido empresarial.

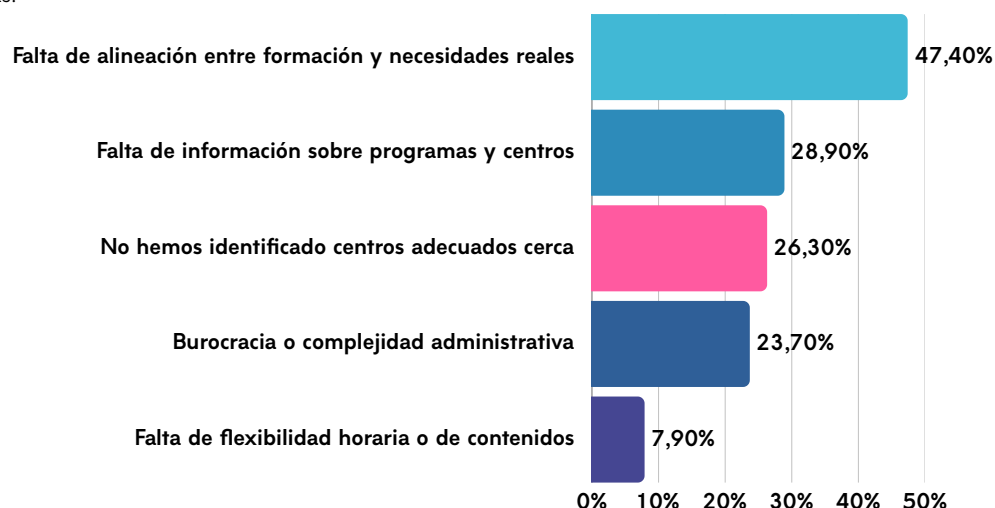
Al observar la información por tipología de empresa, las organizaciones de mayor tamaño, como Navantia, Grupo Oesía o FIDAMC, tienden a situarse en los niveles bajo o moderado, lo que sugiere que la existencia de estructuras internas de RR. HH. o de relaciones institucionales facilita la gestión de los convenios. En cambio, las pymes industriales y tecnológicas —especialmente las ubicadas en el sur y el Corredor del Henares (Getafe, Móstoles, Alcalá, Torrejón) y en el eje norte (Tres Cantos- Alcobendas)— reportan con mayor frecuencia dificultad alta o ausencia de experiencia, normalmente asociada a falta de información sobre centros de referencia, desconocimiento de los procedimientos administrativos o falta de recursos para dedicar a la coordinación formativa.

En conjunto, la percepción de dificultad **no está ligada tanto a la voluntad de colaboración como a las condiciones operativas y administrativas**, que siguen siendo un obstáculo para las empresas de menor tamaño. El dato más relevante es que más del 80 % de las compañías que han intentado colaborar declara haber encontrado alguna barrera (alta, moderada o baja), lo que pone de manifiesto la necesidad de simplificar los procesos y reforzar los canales de interlocución entre empresas y centros formativos.

### 4.4.3. Principales barreras identificadas

Pregunta 4.3. ¿Qué factores han dificultado o impedirían una colaboración más efectiva con centros de FP o SEPE? (Seleccione las 2 más relevantes para su organización).

38 respuestas.



Las principales dificultades señaladas por las empresas a la hora de colaborar con centros de Formación Profesional o con el SEPE están claramente concentradas en tres grandes áreas: **alineación de contenidos, acceso a la información y complejidad administrativa.**

La **falta de alineación entre la formación existente y las necesidades reales del sector** es la barrera más citada, mencionada por **el 47,4 % de las empresas encuestadas**. Este resultado refleja una preocupación estructural: las empresas consideran que los programas formativos actuales **no responden plenamente a los perfiles operativos y tecnológicos específicos del ámbito defensa y seguridad**, como la gestión de proyectos complejos, la fabricación de precisión, los materiales compuestos o la ciberseguridad aplicada a sistemas críticos.

Le siguen tres obstáculos de naturaleza complementaria:

- **Falta de información sobre programas o centros (28,9 %)**, que evidencia un déficit de visibilidad sobre la oferta formativa pública disponible, tanto en su alcance territorial como en su adecuación a las necesidades del sector.
- **Burocracia o complejidad administrativa (23,7 %)**, especialmente mencionada por pymes que carecen de departamentos específicos para la tramitación de convenios o la homologación de prácticas.
- **Falta de identificación de centros adecuados (26,3 %)**, que refleja la dispersión de la oferta y la ausencia de un canal de referencia que oriente a las empresas según su actividad.

En conjunto, estos factores no actúan de forma aislada: **las empresas que señalan uno de ellos tienden a mencionar también otro**, creando un patrón circular en el que la falta de información lleva a no identificar centros, y la burocracia refuerza la percepción de desajuste entre los programas y las necesidades reales.

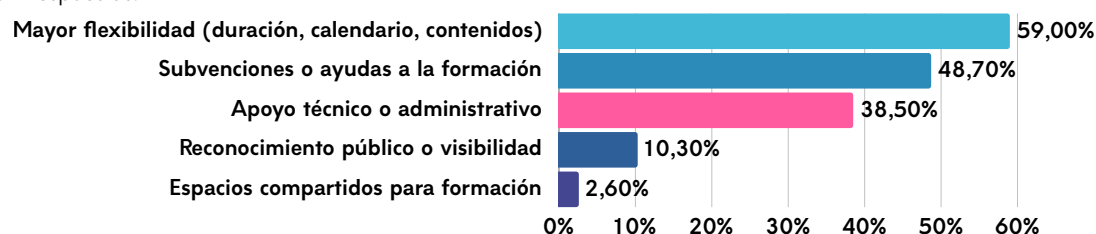
Por tamaño, las **pymes industriales y tecnológicas** —especialmente las ubicadas en el **sur y el eje Henares (Getafe, Móstoles, Alcalá de Henares, Torrejón)**— concentran los mayores niveles de dificultad, citando reiteradamente la **falta de información, el desconocimiento de centros de referencia y la rigidez en calendarios o contenidos**. En cambio, las **grandes empresas tractoras** (Navantia, FIDAMC, Grupo Oesía, Hisdesat) identifican también carencias, pero desde una posición más operativa: reclaman **mejor alineación técnica y actualización de currículos**, especialmente en áreas de ingeniería, sistemas de defensa y control de calidad.

En conjunto, los datos sugieren que las barreras para la colaboración **no derivan de una falta de voluntad empresarial**, sino de **problemas de diseño institucional y comunicación** entre los distintos niveles del sistema formativo. Superarlas requerirá **mayor transparencia, coordinación y apoyo técnico-administrativo, así como mecanismos de alineación curricular entre FP, FPE y sector productivo**.

#### 4.4.4. Factores que facilitan la colaboración

4.4. ¿Qué elementos facilitarían una mayor utilización por parte de su empresa en este tipo de colaboraciones? (Seleccione los dos más valorados por su organización).

39 respuestas.



Las respuestas de las empresas ponen de manifiesto que el principal obstáculo para una cooperación fluida con los centros de FP y SEPE **no es la falta de voluntad**, sino la **ausencia de condiciones adecuadas para articular esa colaboración de forma operativa y sostenible**. A partir de las 40 respuestas obtenidas, se identifican cuatro grandes palancas de mejora que podrían actuar como facilitadores directos de la colaboración empresa-centro.

La medida más demandada, citada por seis de cada diez empresas, es **mayor flexibilidad en la duración, calendario y contenidos de las formaciones**. Las compañías (tanto industriales como tecnológicas) reclaman una adaptación real de los programas a los ritmos productivos, los proyectos de innovación en curso y la disponibilidad de su personal técnico. Esta petición es especialmente recurrente entre **empresas con actividad industrial o de mantenimiento** (FIDAMC, Aicox, CADAMADRID, ETRAIR, Target, Navantia) que requieren formaciones modulares o intensivas para poder liberar personal sin afectar su producción. En las empresas tecnológicas (Future Space, Hexagon, Ortec), la flexibilidad se vincula más con la actualización rápida de contenidos (ciberseguridad, IA, software).

Casi la mitad de las organizaciones menciona la necesidad de **subvenciones o ayudas a la formación** que compensen los costes derivados de liberar trabajadores o acoger alumnado en prácticas. Este factor aparece con especial fuerza en **pymes industriales y de ingeniería del eje sur (Getafe, Móstoles, Alcalá, Torrejón)**, que destacan su menor capacidad para asumir el esfuerzo financiero o logístico que requiere una colaboración sostenida. El apoyo económico es visto no solo como un incentivo, sino también como **una garantía de continuidad**: sin mecanismos de cofinanciación o deducciones claras, las colaboraciones tienden a ser puntuales o depender de la iniciativa personal de los responsables de RRHH.

Una de cada tres empresas subraya la importancia de disponer de **un acompañamiento especializado** en la tramitación de convenios, homologaciones y procedimientos asociados. En particular, compañías como Ortec, Future Space o EME Group apuntan a la falta de una figura intermedia entre los centros de FP y las empresas, capaz de gestionar la parte burocrática y garantizar la adecuación documental. En este sentido, las empresas proponen la creación de **oficinas de enlace sectoriales o puntos de contacto permanentes**, que funcionen como catalizador entre el sistema público de formación y las necesidades reales del sector defensa, replicando modelos de éxito ya consolidados en la colaboración universidad-empresa.

Aunque menos frecuente, un grupo de empresas (principalmente pymes tecnológicas o de servicios) destaca la importancia del **reconocimiento público y la visibilidad institucional** de las colaboraciones con el sistema de FP. Consideran que **visibilizar los casos de éxito y las buenas prácticas** ayudaría a aumentar la confianza del tejido empresarial y a prestigiar la FP como vía estratégica para captar talento especializado. Ejemplos como INSYTE, Explostop o KA Safe Engineering subrayan este punto, insistiendo en que una comunicación más activa por parte de la administración podría mejorar el atractivo de los programas duales y fortalecer la percepción social del vínculo entre formación técnica e innovación industrial.

