



## LA FALTA DE PERFILES TÉCNICOS EN EL SECTOR METAL CATALÁN. ANÁLISIS DE UNA PROBLEMÁTICA CON UNA LARGA TRAYECTORIA EN UN ENTORNO CAMBIANTE

Con el apoyo de:



Diciembre 2023

## 1. ÍNDICE

	Página
1. Índice .....	2
2. Introducción.....	3
3. La falta de perfiles técnicos en el sector metal catalán. Aspectos destacables .....	7
3.1. Consideraciones desde la perspectiva de las empresas .....	7
3.2. Consideraciones desde la generación de talento técnico de especialistas .....	10
3.2.1. Apuntes sobre la Formación Profesional Educativa .....	12
3.2.2. Otras vías para disponer de talento técnico de especialistas .....	24
3.3. Algunas reflexiones sobre la demanda de estudios técnicos especializados ..	30
3.4. Conclusiones .....	32
4. Diagnóstico de la falta de perfiles técnicos de especialistas en el sector metal catalán para cubrir las necesidades de las empresas .....	35
4.1. Debilidades .....	35
4.2. Fortalezas .....	40
4.3. Amenazas .....	45
4.4. Oportunidades .....	51
5. Factores a considerar en una estrategia de generación del talento técnico profesional que requiere el metal catalán.....	60
6. Reflexiones finales .....	78
7. Bibliografía .....	80
8. Anexos .....	83

## 2. INTRODUCCIÓN

La disponibilidad del talento que necesita y necesitará el sector productivo de un país es un factor clave para su competitividad y desarrollo futuro.

**Los problemas para encontrar determinados perfiles técnicos es una situación con una larga trayectoria en el metal catalán.** Actualmente, las empresas del sector consideran que entre las principales problemáticas a las que se enfrentan para desarrollar su actividad se encuentra la dificultad para encontrar especialistas<sup>1</sup>. Estas limitaciones se manifiestan cuando las empresas se plantean aumentar su capacidad productiva, poner en marcha nuevos proyectos industriales o requieren sustituir a profesionales cercanos a la edad de jubilación.

**La falta de profesionales puede tener efectos negativos en el funcionamiento de las empresas.** Por ejemplo, puede afectar a los niveles de productividad, a la calidad de los productos y a los plazos de entrega de los pedidos acordados con clientes. Es una situación que genera costes añadidos a los procesos de selección y que, en ocasiones, puede provocar la ralentización o, incluso, la paralización de proyectos de industrialización. Y podría llegar a condicionar la supervivencia misma de una empresa.

Si los inconvenientes para encontrar personal afectan a un número considerable de compañías de un sector, las empresas que no encuentran los perfiles que buscan en el mercado de trabajo pueden intentar captarlos de otras empresas generando un **problema añadido de dificultades de retención de talento, así como una presión al alza de los costes laborales.** Todas estas situaciones tendrán impactos negativos en la competitividad del sector afectado.

Las dificultades para encontrar los perfiles que las empresas requieren en el mercado de trabajo se ha **extendido a numerosos sectores y se da en otros países**

---

<sup>1</sup> Así se deduce de la Encuesta de Coyuntura del CEAM (CEAM, 2023). Concretamente en el ejercicio 2022 este problema es mencionado por más de la mitad de las empresas consultadas entre los principales factores que están limitando su actividad, por detrás, solo, de la presión de los costes y por delante de otras cuestiones, como la debilidad de la demanda. Además, este inconveniente ha incrementado, notablemente, su incidencia en los últimos ejercicios.

**Europeos.** Esto intensifica los inconvenientes de captación de talento en el metal y también para retenerlo.

**Además, este problema está evolucionando en un entorno cambiante.** Hay importantes desafíos, como es la crisis demográfica, que influirá en las posibilidades de cubrir las necesidades de reposición del personal que en los próximos años abandonará el mundo laboral. También hay que mencionar la transformación de las maneras de producir y consumir, como consecuencia de la progresiva digitalización y automatización de procesos, y de la transición ecológica que, previsiblemente, comportarán modificaciones sustanciales en las competencias que requieren las empresas.

En este contexto, **resulta fundamental analizar, en profundidad, cuáles son los rasgos de una situación que se tiene que corregir con urgencia. Este análisis es indispensable para identificar soluciones que sean realmente efectivas para el sector en Cataluña.** Hay que apuntar que, en estos momentos, disponer de los profesionales que demanda el metal catalán constituye un factor decisivo para conseguir posicionarse en segmentos de actividad que serán la clave del desarrollo industrial de las próximas décadas.

En este marco, se plantea este estudio, que tiene varios objetivos. Por un lado, identificar algunas cuestiones importantes para describir las características de esta problemática en el sector del metal catalán y en relación a determinados perfiles. Se ha elaborado un DAFO con el propósito de poner de relieve los factores internos y de entorno que están influyendo o, previsiblemente, influirán en los inconvenientes que presentan las empresas del metal catalán para encontrar los profesionales que buscan y se han extraído una serie de conclusiones del análisis. Por último, se ha dedicado un apartado a realizar diferentes consideraciones sobre la importancia de encontrar soluciones a un problema que se podría agravar en los próximos años, con efectos muy negativos en el posicionamiento competitivo del sector en el entorno internacional.

Este informe nace de la inquietud del Centro de Estudios y Asesoramiento Metalúrgico (CEAM) por profundizar en los factores claves que determinan la competitividad de las empresas del metal, entre los cuales se encuentran el talento, la productividad o la innovación.

El CEAM comparte su preocupación por los problemas de captación y retención del talento en el metal con varias entidades vinculadas al sector. En particular, con la Unió Patronal Metal-lúrgica (UPM). La UPM ha colaborado en este estudio en la fase de definición de objetivos y de recogida de información a través de un cuestionario que ha servido para entender el problema de captación de talento técnico en el metal catalán.

Este informe se ha realizado a partir del análisis de información procedente de varias fuentes. Por un lado, se ha elaborado el cuestionario “**Formación profesional técnica y sector metal**”, destinado a empresas catalanas del sector metal, recogiendo 66 respuestas en el periodo enero-julio 2022, el 85% correspondientes a PYMES. El cuestionario comprendía preguntas relativas a las necesidades de perfiles técnicos en el sector metal, sobre la oferta formativa de formación profesional técnica vinculada al sector (grado de conocimiento y de satisfacción) y sobre la incorporación de estudiantes de formaciones técnicas en prácticas (interés y experiencia).

Para la consideración de la oferta formativa se ha trabajado información que publican entidades como el Departament d’Educació de la Generalitat, el Ministerio de Educación y Formación Profesional, el Ministerio de Trabajo y Economía Social o el Servicio Público de Empleo (SEPE). Se han observado los datos disponibles relativos a cuatro familias profesionales<sup>2</sup>: Electricidad y electrónica, Fabricación mecánica, Instalación y mantenimiento y Transporte y mantenimiento de vehículos. Dentro de estas familias existen diferentes enseñanzas de especial interés para empresas que desarrollan actividades productivas en subsectores del metal como la fabricación de materiales metálicos, la construcción de maquinaria, la fabricación de piezas y equipos eléctricos y electrónicos o la producción de material de transporte y su industria auxiliar.

---

<sup>2</sup> El Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales está constituido por las cualificaciones profesionales más significativas, identificadas en el sistema productivo. Las cualificaciones profesionales que integran el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales se ordenan por familias profesionales y por niveles de cualificación. Las familias profesionales son 26. Información recogida en la web del Instituto Nacional de las Cualificaciones <https://incual.educacion.gob.es/inicio>.

También se han realizado seis entrevistas a representantes de empresas de metal y organismos vinculados al sector con el objetivo de captar su percepción de la problemática y propuestas de medidas a adoptar.

Se ha recogido información sobre situaciones concretas en distintos foros, por ejemplo, en:

- Diversas reuniones de la Comisión de Formación de UPM (2022 y 2023).
- La jornada “Formación Profesional, colaboración público-privada y territorio: una estrategia para el desarrollo económico sostenible”, organizada por el Pacte Industrial de la Regió Metropolitana y la Fundació La Caixa (2023).
- La “Mesa redonda dedicada a la captación y gestión del talento en el sector metal”, celebrada en la Asamblea General del CEAM del 2023.
- Las jornadas “Descarbonización de los procesos productivos. Obligaciones legales. Experiencias, retos y oportunidades” y “Descarbonización y Economía Circular en el sector metal”, organizadas por la asociación AEMES SMART, con la colaboración de otras entidades (2023).
- La edición 2023 del FÓRUM AMEC centrado en el tema “La colaboración no es el objetivo. Es el medio para conseguirlo”.
- La sesión con el título "Atracción de talento: Los talleres, ¿son cool?" en el Industry 4.0 Congress, organizado en el marco de la feria Advanced Factories 2023.

Asimismo, se han consultado numerosas fuentes especializadas: estudios, artículos de revista, diarios generalistas y económicos, diarios oficiales, blogs, webs...

Las personas que han realizado aportaciones directas para la realización de este trabajo han sido:

- Sandra Artigas - Responsable de Formación y Proyectos Empresa UNIÓN PATRONAL METAL·LÚRGICA.
- Mary Carmen Boter Largas – Directora RRHH SERRA SOLDADURA.
- Marc Clotet Nyffenegger– Secretario Técnico PATRONAL METAL·LÚRGICA DE LA CATALUNYA CENTRAL.
- Georgina Comas Vieta – CEO TMCOMAS.
- Beatriz Fernández - Secretaria Ejecutiva ASCAMM.
- Jordi Forés - Digitalization & Business Excellence Manager SIEMENS MOBILITY, FACTORY CORNELLA.

- Juan Carlos García Segura - People & Organization - Operations SIEMENS MOBILITY, SOUTH WEST EUROPE.
- Magda Grau – Directora General UNIÓ PATRONAL METAL·LÚRGICA.
- Vicenç Mauri Claret – Empresario del metal.
- Aitor Molina Cruz - Talent Acquisition. People & Organization SIEMENS MOBILITY, SOUTH WEST EUROPE.
- Emma Moreno – Directora CENTRE FORMACIÓ PRÀCTICA.
- Xavier Perramon - Director Estrategia Producto AUSA CENTER.