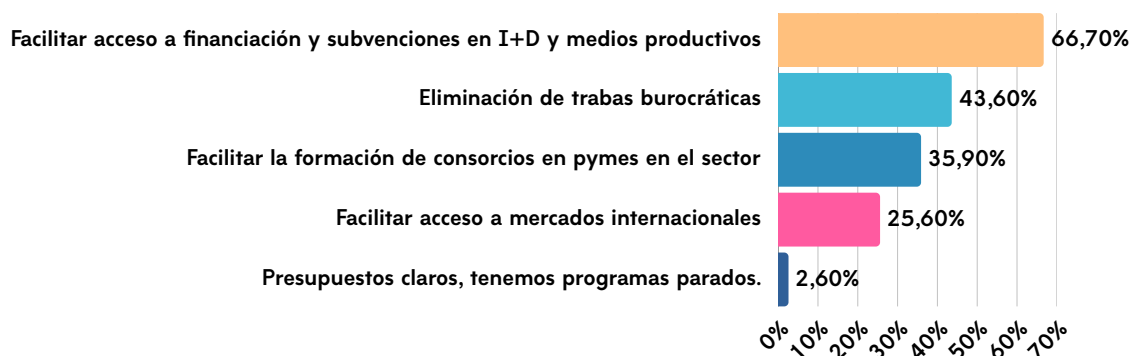
En conjunto, las respuestas confirman que la colaboración público-privada en materia de formación **no requiere sólo incentivos financieros, sino un rediseño estructural de las condiciones de participación. Las empresas demandan más flexibilidad, menos carga administrativa y mayor acompañamiento técnico, junto con políticas de difusión** que visibilicen la aportación del sector industrial y tecnológico madrileño al sistema formativo.

La creación de **una red estable de empresas colaboradoras de FP** —con incentivos, visibilidad y soporte técnico— aparece así como una de las líneas estratégicas más directas para fortalecer la conexión entre el talento formativo y las necesidades productivas del sector defensa y seguridad.

#### 4.4.5. Medidas de apoyo regional percibidas como prioritarias

4.5. Actualmente, en el ámbito regional existen distintas medidas para impulsar el potencial de las empresas industriales, como las de defensa. Entre ellas se encuentran las subvenciones para la adquisición de medios productivos (Industria | Comunidad de Madrid), el fomento de las actividades de I+D (Innova | Comunidad de Madrid) o la lucha contra la hiperregulación en la Administración (Línea abierta contra la hiperregulación | Comunidad de Madrid). Por favor, indique cuáles son las dos medidas que, desde el punto de vista de su empresa, considera prioritarias entre las siguientes.

39 respuestas.



Las empresas del sector defensa y seguridad de la Comunidad de Madrid expresan una posición clara sobre cuáles deberían ser las líneas prioritarias de la política industrial regional: **la financiación, la simplificación administrativa y la cooperación empresarial**. En conjunto, estas medidas reflejan la necesidad de un entorno que combine **inversión tecnológica, agilidad operativa y coordinación público-privada**.

Dos tercios de las empresas señalan como prioridad **facilitar el acceso a financiación y subvenciones para inversión en I+D y medios productivos**. Este dato confirma que la innovación tecnológica y la modernización industrial son percibidas como los pilares del crecimiento del sector. El interés es transversal a todo el tejido productivo, pero con matices:

Las **grandes tractoras** (FIDAMC, Navantia, Grupo Oesía, Hisdesat) vinculan la financiación a la **digitalización de procesos y a la incorporación de nuevas capacidades de ingeniería y materiales avanzados**.

Las **pymes industriales del eje sur y del Corredor del Henares** (CADAMADRID, Integración Tecnológica, GTV Ballistic) asocian la financiación con la **renovación de maquinaria, certificaciones y la formación técnica del personal**. En ambos casos, la financiación no se entiende de forma aislada: **las ayudas a la inversión deben acompañarse de incentivos a la capacitación**, de modo que la innovación en medios productivos se traduzca también en innovación en competencias.

La segunda prioridad apunta a la **simplificación de los procedimientos administrativos**, especialmente en los ámbitos de homologación de proyectos, gestión de subvenciones o tramitación de convenios de formación. Esta demanda aparece con más fuerza entre las **pymes tecnológicas y de ingeniería**, que carecen de estructuras internas dedicadas a gestión pública. La percepción general es que **los plazos y requisitos actuales ralentizan la ejecución de proyectos**, lo que limita la capacidad de las empresas para responder a convocatorias o programas de colaboración. Esta barrera, ya mencionada en otros apartados, **actúa como freno transversal tanto a la innovación como a la cooperación formativa**.

Más de un tercio de las empresas valora como esencial **fomentar la creación de consorcios sectoriales**, especialmente en defensa, donde la colaboración entre pymes complementarias puede fortalecer la cadena de suministro. Esta medida es recurrente en los territorios con mayor concentración de industria auxiliar (Getafe, Alcalá, Móstoles), donde el ecosistema se estructura alrededor de grandes compañías tractoras. Los consorcios se conciben no solo como **espacios de cooperación empresarial**, sino también como **plataformas de formación compartida**, donde los centros de FP podrían actuar como nodos de conexión entre empresas, proveedores y talento emergente.

Aunque en menor proporción, una cuarta parte de las compañías destaca la importancia de **mejorar los mecanismos de apoyo a la internacionalización**. Esta prioridad aparece especialmente entre las **empresas tecnológicas con proyección exterior** (Aicox, Ortec, Hisdesat, Europavia) y se vincula estrechamente con la necesidad de **formación en idiomas, certificaciones y estándares internacionales**, lo que conecta directamente con los déficits formativos identificados en el bloque 3.

En conjunto, los resultados evidencian que las empresas **no reclaman únicamente ayudas económicas**, sino una **estrategia integral de competitividad** basada en tres pilares interdependientes:

**Inversión en I+D y formación especializada** para mantener el liderazgo tecnológico.

**Simplificación y agilidad administrativa** para facilitar la colaboración y ejecución de proyectos.

**Cooperación territorial y sectorial** para fortalecer el tejido productivo mediante redes de pymes y centros de formación.

Esta visión refuerza la idea de que las **políticas industriales y las políticas de cualificación deben concebirse de forma conjunta**, integrando la innovación tecnológica con la formación de capital humano. De este modo, la Comunidad de Madrid podría consolidarse como **un ecosistema de referencia nacional** en defensa y seguridad, combinando capacidad industrial, talento cualificado y colaboración público-privada efectiva.

#### 4.4.6. Conclusiones del bloque

El análisis del bloque IV muestra un consenso amplio entre las empresas del sector defensa y seguridad en torno a la **necesidad de fortalecer los mecanismos de colaboración con el sistema público de formación**, especialmente en el ámbito de la Formación Profesional. Más del 70 % de las entidades consultadas se declara dispuesta a colaborar con centros de FP o SEPE, pero esta voluntad se enfrenta a **barreras estructurales** que limitan su efectividad: falta de alineación entre la oferta y la demanda formativa, escasa información sobre los canales de colaboración y una excesiva carga burocrática en los procedimientos.

Las respuestas revelan también que la colaboración no depende únicamente del tamaño o del perfil tecnológico, sino de la existencia de **condiciones habilitantes** que hagan posible esa cooperación: **flexibilidad curricular, apoyo técnico, incentivos financieros y visibilidad institucional**.

Las grandes empresas tractoras ya operan con marcos estables (programas duales, convenios de prácticas o participación en FP avanzada), mientras que las pymes industriales y tecnológicas requieren acompañamiento administrativo y estructuras de enlace que faciliten su participación.

Finalmente, las medidas de apoyo regional consideradas prioritarias (financiación, eliminación de trabas y creación de consorcios) confirman que la **política industrial y la política formativa son dos caras de una misma estrategia**. Las empresas no solo buscan recursos para invertir, sino también programas de cualificación que les permitan aprovechar esa inversión. De ahí que la próxima etapa deba orientarse a articular un modelo estable de colaboración público-privada, que combine agilidad, especialización y coordinación interinstitucional, con la FP y la FPE como ejes vertebradores de la competitividad del sector.

## 5. Conclusiones

El presente estudio, impulsado por la Dirección General de Formación de la Comunidad de Madrid, ofrece un diagnóstico profundo sobre el estado de la cualificación y recualificación del capital humano en el sector de defensa y seguridad. Los resultados obtenidos, basados en la información aportada por 40 empresas representativas de toda la cadena de valor del sector en la región, confirman que Madrid concentra un **ecosistema industrial y tecnológico único en España**, en expansión sostenida y con una transformación estructural marcada por la digitalización, la automatización y la integración de sistemas complejos.

Sin embargo, esta posición de liderazgo convive con una **brecha formativa significativa**. Las empresas madrileñas se enfrentan a dificultades crecientes para cubrir vacantes en perfiles técnicos e ingenieriles, lo que amenaza con convertirse en un cuello de botella para la competitividad regional si no se alinea de forma decidida la oferta formativa pública con las necesidades reales del sector. Las conclusiones de este informe ponen de manifiesto que el desafío no es únicamente ampliar la formación, sino **redefinir el modelo de relación entre** la Formación Profesional para el Empleo (FPE), la acreditación de la experiencia profesional (**Acredita**) y el propio tejido productivo.

### 5. 1. Un sector estratégico en expansión: estructura y especialización territorial

Madrid consolida su papel como **epicentro nacional del sector defensa y seguridad**, aglutinando el mayor volumen de empresas tractoras del país y una densa red de pymes industriales y tecnológicas. El análisis de los datos revela un equilibrio representativo entre grandes corporaciones (Navantia, Hisdesat, Grupo Oesía, FIDAMC, TESS Defence o Airbus Defence and Space) y un conjunto de **pymes de alta especialización** que sustentan la cadena de suministro mediante fabricación avanzada, ingeniería electrónica, integración de software o servicios logísticos.

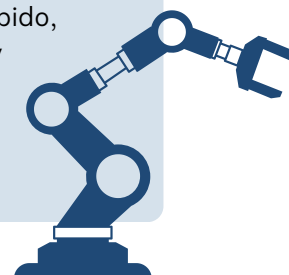
El 35 % de las empresas participantes tiene entre 11 y 50 trabajadores, y otro 20 % entre 51 y 200, lo que confirma el peso predominante de la pyme en la estructura del sector. Estas compañías desempeñan un papel esencial como **proveedores de componentes, mantenimiento, software y servicios tecnológicos de nicho**, integrándose en ecosistemas colaborativos liderados por las grandes tractoras.

Territorialmente, el sector madrileño muestra una dualidad complementaria muy marcada:

En el **eje sur y el Corredor del Henares** (Getafe, Móstoles, Alcalá, Torrejón, Fuenlabrada), predomina la **industria manufacturera**: fabricación, ensamblaje, mantenimiento y logística.



En el **eje norte** (Tres Cantos, Alcobendas, San Sebastián de los Reyes), se concentra la **actividad tecnológica y de ingeniería avanzada**, incluyendo software embebido, ciberseguridad, óptica y comunicaciones seguras.



Esta división territorial no es solo geográfica: refleja dos lógicas productivas complementarias. El **sur industrial** representa la base operativa y material del sector, mientras que el **norte tecnológico** actúa como motor de innovación. La FP y la FPE, en este sentido, son **instrumentos de cohesión territorial y funcional**, capaces de conectar ambos polos mediante la formación de perfiles intermedios y técnicos cualificados.