### 3. LA FALTA DE PERFILES TÉCNICOS EN EL SECTOR METAL CATALÁN. ASPECTOS DESTACABLES

En este apartado se recogen **aspectos que son clave para describir la problemática del metal catalán para incorporar determinantes perfiles de profesionales a sus plantillas**. Con este propósito se realizan observaciones desde tres puntos de vista, desde la visión de las empresas, desde la perspectiva del sistema de generación de talento y atendiendo a la demanda de estudios técnicos especializados.

#### 3.1. CONSIDERACIONES DESDE LA PERSPECTIVA DE LAS EMPRESAS.

**La existencia de inconvenientes en el metal catalán para cubrir sus necesidades de perfiles técnicos, sobre todo vinculadas a ciertas profesiones, podría estar afectando a muchas empresas.** Aunque es complicado estimar la magnitud de este problema, existen diferentes fuentes de información que permiten afirmar que se trata de una limitación importante para un número notable de empresas del sector en Cataluña.

Según el cuestionario "**Formación profesional técnica y sector metal**", la gran mayoría de las empresas consultadas han registrado inconvenientes para cubrir perfiles profesionales técnicos en los últimos 5 años. Concretamente, lo manifiesta el

97% de las empresas. Otros estudios recientes confirman que se trata de un problema extendido en el sector metal<sup>3</sup>.

Las dificultades para encontrar personal en el mercado de trabajo, por parte de las empresas del metal, **afecta especialmente a determinados perfiles**.

De acuerdo con los datos recogidos en el cuestionario "**Formación profesional técnica y sector metal**", las empresas consultadas han experimentado en los últimos ejercicios impedimentos para incorporar personal que corresponde a 130 perfiles técnicos. De estos, la gran mayoría, 112, están asociados a puestos de trabajo específicos y que requieren un elevado grado de especialización. Mientras que el resto, están ligados a competencias y habilidades concretas pero de carácter más transversal<sup>4</sup>.

En relación al grupo de profesionales relacionados con puestos de trabajo específicos<sup>5</sup>, se pueden hacer algunas observaciones:

- Casi el 69% de los perfiles buscados y que presentan problemas de selección, corresponden a oficios dentro del ámbito de la **Fabricación mecánica**. Las complicaciones se concentran, principalmente, en operarios de fabricación mecánica especializados (el 21% de los perfiles buscados y no encontrados), fresadores (el 13%) y soldadores (casi el 10%), seguidos de técnicos en diseño de fabricación mecánica, torneros, moldistas y plegadores. El colectivo consultado también expresa problemas, aunque con menor incidencia, para identificar caldereros y matriceros en el mercado de trabajo.

---

<sup>3</sup> Por ejemplo, a nivel de España el informe "Estudio de necesidades de competencias profesionales y aprendizaje del Metal en España" realizado por la patronal CONFEMETAL (2022) pone de relieve que en la industria del metal en España se necesitan 60.000 trabajadores con perfil técnico. Otro estudio, del Consejo de la FP de Terrassa (2022), centrado en el área de Terrassa (Barcelona) también manifiesta las dificultades que presenta el metal para encontrar personal. Concretamente, según los resultados de una encuesta realizada a empresas del área, el 84% de las consultadas afirma experimentar limitaciones para la incorporación de personal específico del sector.

<sup>4</sup> En el apartado de perfiles técnicos difíciles de identificar en el mercado de trabajo pero que no son especialistas, hay ingenieros (el 7% de los perfiles buscados y no encontrados), técnicos en métodos y tiempos (cerca del 4%) y técnicos comerciales (3%).

<sup>5</sup> Las respuestas de las empresas se han agrupado para facilitar el análisis y se han clasificado atendiendo a las cuatro familias de formación profesional más vinculadas al sector metal: Electricidad y electrónica, Fabricación mecánica, Instalación y mantenimiento y Transporte y mantenimiento de vehículos

- El 27% de los perfiles que presentan dificultades de captación están ligados al ámbito de **Instalaciones y mantenimiento** y, de forma muy especial, destacan las posiciones de técnico en mantenimiento electromecánico (casi el 19% de los perfiles buscados y no encontrados) y de frigorista (6%).
- Hay que apuntar también inconvenientes, pero mucho menores, para seleccionar a técnicos especializados en **Electricidad y electrónica** (algo más del 3% de los perfiles buscados y no encontrados) y **técnicos en automoción** (cerca del 1%).

**Peso de las familias profesionales vinculadas al sector del metal en función de las dificultades de captación en el mercado de trabajo de perfiles asociados y ejemplos de perfiles profesionales que presentan especiales dificultades de captación. 2022**

FAMILIAS PROFESIONALES LIGADAS AL METAL	Peso de los perfiles profesionales que han presentado dificultades para cubrirse en los últimos 5 años, agrupados por familias profesionales (en %)	Perfiles que presentan especial dificultad de captación en el mercado de trabajo por familia profesional
Fabricación mecánica	68,8	Operarios de fabricación mecánica especializados, fresadores, soldadores, técnicos en diseño de fabricación mecánica, torneros, moldistas, plegadores, caldereros y matriceros
Instalación y mantenimiento	26,8	Técnico en mantenimiento electromecánico y de frigorista
Electricidad y electrónica	3,5	Técnico especializado
Transporte y mantenimiento de vehículos	0,9	Técnico automoción
TOTAL	100	

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del cuestionario "Formación profesional técnica y sector metal".

Por tanto, dentro de las necesidades no cubiertas destacan determinados profesionales y, de forma muy notoria, perfiles de la rama de Fabricación mecánica seguida de la de Instalación y mantenimiento<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> El Informe del Consejo de la FP de Terrassa (2022) expone también que los principales inconvenientes de captación se encuentran en estas dos familias, concretamente sobresalen caldereros, soldadores, frigoristas o montadores de maquinaria. Entre las especialidades que presentan más necesidades de incorporar trabajadores según el estudio de CONFEMETAL (2022) se mencionan algunas dentro del campo de la Fabricación mecánica como tornería, fresado, matricería, soldadura y fundición.

Cabe subrayar que los perfiles que presentan más inconvenientes de identificación en el mercado de trabajo se encuentran también entre los más solicitados. Así, según el cuestionario "**Formación profesional técnica y sector metal**", el 54% de las empresas consultadas manifiestan interés en incorporar a profesionales correspondientes a oficios de la familia de Fabricación mecánica. En segundo lugar, perfiles vinculados a la Electricidad y Electrónica (el 25%), seguidos de personas formadas en Instalaciones y mantenimiento (el 16%) y de Transporte y mantenimiento de vehículos (el 5% restante).

La información anterior puede completarse con la consideración que hacen las empresas del sector en relación a la búsqueda de técnicos preparados en tecnologías industria 4.0. Según los datos del cuestionario "**Formación profesional técnica y sector metal**", un porcentaje muy elevado de empresas, casi el 77%, manifiesta su preocupación por no poder encontrar técnicos preparados en tecnologías 4.0<sup>7</sup>.

En consecuencia, a los problemas tradicionales de captación de talento especializado en el sector, debe sumarse la impresión que tiene un elevado porcentaje de empresas sobre las carencias de capacitación del personal técnico para cubrir las exigencias de las fábricas inteligentes<sup>8</sup>

### **3.2. CONSIDERACIONES DESDE LA GENERACIÓN DE TALENTO TÉCNICO DE ESPECIALISTAS**

Entre las empresas del metal con cierta antigüedad, es habitual atribuir las dificultades para encontrar determinados perfiles a la desaparición, hace décadas, de la figura tradicional del aprendiz. Con esta fórmula, los futuros trabajadores obtenían en el taller los conocimientos y habilidades necesarios para desarrollar determinados oficios y las empresas conseguían personal preparado y a un coste

---

<sup>7</sup> Tan sólo el 12% de las empresas consultadas indica que no les preocupa encontrar técnicos preparados en las llamadas tecnologías habilitadoras de la industria 4.0. Dentro de este colectivo, la mayoría considera que irá formando a su personal interno y cubriendo así sus necesidades de talento. El resto de empresas, el 11%, manifiesta que esta cuestión no les afecta.

<sup>8</sup> En este sentido, el estudio de CONFEMENTAL (2022) pone de relieve que en la industria del metal en España se necesitan 60.000 trabajadores con formación de profesiones tradicionales y también ligada a otros temas como digitalización, automatización, impresión 3D, bases de datos ...

asumible<sup>9</sup>. Cuando desaparece esta forma de crear talento especializado, ligado a oficios y adaptado a los requerimientos de las empresas, y no es sustituida por otras igualmente efectivas, algunas empresas del metal comienzan a tener dificultades para encontrar al personal que quieren incorporar para cubrir a los profesionales que se marchan o se jubilan, o bien para aumentar su plantilla para incrementar su actividad productiva<sup>10</sup>.

La figura del aprendiz fue reemplazada por las personas que optan por la formación profesional dentro del sistema educativo, que realizan unas horas de prácticas en centros de trabajo. En los últimos años, se ha incorporado el sistema de la FP dual que permite realizar una parte significativa de horas lectivas en un centro de trabajo<sup>11</sup>. El talento técnico también se puede disponer mediante la formación continua de personas trabajadoras, el reciclaje de personas adultas en situación de desempleo, a través de la formación profesional por el empleo, así como la contratación de profesionales procedentes del extranjero que dispongan de las competencias que requieren las empresas o reciban la formación necesaria para alcanzar el nivel de preparación que conviene.

**Sin embargo, la suma de estas vías no está siendo suficiente para que las empresas del metal dispongan de los profesionales que necesitan.**

A continuación, se realizan una serie de observaciones sobre las diferentes maneras de disponer del talento técnico profesional que el metal requiere, con el propósito de entender mejor la problemática desde la generación del talento. En primer lugar, se

---

<sup>9</sup> El estudio de CEOE y FUNDACION BERTELSMANN (2021) menciona que la Ley de 1955 de FP Industrial recogía la figura del aprendiz y que apuntaba que la “Formación Profesional debe conseguirse simultáneamente en los centros docentes y en los centros de trabajo para evitar la deformación que se produciría si se realizara exclusivamente en uno de ellos. Los períodos de aprendizaje y maestría se conciben con elasticidad suficiente como para poder introducir las modificaciones que aconsejen las cambiantes circunstancias del progreso técnico y las necesidades industriales del país”.