La diversidad sectorial también es amplia: las empresas declaran actividad en defensa aérea (más del 50 %), terrestre (45 %), naval (30 %), y áreas transversales como ciberseguridad, sistemas electrónicos/optrónica y mantenimiento logístico. Un 27 % de las compañías se especializa en ciberdefensa, un 25 % en optróica y un 22,5 % en mantenimiento logístico. Estos datos confirman que la defensa y la seguridad en Madrid ya no se limitan a la fabricación de plataformas o equipos, sino que integran **servicios y tecnologías de alto valor añadido**, como la protección de infraestructuras críticas, la integración de sistemas de mando y control, y la gestión del ciclo de vida de productos complejos.

## 5. 2. Crecimiento sostenido del empleo y déficit estructural de talento

El análisis del empleo revela una tendencia claramente expansiva. Casi ocho de cada diez empresas prevén aumentar su plantilla en los próximos doce meses, y un tercio de ellas anticipa un crecimiento significativo superior al 10 %. Esta proyección de contratación está impulsada por la diversificación de líneas de negocio, la participación en programas europeos y la modernización tecnológica de la base industrial.

No obstante, este dinamismo se ve contrarrestado por una **escasez persistente de talento especializado**. El 59 % de las empresas declara haber tenido dificultades frecuentes para cubrir vacantes, y otro 18 % de manera ocasional. Las causas son coincidentes en todo el tejido:

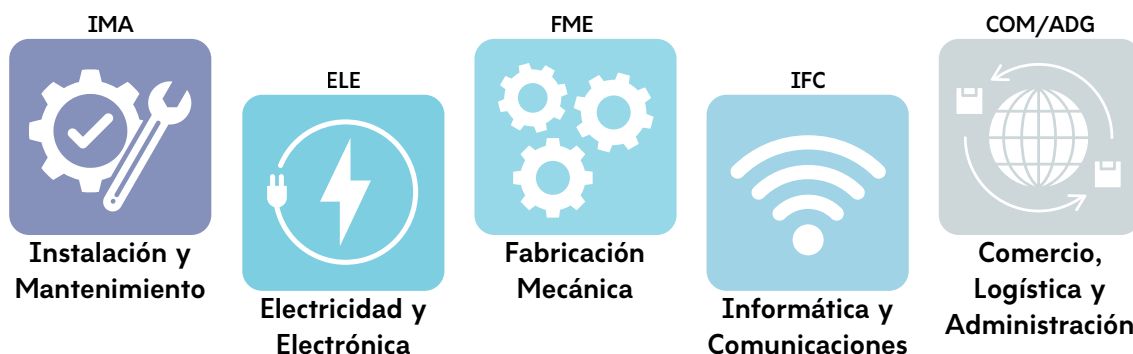


Estas limitaciones afectan tanto a perfiles técnicos (FP) como a perfiles de ingeniería y otros especializados (universitarios), lo que demuestra que el problema no radica solo en la cantidad de titulados disponibles, sino en la **alineación curricular y competencial** entre lo que enseñan los centros y lo que requiere la industria.

Las empresas de mayor tamaño (más de 500 trabajadores) suelen compensar este déficit mediante planes internos de formación y captación internacional, mientras que las pymes dependen casi exclusivamente de la FP o la experiencia laboral acumulada. El resultado es un **mercado laboral dual**: mientras las grandes tractoras logran atraer talento de alta cualificación, las pymes luchan por cubrir posiciones técnicas esenciales.

## 5. 3. Perfiles y familias profesionales prioritarias

El conjunto de respuestas permite identificar las **familias formativas con mayor proyección y déficit** en el sector madrileño:



Dentro de ellas, los perfiles más demandados son electromecánicos, técnicos de mantenimiento, especialistas en montaje electrónico, soldadores, fresadores y operarios de CNC, junto con programadores, ingenieros de sistemas, analistas de ciberseguridad y técnicos en logística y calidad. Estos perfiles son el esqueleto operativo del sector: los que convierten la inversión en capacidad productiva real

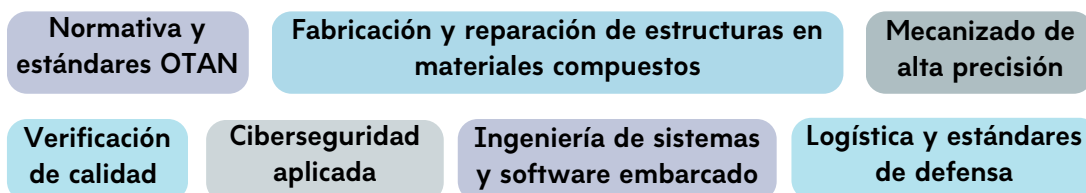
También se destacan como prioritarias las competencias en **calidad (ISO/Lean), normativa y compliance en defensa, inglés técnico y prevención de riesgos laborales**. El déficit en idiomas y en comprensión de estándares internacionales —especialmente OTAN y UE— constituye una limitación significativa para la internacionalización del sector, tal y como señalan varias empresas encuestadas.

La FP, por tanto, no solo debe formar técnicos, sino **profesionales capaces de operar en entornos industriales globales y regulados**, donde la trazabilidad, la seguridad de la información y la gestión de calidad son tan importantes como la habilidad técnica.

## 5. 4. Brecha formativa y bajo uso de los instrumentos públicos

El bloque de necesidades formativas pone en evidencia una **desconexión estructural entre la oferta formativa pública y las competencias que demanda el mercado**. La valoración media de la adecuación de los programas actuales del SEPE y la FP al sector es de 5,3 sobre 10, lo que sugiere que, si bien existe una base técnica útil, el nivel de especialización sectorial es insuficiente.

Las áreas donde más se percibe esa brecha son recurrentes:



El diagnóstico es inequívoco: **el sistema público de formación ofrece una base generalista sólida, pero carece de itinerarios especializados en defensa y seguridad**.

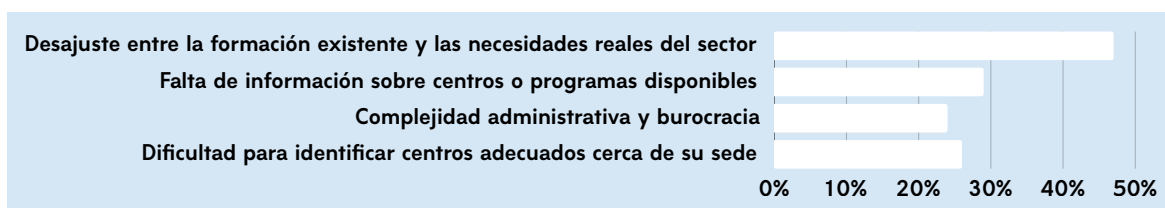
De forma paralela, el estudio evidencia un **bajo nivel de conocimiento de los instrumentos públicos disponibles**. Más del 70 % de las empresas no utiliza certificados de profesionalidad del SEPE, y un 84 % declara no conocer el procedimiento **Acredita**, diseñado para certificar oficialmente la experiencia profesional acumulada. Este desconocimiento es particularmente preocupante en el sector defensa, donde buena parte de la cualificación se adquiere en el puesto de trabajo y la movilidad profesional depende de contar con acreditaciones formales.

La falta de visibilidad institucional de estos mecanismos impide que el sistema reconozca el talento existente y limita la productividad de las plantillas. En este sentido, **la política formativa debe incorporar la comunicación y la difusión como componentes estructurales**, no accesorios.

## 5. 5. Colaboración público-privada: voluntad elevada, fricciones persistentes

Los resultados del bloque IV confirman un hallazgo clave: existe **una voluntad de cooperación amplia pero subutilizada**. El 72 % de las empresas muestra interés en colaborar con centros de FP o SEPE; de ellas, un 27 % ya lo hace de forma estable y un 45 % de forma puntual. Sin embargo, un tercio de las empresas nunca lo ha intentado, lo que revela **barreras de entrada significativas**.

El nivel de dificultad percibido para colaborar se distribuye casi por igual entre bajo, moderado y alto. Las grandes empresas, ya familiarizadas con los programas duales o las prácticas formativas, tienden a calificar la dificultad como baja o moderada, mientras que las pymes industriales y tecnológicas perciben un entorno burocrático y con escasa interlocución técnica. Entre las barreras más citadas destacan:



Estas causas están interrelacionadas y se refuerzan mutuamente: las empresas no encuentran la información necesaria, los procedimientos resultan lentos y los contenidos poco adaptados, lo que desincentiva nuevas colaboraciones.

## 5. 6. Factores que pueden facilitar la cooperación

Las medidas más valoradas por las empresas para fomentar la colaboración con el sistema público son coherentes con las barreras identificadas. El 59 % reclama **mayor flexibilidad** en la duración, el calendario y los contenidos de las formaciones, adaptándolos a los ritmos de producción y a la realidad de los proyectos. El 49 % solicita **subvenciones o ayudas a la formación**. Un 38 % demanda **apoyo técnico o administrativo** para gestionar convenios, homologaciones y tramitaciones, y un 10 % considera clave el **reconocimiento público y la visibilidad** de las empresas colaboradoras.

Estas respuestas apuntan a un cambio de enfoque: no basta con ofrecer programas de FP o FPE, sino que es preciso **construir estructuras de enlace permanentes**, comparables a las oficinas universidad-empresa, pero adaptadas al sistema de FP. Estas unidades de enlace deberían servir como **ventanillas únicas de información y acompañamiento**, especialmente para pymes, garantizando que la colaboración no dependa de contactos informales o de la iniciativa individual de los centros.

Desde una perspectiva territorial, el análisis muestra diferencias claras:

En el **sur y el Corredor del Henares**, las empresas priorizan la flexibilidad práctica y el apoyo logístico, dadas sus operaciones industriales intensivas.

En el **eje norte**, las compañías tecnológicas valoran la visibilidad institucional y la acreditación de competencias como vías para fortalecer su posicionamiento y su compromiso con la cualificación del talento existente.

## 5. 7. Política industrial y competitividad: el capital humano como eje

El bloque de políticas regionales revela un **consenso transversal: la inversión en tecnología y en personas son las dos caras de la misma moneda**. Dos tercios de las empresas priorizan el acceso a financiación y subvenciones para I+D y medios productivos, seguidos por la reducción de trabas burocráticas (44 %), la creación de consorcios de pymes (36 %) y el acceso a mercados internacionales (26 %).

Este patrón evidencia una visión integrada de la competitividad: la innovación tecnológica, la recualificación del personal y la cooperación empresarial forman un triángulo inseparable. Las grandes corporaciones asocian las ayudas a la digitalización de procesos, mientras que las pymes las vinculan a la renovación de maquinaria y a la certificación de personal. En ambos casos, la necesidad de **personal formado para operar las nuevas tecnologías** aparece como condición indispensable para aprovechar las inversiones.

Asimismo, se detecta una creciente disposición a la **colaboración interempresarial** mediante consorcios o agrupaciones innovadoras (AEI), especialmente en zonas de alta concentración de industria auxiliar (Móstoles, Getafe, Alcalá). Estas plataformas pueden convertirse en **nodos de formación compartida**, donde la FP actúe como articulador entre empresas, proveedores y centros de conocimiento.

## 5. 8. Síntesis estratégica y visión de futuro

El conjunto de los cuatro bloques permite extraer una conclusión inequívoca: **la cualificación del capital humano es el factor crítico** que determinará la capacidad del sector defensa y seguridad madrileño para mantener su liderazgo industrial y tecnológico. La región cuenta con una base productiva sólida, una red empresarial innovadora y un sistema de formación potente. Pero la velocidad del cambio tecnológico exige **un ajuste estructural en el modo de planificar, impartir y actualizar** la formación profesional y para el empleo.

### Pertinencia

Actualizar los contenidos de FP y FPE para incorporar competencias específicas del sector defensa (normativa OTAN, materiales compuestos, ingeniería de sistemas, ciberseguridad, calidad y logística).

### Visibilidad

Difundir los instrumentos existentes (certificados de profesionalidad, Acredita, formación dual) y acompañar a las pymes en su utilización efectiva.

### Conexión

Establecer mecanismos estables de interlocución entre administración, centros y empresas, evitando la fragmentación territorial y burocrática.

El futuro del sector no depende únicamente de atraer inversión o fabricar equipos más sofisticados; depende de contar con **personas capaces de diseñarlos, operarlos y mantenerlos**, y de un sistema formativo capaz de actualizarse con la misma rapidez con que evoluciona la tecnología.

La Comunidad de Madrid dispone de los tres ingredientes esenciales (industria, conocimiento y voluntad de colaboración), pero necesita articularlos bajo una misma estrategia. La Formación Profesional para el Empleo, fortalecida e interconectada, es la herramienta más inmediata para hacerlo realidad.

Si se logra esa integración (alineando inversión, innovación y talento), la Comunidad de Madrid no sólo consolidará su liderazgo nacional, sino que podrá **posicionarse como polo europeo de referencia en tecnología de defensa y seguridad**, generando empleo de alto valor añadido, cohesión territorial y autonomía tecnológica.

## 6. Recomendaciones

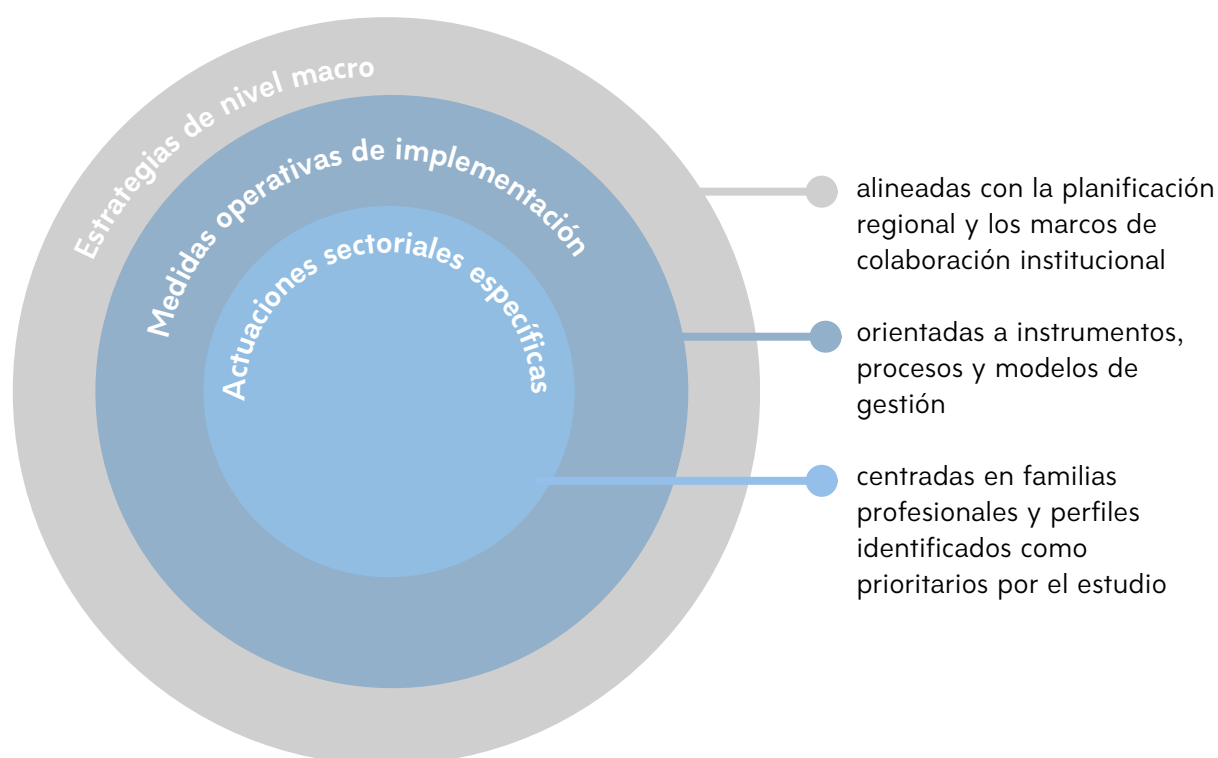
El presente estudio confirma que la Comunidad de Madrid dispone de una posición de liderazgo industrial y tecnológico en el ámbito de la defensa y la seguridad, sustentada en un ecosistema de empresas innovadoras, una cadena de suministro de alto valor añadido y un potencial formativo aún infrautilizado.

Sin embargo, también pone de manifiesto una **brecha estructural** entre la oferta educativa pública (Formación Profesional, Formación para el Empleo y Acreditación de Competencias) y las necesidades específicas del sector. Esta brecha se manifiesta tanto en los contenidos técnicos (a menudo desactualizados respecto a la evolución tecnológica del sector) como en la rigidez de los mecanismos de gestión y en la limitada capacidad de colaboración entre empresas y centros de formación.

La defensa y la seguridad constituyen sectores estratégicos para la Comunidad de Madrid: generan empleo estable, impulsan innovación tecnológica y demandan perfiles cualificados con alta empleabilidad. Sin embargo, son también **sectores regulados, intensivos en tecnología y con ciclos de innovación mucho más rápidos que los educativos**, lo que exige un modelo de formación continua, modular y conectado al tejido productivo.

En este contexto, la **Dirección General de Formación (DGF)** tiene ante sí una oportunidad excepcional para convertir la política formativa regional en un vector de competitividad industrial, posicionando a Madrid como el principal hub nacional de talento especializado en defensa, seguridad e industrias duales.

Las siguientes recomendaciones se articulan en **tres niveles complementarios**:



## 6. 1. Recomendaciones estratégicas: política regional de cualificación para sectores tecnológicos

### 6.1.1. Creación de un Plan Regional de Cualificación Sector Defensa (PRC-Defensa)

La Comunidad de Madrid podría impulsar un Plan Regional de Cualificación para el Sector Defensa (PRC-Defensa), de carácter plurianual (2025–2030), alineado con su Estrategia de Política Industrial y con los marcos europeos de innovación y digitalización.

El PRC-Defensa sería el instrumento marco para coordinar todos los esfuerzos formativos relacionados con el ecosistema de defensa y seguridad, integrando:

Los programas de **Formación Profesional reglada y para el empleo (FPE)**

Los **instrumentos de acreditación profesional (ACREDITA)**

Las **iniciativas de innovación y digitalización industrial**

La participación en **proyectos europeos** vinculados al Fondo Europeo de Defensa, al programa EDIDP y al futuro Fondo Social Europeo

**Objetivo principal:** crear un sistema de cualificación sectorial permanente, flexible y actualizado al ritmo de los cambios tecnológicos, normativos y de mercado del sector.

**Propuesta operativa:**

- Establecer un **Comité Asesor Sectorial de Talento en Defensa y Seguridad**, presidido por la DGF e integrado por representantes del Ministerio de Defensa y Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, universidades, centros de FP, asociaciones sectoriales (TEDAE, AESMIDE. ), y empresas tractoras (Navantia, Hisdesat, Grupo Oesía, Airbus, Escribano, Indra, FIDAMC, etc.).
- Este Comité actuaría como **órgano de diagnóstico continuo y validación de contenidos**, garantizando la actualización permanente de la oferta formativa y su correspondencia con los estándares industriales y de seguridad nacionales e internacionales.
- Publicar un informe anual de necesidades formativas sectoriales y proponer la adaptación modular de títulos o la creación de microcredenciales en función de la demanda detectada.



### 6.1.2. Reconocer formalmente la defensa como sector prioritario en materia de formación

A pesar de su relevancia económica y estratégica, la **defensa y la seguridad no figuran explícitamente como sectores prioritarios** en los planes de formación del SEPE o de la Comunidad de Madrid.

Es importante que la DGF impulse el **reconocimiento formal del sector defensa** dentro de la planificación anual de necesidades formativas y en las convocatorias de especialización o recualificación profesional (incluyendo las financiadas por el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia).

#### Medidas concretas:

- Incluir una línea específica dentro de la Estrategia de Competencias Regional para **sectores estratégicos duales (defensa-industria tecnológica)**.
- Etiquetar las acciones formativas (FP, FPE, acreditación) con un **código sectorial de referencia**, que permita seguimiento estadístico y priorización presupuestaria.
- Creación de **nuevos itinerarios formativos especializados** en el sector de la defensa y la seguridad.
- **Complementar cursos existentes con contenido complementario específico** sobre el sector de la defensa y seguridad.
- Asignar fondos europeos o regionales para el desarrollo de **programas piloto sectoriales**.

### 6.1.3. Creación de una Red Regional de Centros Colaboradores en Defensa y Seguridad

La DGF podría designar y acreditar una **Red Regional de Centros Colaboradores** especializados en defensa y seguridad, compuesta por centros públicos y concertados de FP y FPE con especialización en las familias más vinculadas al sector: **Fabricación Mecánica, Electricidad y Electrónica, Instalación y Mantenimiento, Informática y Comunicaciones, Logística, Administración y Gestión**.

**Objetivo:** articular una red funcional de referencia que concentre conocimiento, equipamiento y alianzas con empresas del sector.

#### Propuesta concreta:

- Seleccionar entre **6 y 8 centros piloto**, representativos de los ejes territoriales industriales de la Comunidad: Getafe, Alcalá de Henares, Móstoles, Fuenlabrada, Tres Cantos, Alcobendas, Torrejón y Madrid capital.
- Firmar convenios con empresas tractoras para la **cesión temporal de equipamiento**, realización de prácticas, formación del profesorado o uso compartido de infraestructuras.
- Establecer una **marca de calidad “FP Defensa Madrid”**, vinculada a estándares OTAN y certificaciones industriales (EN9100, ISO 27001, EN4179), que reconozca la excelencia de los centros participantes.
- Promover la especialización territorial: priorizar el **Corredor del Henares, eje Sur y eje Norte tecnológico**, donde la concentración industrial coincide con una cobertura formativa desigual.