<sup>10</sup> La evolución de la formación profesional industrial en España viene condicionada por distintos factores. Influyen aspectos como la tardía industrialización y la velocidad desigual por regiones, los cambios normativos desde los ámbitos educativos y de trabajo, el papel que se le ha ido atribuyendo a los estudios profesionales en el sistema educativo, una tendencia histórica a asociar tipos de estudios y estatus social y la evolución de la sociedad y de la economía, entre otros. Sobre los orígenes y evolución de la formación profesional cabe mencionar trabajos como los de LEOPOLDO JOSÉ CABRERA RODRÍGUEZ (1997), IESE BUSINESS SCHOOL UNIVERSITY OF NAVARRA (2017) o JUAN MARÍA MENÉNDEZ-ALVÉS (2023).

<sup>11</sup> En el año 2012 se introduce esta modalidad de formación profesional en España, cuyas bases se establecen en el Real Decreto 1529/2012, de 8 de noviembre, por el que se desarrolla el contrato para la formación y el aprendizaje y se establecen las bases de la formación profesional dual.

considera la formación profesional educativa y, seguidamente, se realizan algunos comentarios sobre otros medios que intervienen en la existencia de talento profesional.

### 3.2.1. APUNTES SOBRE LA FORMACIÓN PROFESIONAL EDUCATIVA

Dentro del sistema de generación de talento técnico es necesario subrayar el papel estratégico de **la formación profesional educativa** para asegurar que un grupo suficiente de personas inicien su preparación como especialistas en oficios que pide la industria. Para conocer mejor esta vía de creación de capital humano en Cataluña, se han considerado los datos publicados por el Departament d'Educació de la Generalitat sobre la formación profesional reglada y por el Ministerio de Educación y Formación Profesional (con respecto a la FP Dual). En particular, se han analizado datos de centros y alumnos de nivel medio y superior<sup>12</sup> de las familias de formación profesional de Electricidad y electrónica, Fabricación mecánica, Instalación y mantenimiento y Transporte y mantenimiento de vehículos.

La duración de los ciclos formativos de grado medio y superior es, por lo general, de dos cursos académicos, unas 2.000 horas. Todos los ciclos incluyen una parte de formación práctica en centros de trabajo.

---

<sup>12</sup> Los estudios de formación profesional están integrados por los programas de formación e inserción (PFI), el nivel básico, medio y superior y los cursos de especialización de la formación profesional. En este análisis de la oferta no se han considerado los PFI, los ciclos formativos de grado básico ni los cursos de especialización. A continuación, se indica el papel que juegan estos estudios en el sistema educativo.

Los Programas de formación e inserción (PFI) se destinan a los jóvenes de 16 a 21 años que no se hayan graduado en la ESO y no estén ocupados. Estos programas ofrecen la posibilidad de volver a incorporarse en el sistema educativo, y, por otro lado, adquirir el aprendizaje imprescindible para acceder al mercado de trabajo. Para más información, se puede consultar <https://fp.gencat.cat/ca/Oferta-fp-cat-365/formacio-professional-del-sistema-educatiu/>

Los ciclos formativos de grado básico se dirigen a los alumnos que cumplen tres requisitos. Tener cumplidos 15 años, o cumplirlos durante el año natural en curso y no tener cumplidos los 18 años de edad en el momento del acceso ni durante el año natural en curso. Haber realizado el tercer curso de la ESO o, excepcionalmente, haber cursado el segundo curso de la ESO. Haber sido propuesto por el equipo docente del centro, mediante el correspondiente consejo orientador, con la aprobación de los padres, madres o tutores legales para incorporarse a un ciclo de FP básico. Al superar todos los módulos profesionales de un ciclo de formación profesional básica se obtiene el título profesional básico correspondiente, con el que se puede acceder directamente a un ciclo formativo de grado medio. Para más información se puede consultar <https://fp.gencat.cat/ca/Oferta-fp-cat-365/formacio-professional-del-sistema-educatiu/>

Los cursos de especialización persiguen profundizar conocimientos después de haber cursado un ciclo formativo. Tienen una duración de entre 500 y 720 horas y también incluyen formación en centros de trabajo.

De la observación de la información correspondiente al ejercicio 2021-2022, se pueden realizar algunos comentarios.

### **1. Centros, alumnos matriculados y su evolución**

En 2021-2022 se impartían cursos de **formación profesional de grado medio** de las familias del **metal en 231 centros de Cataluña**, de los 1.127 que realizaban formaciones de este nivel. En **179 centros se impartían grados superiores del metal**, de los 1.273 con este nivel de estudios en el territorio catalán. Por tanto, se impartían formaciones del metal en 410 centros de los 2.400 totales<sup>13</sup>.

En el ejercicio considerado, se matricularon en centros ubicados en territorio catalán **22.095 alumnos en ciclos de formación profesional de las familias del metal**, de los que **13.018 en ciclos de grado medio** (de los 84.766 matriculados en este nivel en todas las familias profesionales) y **9.077 en ciclos de grado superior** (de los 113.644 en total).

En los centros que imparten formaciones del metal había una media de 54 alumnos por centro, mientras que, para el conjunto de familias profesionales, este número se elevaba a 82,7 matriculados.

En el ejercicio 2021-22, **destaca el número de centros que impartían formaciones de Electricidad y electrónica** (138 sobre 410), le seguía la familia de **Transporte y mantenimiento de vehículos** con 111 centros, mientras que **Instalación y mantenimiento** sumaba 91 y **Fabricación mecánica** 70 centros.

Si se considera el **número de matriculados**, sobresale la rama de **Transporte y mantenimiento de vehículos**, con el 4% de los 198.410 que, en el ejercicio 2021-22, apuestan por la formación profesional (grados medios o superiores). En cursos de **Electricidad y electrónica** se incorporaba el 3,4% de los alumnos, mientras que, en **Instalación y mantenimiento**, el 2,2% y en **Fabricación mecánica**, el 1,5%. En

---

<sup>13</sup> Un mismo centro puede sumar más de una vez, en la medida que pueden impartir formaciones correspondientes a diversas familias profesionales y de grado medio y/o superior. La información disponible se ha considerado de la forma más adecuada para cubrir los objetivos del estudio.

total, las familias del metal concentraron el 11% de los matriculados en Cataluña en formación profesional de grado medio y superior en el curso 2021-22<sup>14</sup>. Este porcentaje se sitúa por debajo del peso de las familias del metal en otras comunidades autónomas, como es el caso del País Vasco, que en 2020-21 sumaban el 37,3% de los alumnos matriculados en enseñanzas profesionales<sup>15</sup>.

**Centros, alumnos matriculados y alumnos matriculados por centro de las familias profesionales vinculadas al metal en Cataluña (grado medio y superior). Ejercicio 2021-22**

FAMILIAS PROFESIONALES LIGADAS AL SECTOR METAL	CENTROS*	ALUMNOS MATRICULADOS	ALUMNOS MATRICULADOS POR CENTRO
ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	138	6.803	49,3
FABRICACIÓN MECÁNICA	70	3.031	43,3
INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO	91	4.409	48,5
TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS	111	7.852	70,7
TOTAL METAL	410	22.095	53,9
TODAS LAS FAMILIAS PROFESIONALES	2.400	198.410	82,7

\*NOTA: En un mismo centro pueden impartirse formaciones correspondientes a diversas familias profesionales y de grado medio y/o grado superior.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Departament d'Educació de la Generalitat

**En los últimos años, los ciclos de formación profesional han registrado un aumento muy notable de alumnos matriculados en Cataluña.** En 2015-2016 había 117.200 alumnos, mientras que en 2021-2022, el número de matriculados se elevaba a 198.410, 81.210 más, lo que supone una subida del 69,3% en 6 ejercicios. Del incremento de matriculados en este período, 24.698 corresponden a nivel medio y 56.512 a nivel superior.

También las familias del metal han experimentado una progresión positiva de alumnos matriculados. En el ejercicio 2021-2022 eran 22.095 alumnos frente a los 20.626 de 2015-2016. **En este período el alza de matriculados ha sido del 7%, muy lejos del conjunto de las enseñanzas de formación profesional en Cataluña** (en los niveles medio y superior).

<sup>14</sup> En el ejercicio 2021-22 las familias con más matriculados en Cataluña fueron Sanidad (el 26,8% del total), Informática y comunicación (13,7%), Administración y gestión (12,1%), Servicios socioculturales y en la comunidad (11,6%) y Comercio y marketing (6,9%).

<sup>15</sup> Según se recoge en el informe de CAIXABANK DUALIZA (2021), en el País Vasco, en el ejercicio 2020-21, la familia de Fabricación Mecánica era la primera en alumnos matriculados en formación profesional y concentraba el 14,8% del total, le seguía, en segunda posición, la Electricidad y electrónica, con el 10% de los alumnos. A las familias de Instalación y mantenimiento y Transporte y mantenimiento de vehículos les correspondían el 7,2% y el 5,2% de los alumnos, respectivamente.

De los 81.210 alumnos matriculados más en 2021-2022, en relación con 2015-2016, 1.469 corresponden a las familias del metal. Este aumento es el resultado de 917 matriculados más en las enseñanzas de Instalación y mantenimiento, 398 en Transporte y mantenimiento de vehículos, 159 en Fabricación mecánica y una reducción de 5 alumnos en Electricidad y electrónica

El crecimiento de matriculados en las familias del metal se concentra en los grados superiores, que pasan de 7.614 alumnos a 9.077, mientras que las formaciones de grado medio, prácticamente no suben el número de matriculados en este período (13.012 en 2015-2016 y 13.018 en 2021-2022).

**Alumnos matriculados en estudios de grado medio y superior en las familias profesionales vinculadas al metal en Cataluña. Ejercicios 2015-2016 y 2021-2022**

FAMILIAS PROFESIONALES LIGADAS AL SECTOR METAL	Ejercicio 2015-2016			Ejercicio 2021-2022		
	Grado medio	Grado superior	TOTAL	Grado medio	Grado superior	TOTAL
ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	3.607	3.201	6.808	3.651	3.152	6.803
FABRICACIÓN MECÁNICA	1.670	1.202	2.872	1.685	1.346	3.031
INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO	2.250	1.242	3.492	2.109	2.300	4.409
TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS	5.485	1.969	7.454	5.573	2.279	7.852
TOTAL METAL	13.012	7.614	20.626	13.018	9.077	22.095
TODAS LAS FAMILIAS PROFESIONALES	60.068	57.132	117.200	84.766	113.644	198.410

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Departamento d'Educació de la Generalitat

**2. Alumnos matriculados por tipo de centros y su evolución**

En el ejercicio 2021-22, los centros públicos concentraron el 76,2% de los alumnos matriculados en especialidades del metal. Mientras que, para el conjunto de la formación profesional ese porcentaje se situaba en el 51%.