## 6. 2. Recomendaciones operativas: instrumentos, procesos y modelos de gestión

### 6.2.1. Adaptación curricular y creación de microcredenciales sectoriales

El estudio evidencia que la brecha entre la FP actual y las necesidades de las empresas **no reside tanto en la estructura de los ciclos como en sus contenidos y especialización**. Por ello, la DGF debería promover la **modificación modular de los currículos de FP y SEPE**, incorporando **microcredenciales sectoriales** de corta duración (30–90 horas) que complementen los títulos oficiales.

Ejemplos de **microcredenciales prioritarias**:

- Normativa y estándares OTAN aplicados a fabricación y calidad.
- Ciberseguridad aplicada a sistemas de defensa y comunicaciones seguras.
- Materiales compuestos y tecnologías de fabricación avanzada.
- Mantenimiento y logística de sistemas de defensa terrestres y aéreos.
- Compliance y normativa internacional en defensa y exportaciones duales.
- Inglés técnico aplicado a documentación y contratos industriales.

Estas microcredenciales deberían acreditarse mediante **badges digitales interoperables** (como certificados digitales, por ejemplo), integrables en el sistema autonómico de certificación, lo que permitiría actualización continua y trazabilidad competencial. Además, se propone lanzar un **catálogo regional de microcredenciales para la industria de defensa**, actualizado anualmente con la participación del Comité Asesor Sectorial.

### 6.2.2. Plan de actualización y recualificación docente

El profesorado de FP y FPE es un **agente crítico de transferencia tecnológica**, pero los contenidos del sector defensa evolucionan más rápido que los currículos académicos. Se recomienda crear un **Plan de Recualificación Docente Sectorial**, en colaboración con empresas y centros tecnológicos, que permita **estancias formativas en empresas**, rotaciones técnicas y acceso a certificaciones industriales.

Ejemplos de actuación:

- Convenios anuales con empresas tractoras (Navantia, Escribano, FIDAMC, Airbus, etc.) para rotaciones docentes en sus áreas técnicas.
- Programas “**Profesor en Planta**”, donde el profesorado participe en procesos reales de producción, ensamblaje o mantenimiento.
- Formación certificada en normas y metodologías industriales (EN9100, Lean Six Sigma, ITAR, STANAG. ) financiada por la DGF.
- Creación de una **plataforma docente de intercambio sectorial**, donde los formadores compartan materiales y casos de estudio validados por empresas.

### 6.2.3. Refuerzo del procedimiento ACREDITA y simplificación administrativa

El **84 % de las empresas encuestadas** manifestó desconocer el procedimiento ACREDITA, pese a su potencial para reconocer oficialmente la experiencia profesional de sus trabajadores. Se propone un **Plan de Difusión y Simplificación de ACREDITA Defensa**, con los siguientes componentes:

- **Campaña sectorial de información y acompañamiento**, dirigida a responsables de RRHH del sector.
- **Guía práctica “Acredita Defensa”**, con un recorrido simplificado y ejemplos de unidades de competencia aplicables (mecánica, mantenimiento, electrónica, logística, ciberseguridad).
- **Asistencia técnica personalizada** a través de convenios con TEDAE, ACEMA, COIIM, Cámara de Comercio de Madrid u otras organizaciones sectoriales.
- **Reducción de plazos de evaluación**, mediante modelos híbridos de autoacreditación y validación técnica.

El objetivo es transformar ACREDITA en una **herramienta activa de gestión del talento industrial**.

### 6.2.4. Fomento de la Formación Dual adaptada a la defensa

El estudio evidencia un alto interés empresarial en la **formación dual**, aunque las empresas demandan mayor flexibilidad en los calendarios y contenidos. La DGF podría impulsar un **Programa Dual Defensa Madrid**, con convenios marco que permitan rotaciones semestrales y módulos co-diseñados con las empresas tractoras.

#### Medidas concretas:

- Incentivar la participación de empresas mediante **bonificaciones fiscales y subvenciones a tutores**.
- Facilitar la adhesión de pymes mediante **clusters o consorcios formativos**, liderados por una empresa tractora (Navantia, Grupo Oesía, Escribano, Airbus. ).
- Reconocer oficialmente la participación empresarial mediante un sello de **“empresa colaboradora FP-Defensa”** emitido por la DGF.

### 6.2.5. Oficina Técnica de Colaboración FP–Empresa (OTCE)

Para superar la fragmentación administrativa, la DGF podría crear una **Oficina Técnica de Colaboración FP–Empresa (OTCE)**, con carácter operativo y vocación de permanencia.

#### Funciones principales:

- Actuar como **ventanilla única** para la tramitación de convenios, homologación de prácticas y gestión de ayudas.
- Mantener un **registro actualizado** de centros y empresas colaboradoras.
- Facilitar el **matching formativo-empleo** mediante una base de datos de especialidades y vacantes.
- Asesorar a pymes sobre cómo integrar la formación en sus procesos de innovación.

La OTCE podría depender orgánicamente de la DGF, pero gestionarse mediante un **consorcio público-privado**, garantizando agilidad y gobernanza compartida.

### 6.2.6. Creación de un Observatorio Regional de Talento en Defensa

La ausencia de datos sistemáticos sobre empleo y cualificaciones limita la planificación. Se propone la creación de un **Observatorio Regional de Talento en Defensa y Seguridad**, coordinado por la DGF y vinculado al Observatorio del SEPE.

#### Funciones:

- Recoger y analizar datos de empleo, vacantes y competencias emergentes.
- Publicar **informes semestrales** con tendencias y recomendaciones.
- Implementar un **módulo de seguimiento de inserción laboral** por familia profesional y eje territorial.
- Mantener actualizada una **plataforma de indicadores** para orientar la planificación de la oferta formativa.

De este modo, la información del presente estudio se convertiría en una **herramienta viva de planificación continua**, útil para diseñar las convocatorias y adaptaciones curriculares futuras.

### 6.2.7. Incorporación transversal de competencias clave

Del análisis de demanda y de las brechas técnicas identificadas en las empresas del sector, se observan **cinco competencias críticas** que deben integrarse de forma transversal en la oferta formativa, especialmente en las familias **ADG, COM, IMA, ELE, FME e IFC**.

Estas competencias pueden incorporarse como **módulos obligatorios en ciclos existentes, microcredenciales comunes o formación dual vinculada a empresa**.

#### Competencias transversales industriales prioritarias:

- **Inglés técnico aplicado a entornos industriales y de defensa**, con enfoque en documentación técnica, especificaciones OTAN y comunicación con fabricantes internacionales.
- **Compliance operativo y control de exportaciones (ITAR/UE)**, esencial en cadena de suministro, compras y gestión documental de defensa.
- **Prevención de riesgos laborales avanzada y seguridad industrial**, especialmente en operaciones con electricidad, maquinaria, aeronáutica, química y entornos críticos.
- **Gestión documental, trazabilidad y calidad** en entornos regulados, coherente con los procesos de certificación aeroespacial, fabricación avanzada y mantenimiento militar.
- **Logística dual y cadena de suministro sensible**, con competencias en trazabilidad, proveedores críticos, normativa OTAN y riesgos en operaciones estratégicas.

Estas competencias transversales se materializan y se profundizan en la priorización de la oferta de especialidades formativas y las nuevas **microcredenciales/temarios sectoriales propuestos en los anexos 7.4 y 7.5**, garantizando su aplicabilidad directa en la industria de defensa y seguridad.

### 6.2.8. Nuevos programas o actualizaciones sectoriales en especialidades formativas

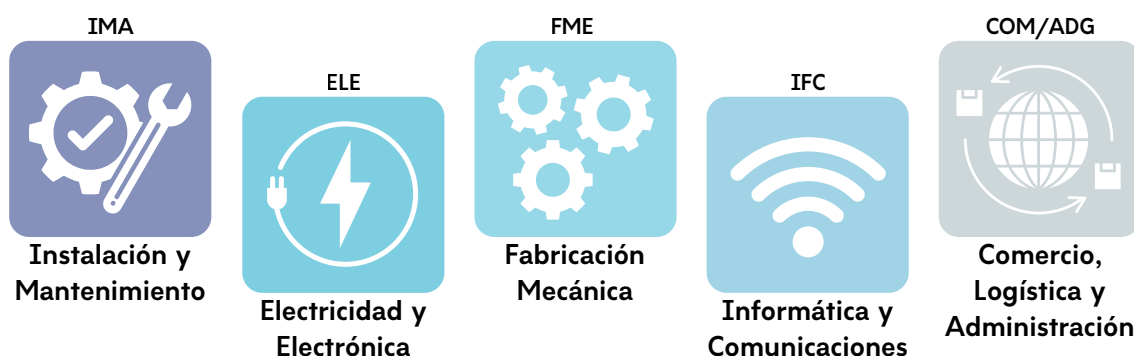
Del cruce entre vacantes difíciles de cubrir, tecnologías emergentes y baja especialización de la cobertura en la oferta formativa actual, se identifican alrededor de un 15% de especialidades formativas prioritarias.

En el anexo 7.4. se establece una priorización de la oferta actual, mientras que en el 7.5., se proponen nuevas especialidades y actualización de contenidos según familia profesional. Destacamos las siguientes entre las que se establecen en ambos Anexos:

Programa propuesto	Familia base	Nivel	Competencias principales
Ciberseguridad OT/SCADA y sistemas industriales críticos	IFC / ELE	FP Superior	Redes industriales, SCADA, hardening, gestión de incidentes, continuidad operativa.
Electrónica aplicada a defensa y comunicaciones seguras	ELE	FP Superior	RF básica, cifrado, EMC, hardware seguro, sistemas embarcados.
Mantenimiento predictivo y basado en condiciones	IMA	FP Superior	Vibraciones, sensorización, análisis de datos, fiabilidad y disponibilidad (RAMS).
Compliance y export control en industria de defensa	ADG / COM	FP Superior	Exportaciones duales, ITAR/UE, due diligence, control documental.
Inglés técnico para industria y defensa	COM	FP Medio	Terminología técnica, contratos, documentación OTAN, interacción proveedor-cliente.
Cadena de suministro y logística crítica en entornos sensibles	COM / ADG	FP Superior	Evaluación de proveedores críticos, estándares STANAG, trazabilidad avanzada.
Ensayos no destructivos aplicados a fabricación avanzada (END)	FME	FP Superior	UT, LP, radiografía, PAUT, control dimensional; alineado con EN4179.
Robótica colaborativa aplicada a fabricación y mantenimiento	FME / ELE	FP Superior	Programación de cobots, integración de célula, visión artificial, seguridad.
Resiliencia energética e integración de energías híbridas	ENA	FP Superior	Microrredes, almacenamiento, continuidad energética en bases e instalaciones críticas.
IA aplicada a operaciones y mantenimiento industrial	IFC / IMA	FP Superior	Visión artificial, diagnóstico asistido, RPA para mantenimiento, análisis de datos operativos.