Por especialidades, en el ejercicio considerado, los centros públicos representaban el 87% de los alumnos matriculados en las formaciones de Instalación y mantenimiento, el 83,8% en Fabricación mecánica y el 82,2% en Electricidad y electrónica. El Transporte y mantenimiento de vehículos destaca por contar con un mayor peso de alumnos matriculados en centros privados que el resto de familias del

metal, los centros públicos sumaban el 62% de matriculados y los privados el restante 38%.

El peso de los alumnos matriculados en centros públicos ha pasado del 70,6% en el conjunto de la formación profesional en 2015-16, al 51% en el ejercicio 2021-22. Por tanto, en seis períodos escolares el sector privado ha pasado de concentrar el 29,4% de matriculados a incorporar casi la mitad de los alumnos de formación profesional (grado medio y superior), el 56% si se considera la formación profesional de grado superior. Así, **en el crecimiento de los últimos años de este tipo de enseñanzas, los centros privados han jugado un papel importante.**

**En el caso del metal, en estos seis ejercicios, la distribución de matriculados entre centros públicos y privados se ha mantenido estable.** Del aumento de alumnos en formaciones del metal entre 2015-16 y 2021-22, 1.469, 1.001 corresponden a centros públicos y los 468 restantes a privados.

### **3. Alumnos graduados**

La información de alumnos graduados proporciona una idea más precisa de los profesionales disponibles en el mercado de trabajo. En el ejercicio 2021-2022 se graduaron 6.177 alumnos en ciclos de las familias del metal en toda Cataluña, de los cuales 3.337 en ciclos de grado medio y 2.840 en ciclos de grado superior.

Por especialidades, en el ejercicio 2021-22 se graduaron 2.335 personas en formaciones de la familia de Transporte y mantenimiento de vehículos, le sigue la rama de Electricidad y electrónica, con 1.761 alumnos graduados, y la de Instalación y mantenimiento, con 1.171 graduados. Por último, en el ejercicio 2021-2022 se graduaron, en toda Cataluña 910, alumnos en formaciones de Fabricación mecánica.

### Alumnos graduados en grado medio y superior en las familias profesionales vinculadas al metal en Cataluña. Ejercicio 2021-2022

FAMILIAS PROFESIONALES LIGADAS AL SECTOR METAL	Grado medio	Grado superior	TOTAL
ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	796	965	1.761
FABRICACIÓN MECÁNICA	447	463	910
INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO	623	548	1.171
TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS	1.471	864	2.335
TOTAL METAL	3.337	2.840	6.177
TODAS LAS FAMILIAS PROFESIONALES	24.007	29.577	53.584

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Departament d'Educació de la Generalitat

Si se comparan los datos de graduados en 2021-22 con los alumnos que se matricularon dos ejercicios anteriores, por considerar a los alumnos que finalizan sus estudios de formación profesional en relación a los que los comienzan en las familias del metal, se observa que **poco más del 28% de los alumnos matriculados se graduaron**. El 26,5% en el caso de las formaciones de grado medio y el 31,5% en las de grado superior.

Cabe decir que, en las formaciones de **grado medio** de las familias del metal la tasa de graduados sobre matriculados se sitúa **siete puntos porcentuales por debajo de la media de los estudios de formación profesional de este nivel**. En el caso del **grado superior**, también se sitúa **por debajo de la media, pero en un punto porcentual**.

#### **4. Localización de la oferta formativa**

La localización de la oferta formativa en relación con la ubicación del tejido industrial es otro aspecto importante a tener en cuenta.

Si se compara la distribución comarcal de los alumnos matriculados en formaciones vinculadas al metal (ejercicio 2021-2022) con la de los afiliados a la Seguridad Social de la industria<sup>16</sup> (diciembre 2022), se observa que, **en algunas áreas, el número de matriculados no es proporcional al grado de concentración industrial** y podría

<sup>16</sup> Los graduados en las formaciones consideradas pueden incorporarse a empresas del sector del metal o de otros sectores de la industria (alimentación, químico, textil...) que pueden requerir perfiles con sus competencias, por ejemplo, por posiciones en actividades de fabricación o de mantenimiento.

hablarse de insuficiente número de plazas, según este criterio. Sería el caso del Vallès Occidental, Vallès Oriental, Baix Llobregat, Osona o el Maresme.

En cambio, en determinadas ubicaciones, las matriculaciones en especialidades del metal se sitúan por encima del peso de los afiliados en la industria. Las diferencias más notables se dan en el Barcelonès, Tarragonès, Gironès seguidos del Segrià.

### 5. Alumnos matriculados por género

En el **ejercicio 2021-2022**, de los 22.095 matriculados en formaciones de grado medio y superior vinculadas al metal **tan sólo 1.055 fueron mujeres, el 4,8% de los alumnos**. Mientras que, para el conjunto de familias profesionales, este porcentaje se elevaba al 50,7%.

Por especialidades, en el ejercicio considerado, se incorporaron a formaciones de la familia de Instalación y mantenimiento 459 mujeres (el 43,5% del total), 245 en grados de Electricidad y electrónica, 230 en Transporte y mantenimiento de vehículos y 121 en Fabricación mecánica.

El peso de las mujeres en los estudios de formación profesional vinculados al metal es menor en los grados medios (2,4% de los alumnos matriculados) que en los de nivel superior (8,2%).

#### **Matriculados en familias profesionales del metal de grado medio y superior según género en Cataluña. Ejercicio 2021-2022**

FAMILIAS PROFESIONALES LIGADAS AL SECTOR DEL METAL	Grado Medio			Grado Superior			TOTAL		
	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total
ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	81	3.570	3.651	164	2.988	3.152	245	6.558	6.803
FABRICACIÓN MECÁNICA	37	1.648	1.685	84	1.262	1.346	121	2.910	3.031
INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO	40	2.069	2.109	419	1.881	2.300	459	3.950	4.409
TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS	149	5.424	5.573	81	2.198	2.279	230	7.622	7.852
TOTAL METAL	307	12.711	13.018	748	8.329	9.077	1.055	21.040	22.095
TODAS LAS FAMILIAS PROFESIONALES	39.827	44.939	84.766	60.777	52.867	113.644	100.604	97.806	198.410

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Departament d'Educació de la Generalitat

## 6. Alumnos matriculados por edad

En el ejercicio 2021-22, el 89% de los alumnos matriculados en formaciones profesionales del metal de grado medio tenían 21 o menos años, el 71% para el conjunto de familias profesionales. El grupo de los que tenían menos de 18 años concentraba casi la mitad de los alumnos en el caso del metal, el 40% para todas las formaciones.

En las formaciones de grado superior, el 61% de matriculados en familias del metal tenía menos de 21 años, el 44% para el conjunto de formaciones.

Por lo general, se observa que **las formaciones del metal tienen menos peso que otros estudios en las decisiones de reincorporación al sistema educativo o como medio para ampliar competencias a través de la especialización.**

En el ejercicio considerado, el 11% de los alumnos de grado medio del metal tenía más de 22 años, el 28,8% de media en todas las familias profesionales. El 39% de los matriculados en estudios de grado superior vinculados al metal tenían una edad por encima de los 22 años frente al 56% de media en el conjunto de estudios.

Sin embargo, existen excepciones. En la familia profesional de Instalación y mantenimiento de grado superior, el 57% de alumnos matriculados en el ejercicio considerado tenía más de 22 años.

### **Distribución de los alumnos matriculados en familias profesionales del metal de grado medio por grupos de edad en Cataluña (en porcentaje). Ejercicio 2021-22**

GRUPOS DE EDAD	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	FABRICACIÓN MECÁNICA	INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO	TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS	TOTAL METAL	TODAS LAS FAMILIAS PROFESIONALES
menor 18	46,4%	51,9%	50,9%	50,3%	49,5%	40,3%
de 18 a 21	35,5%	40,9%	39,6%	41,7%	39,5%	30,8%
de 22 a 30	6,4%	5,2%	5,8%	6,3%	6,1%	12,2%
de 31 a 40	6,0%	1,4%	2,1%	1,1%	2,7%	9,5%
de 41 a 50	4,6%	0,5%	1,4%	0,5%	1,8%	5,7%
más de 50	1,1%	0,1%	0,2%	0,2%	0,4%	1,4%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Departament d'Educació de la Generalitat

**Distribución de los alumnos matriculados en familias profesionales del metal de grado superior por grupos de edad en Cataluña (en porcentaje). Ejercicio 2021-22**

GRUPOS DE EDAD	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	FABRICACIÓN MECÁNICA	INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO	TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS	TOTAL METAL	TODAS LAS FAMILIAS PROFESIONALES
de 18 a 21	61,0%	63,6%	42,9%	76,9%	60,8%	44,2%
de 22 a 30	25,0%	26,6%	26,6%	19,1%	24,2%	28,1%
de 31 a 40	8,3%	6,3%	16,7%	2,9%	8,8%	17,7%
de 41 a 50	4,5%	3,2%	10,9%	0,7%	5,0%	8,3%
más de 50	1,2%	0,3%	2,8%	0,3%	1,2%	1,7%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Departament d'Educació de la Generalitat

### **7. Alumnos matriculados por origen**

En el ejercicio 2021-22, 3.327 alumnos **matriculados en especialidades del metal procedían del extranjero, el 15%, un poco por encima de la media de estudios profesionales** (el 10,8%). Este año, 1.163 alumnos eran del Magreb, 1.000 de Centro y Sudamérica y 484 del Resto de la Unión Europea.

Las familias del metal concentraban el ejercicio 2021-22 un porcentaje sustancial de los alumnos procedentes del Magreb (28,2%) y del resto de África (27,4%) matriculados en grados de formación profesional si se compara con el peso del metal en el conjunto de matriculados, considerando todas las procedencias (11,1%).

**Alumnos matriculados en todas las familias profesionales y en las más relacionadas con el metal por áreas geográficas de origen (en porcentaje). Ejercicio 2021-22**

ÁREAS GEOGRÁFICAS DE PROCEDENCIA	ALUMNOS MATRICULADOS EN TODAS LAS FAMILIAS PROFESIONALES	ALUMNOS MATRICULADOS EN FAMILIAS DEL METAL	PESO DE LOS ALUMNOS MATRICULADOS EN FAMILIAS DEL METAL SOBRE EL TOTAL (en %)
AMÉRICA DEL NORTE	44	2	4,5%
ÁSIA Y OCEANÍA	1.751	242	13,8%
CENTRO Y SUDAMÉRICA	8.544	1.000	11,7%
ESPAÑA	176.970	18.768	10,6%
MAGREB	4.119	1.163	28,2%
RESTO DE ÁFRICA	993	272	27,4%
RESTO DE EUROPA	1.320	164	12,4%
RESTO UNIÓN EUROPEA	4.669	484	10,4%
TODAS LAS ÁREAS	198.410	22.095	11,1%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Departament d'Educació de la Generalitat

## 8. Alumnos matriculados por modalidad de formación

En las formaciones del metal se observa un **menor uso de fórmulas de trabajo a distancia que en otras enseñanzas profesionales**. Esto se explica porque se trata de estudios en los que la parte práctica tiene gran importancia. Experimentar con los equipos y utillajes existentes en el mundo real es necesario para adquirir los conocimientos y habilidades que requieren las empresas.

Según datos del ejercicio 2021-22, casi el 95% de los alumnos matriculados en formaciones vinculadas al metal cursaban sus estudios en la modalidad presencial frente al 64,4% del conjunto de las familias profesionales. Las familias del metal con mayor presencialidad son la de Fabricación Mecánica, prácticamente la totalidad de los alumnos, y la de Transporte y Mantenimiento de Vehículos, el 98,4% de los matriculados en el período considerado.

### **Alumnos matriculados en las familias profesionales más relacionadas con el metal (grado medio y superior) por modalidad de formación. Ejercicio 2021-22**

FAMILIAS PROFESIONALES LIGADAS AL SECTOR METAL	MODALIDAD DE FORMACIÓN			
	No presencial	Semipresencial	Presencial	TOTAL
ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	378	2	6.423	6.803
FABRICACIÓN MECÁNICA		2	3.029	3.031
INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO	631		3.778	4.409
TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS	113	9	7.730	7.852
TOTAL METAL	1.122	13	20.960	22.095
TODAS LAS FAMILIAS PROFESIONALES	70.228	350	127.832	198.410

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Departament d'Educació de la Generalitat

## 9. FP Dual en las especialidades del metal

La FP Dual tiene un bajo grado de penetración en la formación profesional en Cataluña si se compara con su expansión en Alemania, Austria, Dinamarca o Suiza. De hecho, su papel en la formación de los jóvenes y en su inserción laboral se considera fundamental para entender el éxito de los modelos de estudios profesionales de estos países.

Cabe remarcar que **las formaciones ligadas al metal presentan en Cataluña un uso de la FP Dual superior que en la media de estudios profesionales**. En 2021-22, el 4,5% de los alumnos matriculados en formación profesional de grado medio estaban en programas duales, el 10% en el caso de las familias del metal y destacando la rama de Instalación y mantenimiento (el 16%). En el caso del nivel superior, el 8% de los matriculados en el conjunto de estudios profesionales cursaban la FP Dual, el 24% en las enseñanzas del metal, especialmente la familia de Fabricación Mecánica con casi el 32% de matriculados realizando formación dual.

**Peso de los alumnos que cursan FP Dual sobre el total por familias profesionales vinculadas al metal y diferenciando grado medio y superior (en porcentaje). Ejercicio 2021-22**

FAMILIAS PROFESIONALES LIGADAS AL SECTOR METAL	PESO DE LOS ALUMNOS QUE CURSAN FP DUAL SOBRE EL TOTAL (en %)	
	Grado medio	Grado superior
ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	9,7%	23,1%
FABRICACIÓN MECÁNICA	10,6%	31,7%
INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO	16,5%	22,9%
TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS	8,1%	22,8%
TOTAL METAL	10,2%	24,2%
TODAS LAS FAMILIAS PROFESIONALES	4,5%	7,7%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Departament d'Educació de la Generalitat y del Ministerio de Educación y Formación Profesional

Entre **los centros que imparten formación profesional dual en el metal predominan claramente los centros públicos**. El 78% de los que aplican esta fórmula de enseñanza son de capital público, mientras que el 22% restante son de titularidad privada.

**10. Ideas destacadas sobre la formación profesional reglada vinculada con el sector metal en Cataluña**

Del análisis de la información de centros y alumnos, se observan algunos rasgos de la oferta formativa de formación profesional a subrayar.

En Cataluña podría existir una **oferta formativa insuficiente en Fabricación mecánica**. Esta afirmación es el resultado de comparar lo que las empresas tienen interés en incorporar y lo que buscan y no encuentran. En cambio, se observa una mayor coherencia entre oferta y necesidades de las empresas en las familias de Electricidad y electrónica e Instalación y mantenimiento. Mientras que, la oferta de Transporte y mantenimiento de vehículos podría ser superior a los requerimientos del tejido.

**La tasa de crecimiento de la oferta formativa especializada vinculada al metal ha sido inferior a lo que hubiera sido necesario** para cubrir los requerimientos del sector en Cataluña, sobre todo en algunas especialidades.

La naturaleza de los centros, en cuanto a su titularidad, está jugando un papel diferente en el sector metal en relación al conjunto de la formación profesional. En otras familias profesionales, el sector privado explica una parte significativa del crecimiento de plazas, mientras que, **en el metal, los centros públicos mantienen una posición muy destacada en la oferta formativa**.

Los datos sobre alumnos graduados permiten tener una información más precisa de los especialistas del metal formados en el sistema de formación profesional educativa. De observar la relación entre alumnos matriculados y graduados, se deduce que **el metal presenta una tasa de abandono<sup>17</sup> superior a la media de los estudios profesionales, sobre todo en los grados medios**.

**La adecuación entre oferta formativa y localización de la industria podría ser uno de los inconvenientes** que estén dificultando a empresas emplazadas en algunos territorios de Cataluña encontrar los perfiles técnicos que necesitan.

**El peso de las mujeres** en los estudios de formación profesional vinculados al metal **es muy bajo** en relación con el conjunto de familias profesionales.

---

<sup>17</sup> Hay alumnos que dejan sus estudios para incorporarse al mundo laboral. Por otra parte, en ocasiones el alumno que deja una línea de formación lo hace para matricularse en otros estudios. No siempre supone un abandono del sistema educativo.

Por lo general, las familias profesionales del metal tienen **menos atractivo** que otras en el proceso de decisión de personas adultas que quieren **reiniciar sus estudios o como vía de adquirir nuevas competencias**.

Entre los alumnos extranjeros que se matricularon en familias profesionales del metal en el 2021-22 existe un **porcentaje significativo procedente del Magreb y del Centro y Sudamérica**.

Las formaciones vinculadas al metal **tienen una fuerte componente presencial en relación a otras**. Este aspecto puede explicar, parcialmente, que estas familias profesionales tengan un menor peso en las decisiones de reanudar estudios o de especialización en la edad adulta.

**La FP Dual tiene un mayor peso en las enseñanzas del metal que en la media de las familias profesionales**. En el grado medio, destaca su aplicación en la rama de Instalación y mantenimiento, mientras que, en el grado superior, sobresale la expansión de la formación dualizada en los estudios de Fabricación mecánica.

### 3.2.2. **OTRAS VÍAS PARA DISPONER DE TALENTO TÉCNICO DE ESPECIALISTAS**

En este punto, se realizan algunos comentarios sobre otros medios para disponer del talento técnico que requieren las empresas. Concretamente, se considera la formación profesional ocupacional, la formación de trabajadores y la incorporación al mundo laboral de personas de otros países.

#### **1. Formación profesional ocupacional**

Una vía para generar talento técnico es la **formación profesional ocupacional** de la que se pueden beneficiar personas desempleadas y que, habitualmente, tiene carácter subvencionado. De acuerdo con datos del Ministerio de Trabajo y Economía Social, en 2022 participaron en este tipo de acciones 201.092 desempleados en el conjunto de España, de los cuales 21.614 lo hicieron en estudios vinculados a las cuatro familias del metal, el 10,7%. Destacan los ámbitos de Transporte y

mantenimiento de vehículos y el de Fabricación mecánica con 6.063 y 6.023 personas formadas, respectivamente. En Electricidad y electrónica participaron 4.981 personas y en Instalación y mantenimiento 4.547<sup>18</sup>.

Según datos de 2022, considerando los estudios vinculados al metal, el 39% de los participantes en formaciones para desempleados lo hicieron en cursos de menos de 200 horas, el 48,6% en programas de 200 a 399 horas y el restante 12,4% en acciones de 600 y más horas. La familia de Fabricación Mecánica destaca por un mayor peso de las formaciones de mayor duración, el 31% de los alumnos cursaron formaciones de 600 y más horas.

**Dentro de la formación para el empleo destinada a desempleados, cabe mencionar la que da opción a la obtención de certificados de profesionalidad (CP)<sup>19</sup> <sup>20</sup>.** Las cuatro familias del metal Electricidad y electrónica, Fabricación mecánica, Instalación y mantenimiento y Transporte y mantenimiento de vehículos presentan la posibilidad de cursar CP en centros de Cataluña, de duración variable, desde las 220 hasta las 920 horas.

Se trata de formaciones en las que la componente práctica tiene relevancia para la adquisición de las competencias que solicitan las empresas. En el caso de algunos estudios, por ejemplo, en el campo de la Fabricación mecánica, esto supone que los centros deben disponer de equipamientos, que pueden tener un coste elevado y que requieren una renovación, en paralelo a la evolución de la tecnología.

---

<sup>18</sup> Las familias que en 2022 contaron con más participantes en este tipo de programas de formación en el conjunto de España fueron: Servicios socioculturales y a la comunidad (44.883 participantes), Administración y gestión (22.487), Informática y comunicaciones (17.762), Comercio y marketing (15.744) y Hostelería y turismo (10.894).

<sup>19</sup> Los certificados de profesionalidad son documentos oficiales que acreditan las competencias profesionales y garantizan que la persona que los obtiene tiene los conocimientos, habilidades y aptitudes para desarrollar una actividad laboral acorde con las exigencias del mercado de trabajo. Los certificados de profesionalidad pueden obtenerse a través de acciones formativas autorizadas por la Administración laboral dirigidas a la obtención de un certificado de profesionalidad. También, mediante la acreditación de competencias profesionales, procedimiento destinado a evaluar y acreditar las competencias que se han adquirido en el mundo laboral o mediante la formación no formal. Información recogida en <https://serveiocupacio.gencat.cat/ca/persones/vull-formar-me/certificats-professionalitat/>

<sup>20</sup> Los certificados de profesionalidad están regulados en el Real Decreto 34/2008 de 18 de enero. Se ordenan en las 26 familias profesionales que integran el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y tienen tres niveles de cualificación.