## 6. 3. Recomendaciones sectoriales: familias profesionales prioritarias

El análisis de demanda, oferta y entrevistas con empresas revela que cinco familias FP concentran el mayor potencial de impacto en empleabilidad, competitividad industrial y adecuación tecnológica. Si bien en el anexo del apartado 7.4. se incluyen algunas otras familias que incluyen algunas especialidades de interés, estas son las más demandadas a nivel de industria actualmente.



### 6.3.1. Instalación y Mantenimiento (IMA)

**Desafíos:** Escasez de técnicos de mantenimiento industrial, especialistas en automatización y profesionales con experiencia en diagnóstico y mantenimiento predictivo.



#### Recomendaciones:

- Crear un **Programa Avanzado en Mantenimiento de Sistemas Críticos**, apoyado en especialidades como (se deberá adecuar según el caso el temario como se indica en el Anexo 7.5.):
  - Mantenimiento predictivo y basado en condiciones
  - Instrumentación, control y SCADA
  - Integración de criterios RAMS y fiabilidad
  - Etc.
- Fortalecer la formación práctica mediante convenios con empresas tractoras (Navantia, Escribano, ITP Aero. ).
- Actualizar módulos en hidráulica, neumática y electricidad aplicados a vehículos y plataformas de defensa.
- Integrar IA aplicada a diagnóstico técnico como competencia emergente.

### 6.3.2. Electricidad y Electrónica (ELE)

**Desafíos:** Escasez de técnicos en oprónica, electrónica aplicada, montaje de componentes de precisión y sistemas embarcados utilizados en plataformas terrestres, aéreas y navales.



#### **Recomendaciones:**

- Actualizar especialidades ya existentes incorporando contenidos adicionales identificados en el Anexo 7.5, especialmente en:
  - montaje electrónico de precisión,
  - electrónica aplicada a sensores,
  - compatibilidad electromagnética y calidad electrónica,
  - mantenimiento de sistemas embarcados,
  - fundamentos de comunicaciones seguras aplicadas a plataformas.
- Incorporar módulos adicionales sobre:
  - diagnóstico electrónico avanzado,
  - fiabilidad electrónica y test funcional,
  - integración electrónica-mecánica en plataformas móviles.
- Fomentar la colaboración con empresas del sector para prácticas en entornos reales con sistemas embarcados y electrónica aplicada.

Con este enfoque, ELE no requiere la creación de nuevas especialidades, sino la actualización directa de las ya existentes, alineadas con las necesidades expresadas por las empresas y recogidas en los anexos del proyecto.

### 6.3.3. Fabricación Mecánica (FME)

**Desafíos:** Envejecimiento del personal técnico y necesidad urgente de profesionales en mecanizado avanzado, fabricación aditiva y control dimensional.



#### **Recomendaciones:**

- Actualizar módulos de mecanizado, metrología óptica, fabricación aditiva y materiales compuestos.
- Impulsar las especialidades relacionadas con **Ensayos No Destructivos (END)** que estén alineadas con normativas EN4179 y EN9100.
- Crear un **Centro de Excelencia en Fabricación Avanzada para Defensa (CEDEFAM)** con equipamiento CNC, impresión 3D y visión artificial.
- Consolidar itinerarios con ELE e IMA para mantenimiento mecánico-electrónico avanzado.

### 6.3.4. Informática y Comunicaciones (IFC)

**Desafíos:** Escasez de perfiles en ciberseguridad industrial, sistemas embebidos y análisis avanzado de datos para operaciones.



**Recomendaciones:**

- Desarrollar un itinerario modular en **Ciberdefensa y Seguridad de Sistemas Críticos**, articulado mediante microcredenciales en OT/SCADA, sistemas embebidos y respuesta a incidentes.
- Integrar IA aplicada a operaciones y mantenimiento, visión artificial e IMINT/OSINT aplicados al sector defensa.
- Fomentar laboratorios de ciberseguridad y ejercicios prácticos entre centros FP y empresas tecnológicas del corredor norte.
- Reforzar la formación en arquitectura de comunicaciones industriales y conectividad segura.

### 6.3.5. Comercio, Logística y Administración (COM/ADG)

**Desafíos:** Carencia de técnicos formados en logística de defensa, normativa export-control y gestión documental en entornos regulados.



**Recomendaciones:**

- Crear formación específica en **Logística OTAN y Estándares STANAG**, en colaboración con organismos militares y operadores logísticos del sector.
- Impulsar microcredenciales (especialidades formativas) en:
  - Gestión de cadena de suministro sensible
  - Evaluación de proveedores críticos
  - Exportaciones duales y control de materiales estratégicos
  - Compliance documental
- Fortalecer la conexión entre FP administrativa y áreas industriales mediante trazabilidad, calidad y gestión documental avanzada.

## 6. 4. Recomendaciones: síntesis final

La implementación coordinada de estas actuaciones permitirá consolidar un ecosistema formativo adaptativo, donde centros, empresas y administraciones trabajen en un modelo de innovación continua alineado con la estrategia de defensa y seguridad de la Comunidad de Madrid.

Las recomendaciones se estructuran en tres niveles:

- **Recomendaciones estratégicas:** PRC-Defensa, red de centros especializados, comité asesor industrial.
- **Recomendaciones operativas:** Microcredenciales sectoriales, ampliación de formación dual, fortalecimiento del Observatorio y Oficina Técnica.
- **Recomendaciones sectoriales:** Priorización de la oferta, actualización por familias y nuevas especialidades formativas.

Este enfoque convierte a la política formativa en una palanca industrial activa, capaz de anticipar necesidades tecnológicas, atraer talento y reforzar la competitividad del sector de defensa y seguridad.



## 7. Anexos

### 7. 1. Ficha técnica encuesta empresas sector defensa Comunidad de Madrid

Este anexo recoge la ficha técnica de la encuesta realizada para la obtención de información directa de las empresas participantes en el estudio. El objetivo de la encuesta fue identificar las principales necesidades de cualificación y recualificación profesional del sector defensa y seguridad en la Comunidad de Madrid, así como recopilar la visión de las empresas sobre la adecuación de la oferta formativa actual y las competencias emergentes más demandadas.

La información recopilada ha servido de base para el diagnóstico cuantitativo y cualitativo presentado en el informe, complementando el análisis estructural del sector y el estudio de fuentes secundarias.

Ficha técnica encuesta empresas sector defensa y seguridad Comunidad de Madrid

Campo	Descripción
Título del instrumento	Encuesta a empresas del sector defensa y seguridad de la Comunidad de Madrid
Objetivo	Recoger información directa sobre las necesidades de cualificación, perfiles profesionales y competencias prioritarias en el sector.
Población objetivo	Empresas con perfil variado (industriales tractoras, auxiliares, tecnológicas, etc.) con actividad vinculada a defensa y seguridad en la Comunidad de Madrid.
Ámbito territorial	Comunidad de Madrid
Ámbito sectorial	Industrias de defensa y seguridad de la Comunidad de Madrid
Unidad de análisis	Empresa (una respuesta por entidad)
Instrumento de recogida	Cuestionario online autoadministrado (Google Forms)
Periodo de realización	Segundo semestre de 2025 (junio - octubre)
Número total de respuestas válidas	40 empresas
Modo de contacto	Envío directo a empresas del ecosistema defensa (bases Infodefensa)
Contenido del cuestionario	4 bloques temáticos: características de la empresa, contratación, cualificación y recualificación y colaboración público-privada en materia de formación
Tratamiento de datos	Análisis descriptivo y comparado por tamaño empresarial, región, rama industrial y tipo de perfil profesional.
Responsable técnico	EDE Madrid, con validación de la encuesta por parte de la Dirección General de Formación de la Comunidad de Madrid.

## 7 • 2. Resultados completos encuesta empresas sector defensa Comunidad de Madrid

Este anexo contiene los **resultados individuales de la encuesta**, elaborados a partir de las respuestas válidas obtenidas. Estos documentos solo estarán disponibles en formato digital.

Estudio para la Comunidad de Madrid  
**Formularios de Google.pdf**

Estudio para la Comunidad de Madrid  
**Respuestas. xlsx**

## 7 • 3. Relación de empresas y centros de trabajo de empresas vinculadas al sector defensa de la Comunidad de Madrid

Este anexo presenta la **base de datos consolidada de empresas y centros de trabajo** vinculados al sector defensa en la Comunidad de Madrid, clasificadas por municipio, subsector y tipología.

**Empresa\_defensa\_seguridad\_Madrid\_consolidad\_resumenes.xlsx**

## 7 • 4. Priorización de la oferta formativa por familias profesionales

El análisis conjunto de demanda empresarial, disponibilidad de talento y brecha formativa ha permitido elaborar una **matriz priorizada de especialidades formativas**, presentada íntegramente en el Anexo 7.4.

Esta matriz recoge, para cada familia profesional de interés, las especialidades:

- **con mayor impacto en empleabilidad inmediata,**
- **alineadas con capacidades críticas del sector defensa y seguridad,**
- **con menor cobertura en la oferta actual,**
- **y con mayor urgencia de actualización o desarrollo.**

La priorización se estructura en tres niveles:

- **Alta prioridad:** especialidades esenciales para la operatividad industrial, el mantenimiento de sistemas críticos, la sostenibilidad de capacidades estratégicas y la recualificación urgente del talento.
- **Prioridad media:** especialidades necesarias para ampliar capacidades, mejorar la calidad operativa o cubrir nichos relevantes de actividad industrial.

El anexo presenta la información ordenada por:

- **Familia profesional,**
- **Código de la especialidad,**
- **Denominación oficial,**
- **Motivo de su inclusión,**
- **Duración** (se ha incluido paleta de colores premiando las especialidades de menor duración, que aparecen en color verde, en consecución con el deseo de las empresas del sector de contar con programas más flexibles en duración)
- **Rango de prioridad.**

Este conjunto constituye la **hoja de ruta formativa recomendada** para el despliegue del PRC-Defensa, garantizando la alineación entre necesidades industriales, capacidades formativas disponibles y estrategias de recualificación técnica.