En Cataluña, la mayor actividad formativa dirigida a desempleados en enseñanzas del metal se concentra en el Barcelonès, seguida del Vallès Occidental y el Baix Llobregat. En un segundo nivel, se encuentran comarcas como el Tarragonès, Gironès, Segrià, Vallès Oriental y Osona. Otras comarcas, como Bages, Baix Camp, Baix Ebre o Segarra, tienen algún centro que imparte CP del metal.

Los CP tienen un peso importante en las formaciones subvencionadas para personas desempleadas, por tanto, son una herramienta muy enfocada a la reinserción laboral y una oportunidad para contar con el personal que las empresas necesitan. Sin embargo, sobre esta vía de generar talento técnico en las empresas del metal es necesario hacer algunos comentarios<sup>21</sup>.

- Hay centros que imparten CP dentro del ámbito del metal que manifiestan **dificultades para contar con suficientes alumnos para configurar un grupo**<sup>22</sup>. Esta situación puede ser consecuencia de que una parte importante de la población y del mundo productivo no conoce el valor de los CP en el sistema de generación de talento técnico como herramienta de cualificación y acreditación de competencias. Además, a veces la dificultad para incorporar a alumnos se debe a que la base de conocimiento de los candidatos es insuficiente.
- En relación a la duración de las acciones de formación profesional ocupacional, se trata de programas que aportan conocimientos y habilidades a los alumnos que las cursan, pero **no suplen el nivel de competencias que se adquieren en los grados de formación profesional**. Para personas que tienen determinada experiencia laboral en empresas del metal pueden ser un complemento formativo de gran valor para su reinserción laboral. En caso de que no sea así, el alumno se verá limitado para ocupar determinadas posiciones laborales.
- Las competencias adquiridas a través de estas formaciones, **no siempre satisfacen las necesidades de las empresas** y, como consecuencia, a veces las empresas descartan la incorporación de personas con estos estudios o deben

---

<sup>21</sup> Estas observaciones tienen su origen en las entrevistas realizadas a distintos agentes y a partir de otras fuentes de información.

<sup>22</sup> Los centros que obtienen una subvención para realizar este tipo de formación podrán justificar la ayuda por alumno incorporado a la formación. Si los grupos de formación no tienen el número de alumnos objetivo, los centros formativos experimentarán una reducción de recursos económicos en relación a sus previsiones. Este extremo puede influir en las inversiones de renovación de equipos y medios ligados a la formación.

plantearse actuaciones de formación adicional en el puesto de trabajo para conseguir el nivel de conocimientos y habilidades que demandan.

## **2. Formación para trabajadores**

**La formación que realizan personas que están trabajando es un medio para la recualificación y especialización.** En ocasiones, también sirve para conseguir acreditaciones oficiales, que son necesarias para poder ocupar determinadas posiciones profesionales, por ejemplo, de soldador o de instalador eléctrico.

De acuerdo con el Anuario de Estadísticas 2022 del Ministerio de Trabajo y Economía Social, a nivel de toda España, en 2022 participaron 5.327.278 personas en formaciones que organizan las empresas para sus trabajadores (formación de demanda), de las que 253.202 (4,8%) lo hicieron en acciones de las familias del metal. Sobresale el número de participantes en programas de Transporte y mantenimiento de vehículos (162.838), seguida a distancia de Instalación y mantenimiento (48.105), de Fabricación mecánica (30.486) y Electricidad y electrónica (11.773 personas)<sup>23</sup>.

En 2022, la formación que realizan trabajadores de diferentes empresas (formación de oferta) contó con 229.692 participantes en todo el territorio español, de los cuales 10.549 en acciones de las familias del metal, el 4,6%. Transporte y mantenimiento de vehículos fue la familia del metal con más participantes (7.066 personas), seguida de Fabricación mecánica (1.208), Instalación y mantenimiento (1.202) y Electricidad y electrónica (1.073)<sup>24</sup>.

Según los datos del Anuario del Ministerio de Trabajo y Economía Social, la formación de personas ocupadas tiene una duración variable. La vinculada a las familias del metal tiene una duración media de unas 21 horas, si se trata de formaciones de empresa (formación de demanda). La formación por trabajadores

---

<sup>23</sup> Las familias que cuentan con más participantes, según datos 2022, son Administración y gestión (1.581.730), Seguridad y medio ambiente (1.315.900), Servicios socioculturales y a la comunidad (470.692) y Comercio y marketing (433.297).

<sup>24</sup> Las familias con más personas formadas son Informática y comunicaciones (60.583), Hostelería y turismo (52.537), Administración y gestión (32.642) y Comercio y marketing (19.828).

(formación de oferta) suele ser más larga. Los programas ligados a la familia de Transporte y mantenimiento de vehículos tienen una duración media de 39 horas, Electricidad y Electrónica, de 65,7 horas, Fabricación mecánica, de 81,4, e Instalación y mantenimiento de 113,3 horas.

**La formación dirigida a la recualificación y especialización puede jugar un papel importante para que las empresas del metal dispongan del talento que necesitan.** Y, atendiendo al peso de las acciones vinculadas a los ámbitos de conocimiento más ligados al metal (a nivel del conjunto de España), puede afirmarse que **podría aumentar el papel de esta vía en la generación del talento técnico en el sector.**

De todas formas, **esta fórmula será válida en determinadas circunstancias**, si la empresa puede permitirse una reorganización de personal sin alterar la producción y si la persona a formarse tiene una base de conocimientos y/o una trayectoria profesional que la hace candidata a adquirir unos conocimientos y habilidades que ayuden a la empresa a disponer del talento que no encuentra en el mercado de trabajo. Además, debido a la duración media de estas acciones, estas formaciones estarían contribuyendo a **disponer de profesionales más preparados y acreditados** en competencias de especial interés por las empresas del metal, pero, en cambio, tienen **un rol limitado en la creación del talento técnico que las empresas no identifican en el mercado de trabajo.**

### **3. Incorporación de personas procedentes de otros países**

**La incorporación de personas procedentes de otros países**, también puede contribuir a reducir los problemas del metal para captar a los profesionales que demandan.

Según datos del Ministerio de Trabajo y Economía Social, en 2022, en Catalunya, se registraron 744.536 contratos de trabajadores extranjeros. La gran mayoría, corresponden a ocupaciones elementales y a servicios de restauración, personales, protección y vendedores. Ambos grupos suman el 70,8% de los trabajadores contratados. Entre los perfiles con mayor potencial de incorporarse en empresas del metal en actividades de producción se encuentran los artesanos y trabajadores

cualificados de las industrias manufactureras y la construcción, de los que se realizaron 55.080 contratos en Cataluña en 2022 y operadores de instalaciones y maquinaria y montadores, de los que se realizaron 37.262 contratos.

La información disponible no permite saber, de forma precisa, cuál es el papel que el talento externo está jugando en la problemática de captación del talento técnico que el sector necesita y no encuentra. Sin embargo, puede afirmarse que la **incorporación de personas extranjeras estaría cubriendo las necesidades de profesionales de algunas empresas del sector**. De hecho, **sería conveniente profundizar en las oportunidades de incrementar la incorporación de profesionales extranjeros en empresas del metal**. Deben ser personas preparadas o con una base de conocimientos suficiente que les haga candidatos para cubrir los requisitos del metal, de lo contrario, deberían recibir, previamente, la formación teórica y práctica necesaria para adquirir las competencias adecuadas.

Cabe señalar que, en el pasado este recurso tuvo una relevancia destacable. En las últimas décadas del siglo XX, fue importante la incorporación a empresas catalanas del metal de profesionales especialistas, que venían de países del Este, con la preparación que requería el tejido empresarial. Sin embargo, la evolución política y económica de los países de procedencia, por ejemplo, Rumanía, ha reducido sustancialmente el potencial de esta fuente de captación de talento técnico.

#### **4. Ideas destacadas de las otras vías de generación de talento técnico**

De la información analizada en los puntos anteriores, se deduce que **las otras formas de generar talento técnico podrían reforzar su papel para cubrir la demanda de especialistas del metal catalán**. Podrían hacerlo a través de la recualificación y la mejora de competencias de desempleados y trabajadores, y de la incorporación de personas extranjeras a empresas catalanas del metal.

Actualmente, este rol es complementario al que juega la formación profesional reglada en la creación de talento profesional.

### 3.3. ALGUNAS REFLEXIONES SOBRE LA DEMANDA DE ESTUDIOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS

Uno de los argumentos que se utiliza frecuentemente para explicar el problema de las empresas del metal para encontrar personal formado en determinadas especialidades, es la **falta de un número suficiente de jóvenes y/o adultos que decidan cursar estudios de formación profesional o de reciclaje vinculados a determinados oficios**<sup>25</sup>.

Es importante profundizar en los factores que explican porque existe una baja demanda de estudios que preparan en el dominio de determinadas técnicas de fabricación y en el uso de equipos y maquinaria. Se observan tres grupos de factores.

#### **1. Falta de conocimiento sobre las características y oportunidades ligadas a profesiones de especialistas en la industria**

Habitualmente, se habla de falta de vocaciones industriales, principalmente por parte de las mujeres. Entre los argumentos que se utilizan para explicar porque se da esta situación, destaca el hecho de que determinadas profesiones de la industria generarían rechazo entre los jóvenes porque se asocian con duras condiciones de trabajo y desarrollo de tareas que exigen ensuciarse, como resultado del contacto con grasas y otras sustancias, por la manipulación de maquinaria y utillajes.

Seguramente, puede hablarse de desconocimiento generalizado, por parte de los jóvenes y sus familias, sobre lo que es el trabajo en el mundo de la industria, sobre las tareas propias de determinadas ocupaciones de especialistas, por ejemplo, en el campo de la fabricación mecánica, y sobre las oportunidades de desarrollo profesional que ofrecen.

Esta falta de conocimiento tendrá mayor incidencia entre la población que reside en áreas en las que las actividades industriales son poco predominantes, por ejemplo, en las grandes ciudades.

---

<sup>25</sup> En cuanto a la formación profesional educativa ligada a los oficios tradicionales del metal, aunque se observa un aumento de matriculados en los últimos ejercicios, la tasa de crecimiento se sitúa muy por debajo de la tasa media de incremento correspondiente al conjunto de familias de estudios de formación profesional. En relación a la formación profesional ocupacional, existen centros que imparten certificados de profesionalidad ligados a las familias del metal que manifiestan dificultades para captar alumnos interesados en realizar estas formaciones, que tienen normalmente carácter subvencionado y que están enfocadas a la reinserción laboral de los alumnos.

## **2. Itinerarios profesionales poco claros y atractivos**

Los estudios profesionales vinculados al metal no se presentan como una alternativa de desarrollo profesional clara y atractiva en el momento de la toma de decisiones de continuidad de estudios.

Como consecuencia de que los itinerarios profesionales no son conocidos, los estudios técnicos de nivel superior que van enfocados a la formación de profesionales de especialistas en oficios no tienen el mismo valor que otras formaciones técnicas de nivel universitario.

A lo anterior, también contribuye el hecho de que los estudios profesionales de grado medio con frecuencia han sido la opción escogida por jóvenes para continuar en el sistema educativo y no una alternativa, con interés similar que otras, para iniciar estudios de carácter técnico.

## **3. Requisito de una base mínima de conocimientos**

En relación al reciclaje de personas que están en paro como vía para disponer del talento que no se genera en el sistema educativo reglado, debe tenerse en cuenta que estamos hablando de un tipo de formación que requiere una cierta base conocimientos.

Esto limita que sea una opción real de inserción laboral para un porcentaje elevado de personas que se encuentren en situación de desempleo y que no cuentan con esta base<sup>26 27</sup>.

---

<sup>26</sup> Según datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional la tasa de abandono prematuro del sistema educativo en Cataluña se situaba en el 16,9% en 2022, por encima de la media del conjunto de España, del 13,9%, y lejos del nivel del País Vasco (5,6%) o Navarra (5,7%).

<sup>27</sup> El análisis de la OCDE (2023) sobre los sistemas educativos de los países miembros, sitúa a España en la última posición en cuanto al porcentaje de la población de 25 a 34 años que no disponen de título de Bachillerato o de formación profesional de grado medio. En 2022 esta tasa se sitúa en el 27% en España frente al 13,8% de media en la OCDE y el 12% del conjunto de la UE.

Por tanto, **de cara a conseguir un incremento de personas que apuesten por formarse en especialidades del metal** debe contemplarse, por un lado, una probable **falta de conocimiento** sobre las características y oportunidades ligadas a determinadas posiciones en el mundo industrial. También debe considerarse, como una limitación en la decisión de continuidad de estudios, el hecho de que **determinados itinerarios profesionales son poco claros y atractivos**. Además, el reciclaje de personas que están en paro, como una vía de incremento del personal formado en oficios del metal, choca con el hecho de que un **porcentaje elevado de los desempleados tiene una base insuficiente de conocimientos** para formarse<sup>28</sup>.

### 3.4. CONCLUSIONES

Diferentes fuentes de información permiten afirmar que las dificultades para encontrar talento técnico es un **problema con una incidencia importante en el sector metal catalán**.

Las principales **limitaciones se refieren a perfiles de especialistas** que, desde hace años, presentan inconvenientes de captación en el mercado de trabajo. A estas dificultades se suman las inquietudes de las empresas por disponer de los **profesionales que necesitan para evolucionar hacia la fábrica inteligente**.

Las razones pueden estar en que **no haya suficientes centros** (o plazas dentro de los centros actuales) que generen el talento que las empresas requieren y/o que **la oferta formativa no se ajuste a las demandas de las empresas**<sup>29</sup>.

---

<sup>28</sup> Hay empresas que no encuentran lo que buscan en el mercado de trabajo mientras que existe un elevado colectivo de personas que se encuentran sin trabajo. Siendo la tasa de paro especialmente elevada en Cataluña y en España dentro del colectivo de jóvenes. Sin embargo, de las personas desempleadas, más de la mitad, tienen un nivel de formación muy bajo.

<sup>29</sup> Según el cuestionario “**Formación profesional técnica y sector metal**”, con datos de 2022, el 78,5% de las empresas consultadas manifestaron que la oferta de formación profesional técnica no cubría sus necesidades y sólo el 21,5% restante estaban satisfechas con la oferta existente. Dentro de las empresas insatisfechas, el peso de las que no encuentran el número de personas formadas en las especialidades de formación profesional que requieren es similar a las que declaran que el sistema de formación no proporciona los perfiles que buscan.

Lo que está claro, es que el conjunto de **mecanismos para generar talento de especialistas no está siendo suficiente para cubrir las demandas de profesionales de las empresas catalanas del metal.**

Por otra parte, habitualmente, se habla de poco atractivo de los estudios industriales, en particular, de los que preparan para formar a especialistas en oficios del sector del metal. Por ello, **el aumento de la oferta** de determinados grados de nivel medio o superior o bien de certificados de profesionalidad, asociados a los perfiles profesionales que presentan mayores dificultades de captación, **podría no comportar un aumento suficiente de los perfiles técnicos que las empresas buscan sin éxito**<sup>30</sup>.

De lo anterior, se deduce que la solución a las dificultades del metal para encontrar el talento técnico que necesita debe contemplar **medidas que ayuden a adaptar la oferta formativa a las necesidades de las empresas, pero también debe estimular la demanda de estudios profesionales.**

En los últimos años se han desarrollado distintos tipos de acciones enfocadas a conseguir estos objetivos. Y actualmente, están en marcha iniciativas, desde la administración y del sector privado, que persiguen avanzar en la consecución de estos propósitos de forma mucho más efectiva que en el pasado. La mayoría, van dirigidas también al incremento de la oferta de formación profesional educativa y ocupacional y del número de personas que apuesten por esta vía de desarrollo laboral.

Sin embargo, la **cuestión es si estas medidas serán suficientes** para contribuir a aliviar las limitaciones que sufren las empresas catalanas del metal para captar el talento técnico que necesitan o necesitarán en el futuro.

EUROFOUND (2021) apunta que la escasez de mano de obra tiene lugar cuando la demanda de trabajadores para cubrir un empleo supera la oferta de trabajadores disponibles, que poseen las habilidades requeridas y que están dispuestos a trabajar

---

<sup>30</sup> En relación a este extremo, LEOPOLDO JOSÉ CABRERA (1996) apunta "...entendemos que hasta ahora la demanda educativa sigue siendo aún más determinante que la oferta, porque su presión ha logrado doblegar cualquier esfuerzo encaminado a variar la oferta..."

con un salario y unas condiciones específicas de trabajo, en un lugar y momento determinado. Y considera posibles causas de distinta naturaleza (recogidas en el siguiente cuadro) vinculadas con la oferta y con la demanda laboral.

#### Factores de la escasez de mano de obra

OFERTA LABORAL	DEMANDA LABORAL
<b>Falta/disminución de la disponibilidad de mano de obra</b>	<b>Efecto industrial</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Disminución de la población</b> en edad de trabajar como consecuencia del cambio demográfico y de la emigración (cuando supera a la inmigración de población en edad de trabajar).</li> <li>• <b>Baja/disminución de la tasa de participación</b>, como consecuencia, por ejemplo, de conflictos de conciliación de la vida laboral y familiar.</li> <li>• <b>Jubilación anticipada.</b></li> <li>• <b>Inactividad de grupos marginales (y falta de gestión política para abordar estos problemas).</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Alto crecimiento</b> económico global.</li> <li>• <b>Alta demanda</b> de producto/servicio (ciclo empresarial).</li> </ul>
<b>Falta de movilidad (interna y externa)</b>	<b>División internacional del trabajo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Atractivo o infraestructuras insuficientes</b> para favorecer el movimiento transfronterizo o interno del país (también relacionado con cuestiones que afectan al reconocimiento de las cualificaciones)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decisiones de <b>localización</b> por la producción</li> </ul>
<b>Desajuste de habilidades</b>	<b>Cambio en las habilidades requeridas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resultado de una <b>inversión insuficiente</b> en servicios de educación/formación por parte del gobierno/empresarios/individuos y una <b>concordancia inadecuada</b> entre las prestaciones educativas y los requisitos del mercado laboral.</li> <li>• <b>Conocimiento insuficiente</b> sobre los futuros requisitos de habilidades (previsión) y la participación de los actores relevantes en la planificación de políticas.</li> <li>• <b>Opciones/preferencias educativas inadecuadas.</b></li> <li>• <b>Percepciones de atractivo</b> de los diferentes sectores/empleos que influyen en las decisiones de formación/carrera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Innovación y cambio tecnológico</b> que requieren cualificaciones nuevas/diferentes que conducen a desajustes de cualificaciones.</li> <li>• <b>Marcos normativos</b> que afectan a determinados empleos (aumento de la demanda de algunos cuando las tareas son obligatorias por ley).</li> <li>• <b>Planificación inadecuada</b> de la gestión de recursos humanos.</li> </ul>
<b>Desajuste de la información</b>	<b>Incapacidad de ajustar las estructuras a la demanda nueva o cambiante</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ineficiencias de los canales</b> de búsqueda y de la información sobre las futuras necesidades laborales y de habilidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Infraestructuras deficientes</b> que afectan la utilización de los diferentes canales por parte de los empresarios.</li> </ul>

Fuente: EUROFOUND (2021), Tackling labour shortages in EU Member States, Publications Office of the European Union, Luxembourg.

De revisar las aportaciones de EUROFOUND sobre los aspectos que determinan la falta de mano de obra, puede afirmarse que se trata de una problemática que está condicionada por circunstancias que influyen en puntos diversos de la cadena de valor de la generación de talento en un sector y ubicación determinada. Además, se manifiesta en situaciones diferentes, en función del momento económico, y puede añadirse que tiene lugar en un entorno cambiante.

Estamos ante una **problemática bastante compleja**, que no es específica del metal ubicado en Cataluña. Está presente en otros muchos lugares y también en otros sectores de actividad. Y es por ello, que **resulta de interés realizar un diagnóstico de la misma desde el punto de vista del sector en Cataluña**.

Este análisis pretende la identificación de los **factores que deberían considerarse en una estrategia para la generación del talento técnico que precisa el metal catalán**.