## 7. 5. Propuesta de nuevos cursos y contenido adicional por familia profesional

Este anexo recoge:

### Nuevos cursos especializados en el sector de la defensa y seguridad que se proponen

Administración y Gestión  
Comercio y Marketing  
Informática y Comunicaciones  
Química y Transporte  
Mantenimiento de Vehículos

### Cursos que se propone enriquecer con contenido específico de defensa y seguridad

Electricidad y Electrónica  
Fabricación Mecánica  
Instalación y Mantenimiento  
Seguridad y Medioambiente

### Cursos propuestos en la familia profesional **Administración y Gestión**

Nombre	objetivo	contenidos	duración
COMPLIANCE OPERATIVO EN EL SECTOR DEFENSA Y SEGURIDAD	Aplicar los requisitos esenciales de compliance en empresas del sector defensa y seguridad, gestionando riesgos específicos (export control, dual use, seguridad industrial, información sensible y proveedores críticos) y estableciendo procedimientos operativos que garanticen cumplimiento normativo y contractual.	Riesgos específicos del sector defensa y seguridad. Obligaciones de proveedores y subcontratas en contratos sensibles. Export Control y Dual-Use (ITAR, EAR y normativa europea/española). Clasificación y manejo de documentación sensible. Requisitos de seguridad industrial aplicables a proyectos de defensa. Protocolos de protección de la información (clasificada y no clasificada). Procedimientos internos para gestionar documentación, componentes y materiales críticos. Due diligence y control de proveedores críticos. Trazabilidad obligatoria y registros documentales. Auditorías básicas y cumplimiento contractual con grandes contratistas (Airbus, Indra, Escribano. ). Canal ético y denuncia adaptado a entornos de defensa. Checklist operativo mínimo para garantizar cumplimiento en la cadena de suministro.	15h
NORMATIVA Y ESTÁNDARES OTAN PARA EL SECTOR DEFENESA	Comprender y aplicar los estándares OTAN (STANAG, AQAP) y los requisitos técnicos de aseguramiento de calidad necesarios para participar como proveedor en programas y contratos OTAN.	Estructura normativa OTAN. Qué son los STANAG y cómo se aplican. Estándares AQAP 2110 / 2210 / 2310. Requisitos OTAN según nivel de proveedor (Tier 1-3). Procesos de homologación y certificación OTAN. Documentación técnica: formatos, codificación y requisitos formales. Aseguramiento de calidad OTAN durante el ciclo de vida del producto. Trazabilidad y registros documentales en contratos OTAN. Auditorías OTAN: preparación y revisión. Integración de AQAP con ISO 9001/27001. Requisitos operativos para fabricantes, integradores y proveedores. Checklist para preparar a la empresa para programas OTAN.	15h

Nombre	objetivo	contenidos	duración
SEGURIDAD INDUSTRIAL EN EL SECTOR DEFENSA	Adquirir las competencias básicas para aplicar los requisitos de seguridad industrial, control de accesos, protección de información y procedimientos operativos exigidos en instalaciones y proyectos del sector defensa.	Requisitos de seguridad industrial en instalaciones sensibles. Control de accesos, visitantes y contratistas. Protocolos en zonas restringidas y áreas críticas. Protección frente a intrusión, sabotaje y manipulación. Gestión de incidentes de seguridad industrial. Protección y custodia de documentación sensible. Normativa española aplicable (PIC, Reglamento de Seguridad Industrial). Exigencias de seguridad de contratistas principales. Trazabilidad de equipos y componentes críticos. Integración mínima con ISO 27001 y ENS. Coordinación operativa entre seguridad industrial y compliance.	15h
SEGURIDAD INDUSTRIAL EN EL SECTOR DEFENSA	Adquirir las competencias básicas para aplicar los requisitos de seguridad industrial, control de accesos, protección de información y procedimientos operativos exigidos en instalaciones y proyectos del sector defensa.	Requisitos de seguridad industrial en instalaciones sensibles. Control de accesos, visitantes y contratistas. Protocolos en zonas restringidas y áreas críticas. Protección frente a intrusión, sabotaje y manipulación. Gestión de incidentes de seguridad industrial. Protección y custodia de documentación sensible. Normativa española aplicable (PIC, Reglamento de Seguridad Industrial). Exigencias de seguridad de contratistas principales. Trazabilidad de equipos y componentes críticos. Integración mínima con ISO 27001 y ENS. Coordinación operativa entre seguridad industrial y compliance.	15h
ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN EL SECTOR DEFENSA	Aplicar los requisitos de calidad exigidos por la industria de defensa, incluyendo trazabilidad, control de proveedores, aseguramiento contractual y estándares de calidad específicos del sector.	Principios de aseguramiento de calidad en defensa. Requisitos de calidad de contratistas principales (Airbus, Indra, Escribano. ). Trazabilidad obligatoria de componentes y materiales. Control de calidad en la cadena de suministro. Homologación y evaluación de proveedores. Auditorías internas y auditorías de cliente en defensa. Gestión de no conformidades y acciones correctivas. Control de versiones y configuración de producto. Gestión documental y requisitos de evidencia. Introducción a estándares de calidad aplicables (AQAP 2110/2210). Relación con ISO 9001 en empresas del sector defensa.	15h
INGLÉS TÉCNICO PARA INDUSTRIA Y SECTOR DEFENSA	Adquirir el vocabulario técnico y la capacidad de comunicación necesaria para interpretar documentación técnica, requisitos de calidad, compras industriales y comunicaciones profesionales en entornos industriales y de defensa.	Vocabulario técnico industrial Documentación técnica (spec sheets, drawings, BOM, SOP, WI. ) Inglés para calidad (traceability, NCR, deviations, audits. ) Inglés para compras industriales y supply chain Inglés para compliance y documentación legal básica Emailing profesional técnico Reuniones técnicas y auditorías en inglés	30h

## Cursos propuestos en la familia profesional **Comercio y Marketing**

Nombre	objetivo	contenidos	duración
VENTAS CONSULTIVAS EN ENTORNOS INDUSTRIALES, DEFENSA Y SEGURIDAD	Desarrollar habilidades de venta consultiva adaptadas a entornos industriales, defensa y seguridad, caracterizados por ciclos largos, múltiples decisores, requisitos técnicos, compliance, trazabilidad y exigencias documentales.	<p>Introducción a la venta consultiva industrial</p> <p>Tipología de decisores (técnicos, calidad, compras, seguridad, dirección)</p> <p>Gestión comercial en entornos de ciclo largo</p> <p>Cómo interpretar requisitos técnicos y trasladarlos a propuesta de valor</p> <p>Preparación del mapa político en empresas industriales y de defensa</p> <p>Coordinación comercial con calidad, compliance y supply chain</p> <p>Documentación comercial y técnica necesaria (specs, fichas, BOM, trazabilidad, NCR)</p> <p>Gestión de objeciones técnicas (calidad, seguridad, certificaciones, plazos)</p> <p>Propuesta económica con impacto en OPEX/CAPEX del cliente</p> <p>Estrategias de confianza, confidencialidad y continuidad operativa</p> <p>Ritual de reuniones técnicas y visitas a planta</p> <p>Cierre comercial y entrega de documentación postventa</p>	15h
LOGÍSTICA CRÍTICA Y OPERACIONES EN ENTORNOS DE DEFENSA, SEGURIDAD E INDUSTRIA AVANZADA	Formar a profesionales en la gestión logística de alto riesgo, con productos sensibles, trazabilidad estricta y necesidades de control operativo para sectores críticos.	<p>Concepto de logística crítica y productos sensibles</p> <p>Operaciones con mercancía de alto valor, peligro o seguridad</p> <p>Trazabilidad avanzada (seriales, lotes, configuraciones, versiones)</p> <p>Gestión de inventario sensible y documentación asociada</p> <p>Coordinación logística con compras, calidad y producción</p> <p>Seguridad en transporte y almacenamiento</p> <p>Requisitos documentales específicos</p> <p>Gestión de proveedores logísticos críticos</p> <p>Indicadores clave en logística crítica (OTD, OQD, incidencias, NCR-logística)</p> <p>Protocolos de comunicación y reporting</p> <p>Integración logística con estándares de defensa (AQAP, PIC, ENS)</p>	15h
COMPRAS INDUSTRIALES Y EVALUACIÓN DE PROVEEDORES CRÍTICOS	Capacitar profesionales para gestionar compras industriales en sectores sensibles (defensa, seguridad, industria avanzada), evaluando proveedores, requisitos técnicos, trazabilidad y control contractual.	<p>Rol de compras industriales en sectores regulados</p> <p>Análisis técnico del material/producto (spec sheets, BOM, certificados)</p> <p>Proceso de homologación de proveedores</p> <p>Gestión de proveedores críticos (calidad, seguridad, trazabilidad)</p> <p>Evaluación de riesgos en la cadena de suministro</p> <p>Requisitos de calidad y documentación adjunta (CoC, NCR, PCP, inspecciones)</p> <p>Trazabilidad documental y control de versiones</p> <p>Negociación operativa con proveedores industriales</p> <p>Gestión de incidencias y no conformidades</p> <p>Coordinación compras-calidad-producción</p> <p>Control presupuestario y previsiones</p>	15h
DESARROLLO DEL EQUIPO COMERCIAL TECNOLÓGICO/INDUSTRIAL	Profesionalizar la gestión del equipo comercial en empresas industriales o tecnológicas, definiendo perfiles, selección, formación, KPIs y modelos comerciales orientados a proyecto.	<p>Estructura del equipo comercial industrial</p> <p>Perfiles comerciales técnicos vs comerciales consultivos</p> <p>Profesiograma y matriz de competencias</p> <p>Selección especializada: cribado técnico y entrevistas por competencias</p> <p>Planes de formación para comerciales técnicos</p> <p>Capacidades mínimas en calidad, logística, compliance y documentación</p> <p>Ética comercial en sectores sensibles</p> <p>KPIs comerciales en ciclos largos (pipeline, win-rate, tiempo de cierre, forecast)</p> <p>Evaluación del desempeño comercial</p> <p>Modelos de compensación comercial técnico-industrial</p> <p>Coordinación comercial con operaciones y proyecto</p> <p>Planes de carrera y retención del talento comercial técnico</p>	15h

## Cursos propuestos en la familia profesional **Informática y Comunicaciones**

Nombre	objetivo	contenidos	duración
CIBERSEGURIDAD OT/SCADA EN INFRAESTRUCTURAS CRÍTICAS	Capacitar para proteger, monitorizar y responder a incidentes en sistemas industriales OT/SCADA utilizados en defensa, energía, aeroespacial e infraestructuras críticas.	Arquitecturas OT, SCADA, PLC y redes industriales. Protocolos industriales (Modbus, DNP3, OPC-UA). Análisis de vulnerabilidades en sistemas ICS. Hardening de PLC, HMI y servidores SCADA. Seguridad perimetral en entornos industriales. Monitorización OT: detección de anomalías en ICS. Técnicas de intrusión habituales en sistemas industriales. Ingeniería inversa básica orientada a OT. Respuesta ante incidentes en ICS. Prácticas de ciberseguridad aplicadas a entornos energéticos y de defensa.	60h
ANALISTA SOC NIVEL 1/2 ORIENTADO A DEFENSA	Formar analistas SOC operativos capaces de monitorizar, detectar y responder a incidentes en entornos de alta sensibilidad.	Arquitectura SOC y funciones L1/L2. Monitorización y correlación de eventos. Uso de SIEM (Splunk, Sentinel, QRadar). Indicadores de compromiso (IOCs) y TTPs. Inteligencia de amenazas (CTI). Investigación de alertas y priorización. Análisis de malware básico para SOC. Técnicas de respuesta y contención. Gestión de incidentes con MITRE ATT&CK. Reporting y documentación operativa.	80h
DEVSECOPS PARA SISTEMAS CRÍTICOS	Integrar seguridad en pipelines CI/CD aplicados a sistemas sensibles e infraestructuras críticas.	Principios de DevSecOps. Integración continua y despliegue continuo. SAST, DAST y análisis de dependencias. Contenedores seguros (Docker + Kubernetes). Seguridad en pipelines y automatización. Gestión de secretos y identidades. Hardening de entornos CI/CD. Integración con plataformas cloud (Azure, AWS). Auditoría y monitorización continua. Compliance: ENS, ISO 27001, NIST.	50h
CIBERSEGURIDAD EN SISTEMAS EMBEBIDOS Y VEHÍCULOS CONECTADOS	Capacitar al personal técnico para identificar, mitigar y prevenir vulnerabilidades en sistemas electrónicos, buses de comunicaciones y dispositivos embarcados críticos.	Identificación de amenazas sobre CAN, LIN y buses industriales. Análisis básico de vulnerabilidades en ECUs. Técnicas de endurecimiento de sistemas embebidos. Procedimientos de respuesta ante incidentes en vehículos conectados.	45h
CIBERSEGURIDAD APLICADA A UAS Y UAVS	Formar en ciberseguridad aplicada a sistemas aéreos no tripulados utilizados por fuerzas de seguridad, defensa y empresas industriales.	Arquitectura UAS y comunicaciones. Vulnerabilidades habituales en drones. Ataques a telemetría, GPS y enlaces RF. Análisis de amenazas en operación real. Técnicas de defensa y mitigación. Endurecimiento de firmware y comunicaciones. Gestión segura de datos e imágenes. Protección de estaciones de control. Normativa y requisitos de seguridad aérea. Metodologías de ensayo y auditoría.	35h
IA APLICADA A DEFENSA: OSINT, IMINT Y ANÁLISIS MULTISECTORIAL	Dominar técnicas de inteligencia abiertas y análisis multimodal asistido por IA para vigilancia, predicción y análisis estratégico.	OSINT: obtención, filtrado y validación de fuentes. IMINT: análisis automatizado de imágenes. GEOINT: extracción de patrones geoespaciales. Reconocimiento y clasificación con IA. Detección de anomalías y actividad inimiga. Monitorización con modelos multimodales. Text mining para informes de inteligencia. Automatización de workflows de análisis. Identificación de campañas de desinformación. Elaboración de informes de inteligencia táctica.	50h

### Cursos propuestos en la familia profesional **Química**

Nombre	objetivo	contenidos	duración
ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS NIVEL I (PT / MT / VT)	Capacitar para realizar inspecciones básicas por líquidos penetrantes, partículas magnéticas y control visual conforme a UNE-EN ISO 9712 Nivel I.	Fundamentos de PT, MT y VT y su normativa principal. Identificación de discontinuidades típicas. Procedimientos operativos de PT y MT. Interpretación básica de indicaciones. Preparación de superficies y control de calidad. Seguridad en el uso de productos químicos y magnetización. Registros e informes de inspección Nivel I.	30h
RADIOGRAFÍA INDUSTRIAL NIVEL I (RT-I)	Realizar operaciones básicas de radiografía industrial bajo supervisión, interpretando indicaciones simples y cumpliendo la normativa radiológica.	Principios de radiación y equipos RT-I. Parámetros básicos de exposición. Posicionamiento básico y control de calidad de imagen. Identificación de discontinuidades simples. Lectura inicial de radiografías en película o digital. Reglas esenciales de protección radiológica. Registros e informes RT de Nivel I.	20h
CONTROL MICROBIOLÓGICO BÁSICO EN INDUSTRIA	Ejecutar análisis microbiológicos básicos en agua, superficies y materias primas siguiendo normas de calidad y bioseguridad.	Microorganismos relevantes en industria química/farma. Toma de muestras y control ambiental. Técnicas básicas de siembra y recuento. Manejo de medios de cultivo y biocarga. Ensayos microbiológicos básicos en agua. Limpieza, desinfección y prevención de contaminación. Registros y trazabilidad según GMP/GLP.	30h



## Cursos propuestos en la familia profesional Transporte y Mantenimiento de vehículos

Nombre	objetivo	contenidos	duración
MANTENIMIENTO PREDICTIVO APLICADO A SISTEMAS DE VEHÍCULOS	Comprender y aplicar los principios del mantenimiento predictivo para anticipar fallos en sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos de vehículos, mejorando la disponibilidad, fiabilidad y vida útil de la flota.	<p>Conceptos clave: mantenimiento reactivo, preventivo y predictivo. Parámetros críticos que indican degradación en vehículos (ruido, vibración, temperatura, holguras, consumo eléctrico).</p> <p>Técnicas predictivas básicas: vibraciones, termografía, ultrasonidos, análisis visual y de tendencias.</p> <p>Identificación de modos de fallo frecuentes en vehículos de flota (rodamientos, bombas, alternadores, transmisiones, sistemas de refrigeración).</p> <p>Monitorización de sistemas eléctricos: caídas de tensión, corrientes anómalas, sobrecargas y calentamientos.</p> <p>Análisis básico de baterías (12V y HV): tensiones, ciclos, resistencia interna.</p> <p>Indicadores de desgaste en motores diésel de vehículos pesados: parámetros y señales.</p> <p>Evaluación del estado de sistemas auxiliares: suspensión, dirección, frenos, climatización.</p> <p>Establecimiento de rutas de inspección predictiva con medios accesibles (sin instrumentación compleja).</p> <p>Registro e interpretación de tendencias para anticipar averías.</p> <p>Integración del mantenimiento predictivo en planes de taller y flota.</p>	50h
DIAGNOSIS AVANZADA DE SISTEMAS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS EN VEHÍCULOS ESPECIALES	Realizar diagnosis y reparación de averías eléctricas y electrónicas en vehículos pesados, blindados y plataformas tácticas.	<p>Interpretación avanzada de esquemas eléctricos complejos.</p> <p>Diagnóstico de masas, derivaciones y consumos parásitos.</p> <p>Identificación de fallos intermitentes en cableado y conectores.</p> <p>Uso avanzado de multímetro, pinza amperimétrica y osciloscopio.</p> <p>Sistemas de iluminación táctica, blackout y equipos auxiliares.</p> <p>Protocolos de comprobación de relés, actuadores y módulos.</p> <p>Principios de comunicación básica de centralitas (NO CAN BUS).</p> <p>Procedimientos de reparación y pruebas de seguridad eléctrica.</p>	30h
MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN Y REFRIGERACIÓN EN AMBIENTES EXTREMOS	Detectar y reparar fallos en sistemas de refrigeración y climatización de vehículos tácticos expuestos a polvo, humedad, vibración y calor extremo.	<p>Diagnóstico de sobretemperatura: termostatos, bombas, radiadores.</p> <p>Fallos típicos en despliegues: obstrucciones, polvo, vibración.</p> <p>Identificación de fugas de refrigerante (térmico y HVAC).</p> <p>Procedimientos de recarga segura de R134a / R1234yf.</p> <p>Verificación de compresores, condensadores y evaporadores.</p> <p>Comprobación de ventiladores, resistencias y sensores.</p> <p>Pruebas en carga y comprobación final.</p>	20h

Adicionalmente a los cursos con nuevo contenido, y con el fin de facilitar su priorización e incorporación progresiva, se han identificado algunos cursos existentes cuyo contenido únicamente requiere especialización y un enfoque específico hacia el Sector Defensa.

Dado que estos cursos ya se encuentran en el mercado formativo como base en ámbitos de producción, mantenimiento, etc., pueden aprovecharse desarrollando una segunda fase orientada a las necesidades del sector. Esta fase consistiría en actualizar y adaptar sus contenidos conforme a lo propuesto.

Para no extender en exceso el presente informe, la relación de estos cursos se incluye en el Anexo 7.5 para su consulta.

Se considera prioritario desarrollar los nuevos cursos propuestos debido a la necesidad de capacitar a las empresas y a sus profesionales en los temas claves identificados, muy importantes para el desarrollo de su actividad centrada en el sector defensa y seguridad.

De manera complementaria se puede ir avanzando en la **incorporación del nuevo contenido propuesto** en los cursos ya existentes en la actual oferta formativa.

## 8. Bibliografía

- **Comunidad de Madrid. (2025).** *Registros y oferta de Formación Profesional.* Consejería de Educación, Ciencia y Universidades. <https://www.comunidad.madrid>
- **EDE Madrid. (2025).** *Encuesta sobre necesidades formativas del sector defensa y seguridad en la Comunidad de Madrid* [Base de datos inédita]. Educación Desarrollo Empresarial S.L.
- **Grouplance AM Servicios S.L., & Alpha Research S.L. (2023).** *Necesidades de empleo y cualificación del tejido empresarial de la Comunidad de Madrid (2022–2023).* Comunidad de Madrid – CEIM-CEOE. <https://www.giformacion.es>
- **Infodefensa & Grupo Metalia. (2025).** *Estudio Infodefensa: Sector Seguridad y Defensa en España (Edición especial FEINDEF 2025).* Spain Defence & Security Industry 2025 Yearbook. Madrid: Grupo Metalia. <https://www.infodefensa.com>
- **Ministerio de Defensa. (2025).** *Datos e informes sobre la industria de defensa española.* Dirección General de Armamento y Material (DGAM). <https://www.defensa.gob.es>
- **Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE). (2025).** *Catálogo de especialidades formativas y certificados de profesionalidad* [Archivo Excel]. Ministerio de Trabajo y Economía Social. <https://www.sepe.es>
- **TEDAE. (2024).** *Informe anual del sector aeroespacial, defensa y seguridad 2024.* Asociación Española de Tecnologías de Defensa, Aeronáutica, Espacio y Seguridad. <https://www.tedae.org>
- **Instituto Nacional de Estadística (INE). (2025).** *Estadísticas de empleo e industria en la Comunidad de Madrid.* <https://www.ine.es>