#### **4. DIAGNOSIS DE LA FALTA DE PERFILES TÉCNICOS DE ESPECIALISTAS EN EL SECTOR METAL PARA CUBRIR LAS NECESIDADES DE LAS EMPRESAS**

El propósito de este apartado es realizar una diagnosis de las carencias de perfiles técnicos de especialistas en el metal catalán, con el objetivo de identificar los elementos que hay que considerar de cara a entender esta problemática y los ámbitos sobre los que se debería actuar para encontrar las soluciones adecuadas.

Para lograr este propósito, se ha trabajado con un análisis DAFO, de debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades, detallado en los siguientes puntos.

Para confeccionar este DAFO, se han considerado diversas fuentes de información. Por un lado, estudios e informes sobre la formación profesional, los sistemas educativos y la falta de personal en el mercado de trabajo y en diferentes ámbitos geográficos. También se ha contemplado la opinión de expertos del sector empresarial y de otras esferas, por ejemplo, del mundo de la educación y la formación y de las administraciones. Se ha analizado la información proporcionada por distintas fuentes estadísticas y bases de datos.

##### **4.1. DEBILIDADES**

A continuación, se describen una serie de puntos que están afectando negativamente a la disponibilidad de los profesionales que necesitan las empresas del metal catalán.

Se trata de aspectos relativos al funcionamiento del sistema de generación de talento técnico, a algunos rasgos de los agentes que lo integran o a la relación entre ellos.

**1. El sistema de generación de talento técnico profesional no cubre las necesidades del metal catalán**

Esta afirmación es el resultado de constatar que **existen empresas que buscan perfiles técnicos especialistas y no los encuentran o los encuentran con muchas dificultades**. O bien las **personas identificadas en el mercado de trabajo** como posibles candidatos a los puestos a cubrir, a veces **no disponen de los conocimientos y/o habilidades** para ocupar la posición laboral que las empresas demandan.

Esta situación **puede estar ligada a ineficiencias de la oferta formativa**. De los datos sobre la formación profesional educativa vinculada a los oficios del metal, se ha observado que su evolución no presenta el mismo dinamismo que otras familias profesionales. Se han puesto de relieve algunos desajustes, por ejemplo, entre las especialidades más demandadas y la oferta de estudios y entre la ubicación de centros y la localización industrial.

Este gap entre requerimientos del mundo productivo y talento disponible en el mercado de trabajo también puede responder a que **las enseñanzas no se adaptan suficientemente a la realidad del mundo productivo**, sea en contenido, habilidades prácticas o en las llamadas soft skills.

Por otra parte, también se ha apuntado que **no hay suficientes personas que opten por estudios de formación profesional educativa u ocupacional adecuados** para ocupar posiciones laborales que presentan dificultades para cubrirse en empresas del metal.

**2. La generación de talento técnico depende de las decisiones y actuaciones de diferentes tipos de agentes que a veces no van alineadas**

La generación del talento técnico que demanda el mundo productivo es el resultado de decisiones y actuaciones **que afectan a diferentes agentes** (jóvenes, familias, personas que están en paro, trabajadores, PYMES, grandes empresas, centros

educativos que imparten formación reglada, centros de formación continua, centros de formación ocupacional, administraciones vinculadas al mundo del trabajo, a la educación, a la promoción económica, sociedad, docentes, asociaciones sectoriales, agentes sociales...). Estamos hablando de un ecosistema muy amplio y diverso. Este hecho aporta complejidad al sistema.

A partir de la información captada de empresas y otros agentes vinculados al sector y del examen de diferentes fuentes, se han identificado algunas **situaciones en el funcionamiento de este ecosistema que pueden calificarse de ineficiencias y que influyen en el desajuste entre necesidades de talento técnico y disponibilidad en el mercado de trabajo.**

A continuación, se describen algunas de estas situaciones:

1. La elección de continuidad de estudios por parte de los alumnos de la educación obligatoria está muy ligada a factores como el centro donde están cursando los estudios (si dispone de formación profesional o no en su oferta educativa, de su localización en el territorio catalán, del grado de conocimiento que tengan los docentes sobre la realidad productiva...), también a la influencia que ejercen los familiares más directos. Por el contrario, **la decisión no está basada en un conocimiento preciso del funcionamiento de las actividades económicas** por parte de alumnos y docentes y **de las diversas opciones de desarrollo profesional.**
2. Una **orientación deficiente** en la educación secundaria obligatoria podría encontrarse entre las causas que explican el elevado abandono en la formación profesional, en particular, en las enseñanzas de grado medio.
3. La apuesta por determinadas enseñanzas técnicas puede estar condicionada por el hecho que **los títulos de las formaciones son poco descriptivos** de los contenidos lectivos y de las oportunidades en el mundo laboral.
4. Hay formaciones enfocadas a generar talento técnico de especialistas que **tienen más demanda que plazas en algunas zonas.** Por otro lado, seguir estudiando dentro de una misma familia profesional para completar un itinerario profesional, puede estar condicionado a la disponibilidad o no de plazas.

5. Hay **competencias** requeridas por empresas que **no corresponden a estudios existentes**, como consecuencia de una captación inadecuada de las necesidades de las empresas.
6. **El mundo productivo no tiene un conocimiento completo de la oferta formativa** ni de los diferentes mecanismos que contribuyen a contar con los profesionales que necesitan. En particular, se observa un desconocimiento generalizado sobre qué son los certificados de profesionalidad (CP) y el papel que pueden jugar en el sistema de generación de talento técnico.
7. La **comunicación** entre empresas y centros de formación **es muy mejorable** en las dos direcciones.
8. La generación de talento técnico **en el mundo educativo y ocupacional no siempre está suficientemente coordinada**. Por ejemplo, se puede dar que en una zona determinada haya estudios de una familia profesional que tengan más demanda que oferta de plazas en grados de formación profesional educativa mientras que centros de la zona que imparten certificados de profesionalidad de la misma área de conocimiento tengan problemas para cubrir las plazas disponibles.
9. Hay centros con problemas para impartir asignaturas por **falta de docentes**.
10. Disponer de un **grado superior de formación profesional no tiene el mismo valor que un título universitario** en algunos ámbitos, por ejemplo, en algunos programas de ayudas públicas. A pesar de que, la trayectoria profesional y/o de especialización a través de la formación continua dota a los graduados en formación profesional con un nivel de capacitación suficiente para participar en proyectos, por ejemplo, de innovación.
11. Ante las dificultades de captación de talento técnico **hay empresas que desconocen** si pueden recibir algún tipo de **apoyo en su entorno local** por parte de la administración, de agentes vinculados con la generación de talento o por parte de otros tipos de organismos.

### **3. Las características del tejido empresarial del metal explican algunos de los inconvenientes de las empresas para captar el talento técnico que necesitan**

El sector metal se caracteriza por una **elevada presencia de PYMES**<sup>31</sup>. Y este hecho debe tenerse muy en cuenta en el análisis de la problemática del sector para la captación de los perfiles que necesitan.

Por un lado, las PYMES, sobre todo las de menor dimensión, ante las dificultades para encontrar especialistas en el mercado de trabajo disponen de **menos recursos** que empresas más grandes para encontrar soluciones.

También pueden presentar **menos atractivo** para atraer a potenciales candidatos que compañías de mayor dimensión, por cuestiones de prestigio, de prestaciones económicas o de otra naturaleza.

Las PYMES tienen **más limitaciones** para gestionar la incorporación de alumnos en prácticas. En particular, la fórmula de la FP Dual que contempla que el alumno realiza una parte de la formación en las plantas de producción, no siempre se adapta a los inconvenientes que presentan algunas empresas. Por ejemplo, por falta de personal para tutorizar a los alumnos o bien por la reticencia a dedicar recursos a la preparación de personal que puede apostar por incorporarse a otra empresa, incluso de la competencia.

### **4. Las necesidades de perfiles técnicos son diversas y cambiantes**

En el sector, la dimensión, la actividad productiva, el grado de innovación y las características de los procesos productivos y su grado de digitalización y automatización son aspectos determinantes que condicionan **las demandas concretas de talento técnico ligadas a oficios o perfiles muy especializados**. No todas las empresas del metal tienen los mismos requerimientos no cubiertos en lo

---

<sup>31</sup> Hay que señalar que, en el metal, dentro del colectivo de grandes empresas y medianas ha sido habitual en las últimas décadas la progresiva externalización a empresas más pequeñas de determinadas fases de los procesos productivos de la fabricación de piezas y equipos. De esta forma, la empresa que subcontrata gana en flexibilidad productiva y concentra principalmente las tareas de diseño, ingeniería y montaje y las empresas subcontratadas asumen una parte de la fabricación de empresas, normalmente, de mayor tamaño. Este hecho explica que en algunos subsectores del metal, las PYMES subcontratistas centralicen los problemas de captación de talento ligado a oficios del metal.

que respecta al perfil que buscan ni a las competencias requeridas. El hecho de que las necesidades sean diversas en un área geográfica determinada **dificulta que el sistema de generación de talento técnico local se ajuste a esa diversidad.**

Además, **las demandas pueden evolucionar en el tiempo.** Y en un momento y en un área geográfica pueden surgir nuevos requerimientos de incorporación de profesionales ligados a un proyecto empresarial concreto que altere el equilibrio entre oferta y demanda de talento técnico en esa zona<sup>32</sup>.

#### **DEBILIDADES del DAFO de las dificultades de captación de talento técnico en el sector metal catalán**

<i>DEBILIDADES</i>
<i>1. El sistema de generación de talento técnico profesional no cubre las necesidades del metal catalán</i>
<i>2. La generación de talento técnico depende de las decisiones y actuaciones de diferentes tipos de agentes que a veces no van alineadas</i>
<i>3. Las características de tejido empresarial del metal explican algunos de los inconvenientes de las empresas para captar el talento técnico que necesitan</i>
<i>4. Las necesidades de perfiles técnicos son diversas y cambiantes</i>

Font: Elaboración propia

#### **4.2. FORTALEZAS**

En este apartado se apuntan aspectos que constituyen fortalezas en el análisis de la problemática de la falta de profesionales especialistas en el sector del metal catalán.

Concretamente, estos factores se refieren al grado de inserción laboral de las formaciones profesionales más vinculadas al metal, a las oportunidades de desarrollo

---

<sup>32</sup> Por ejemplo, cabe mencionar el caso real de una compañía del sector metal ubicada en el área metropolitana de Barcelona que decide, recientemente, crear una nueva línea de producción que requiere la incorporación de cincuenta soldadores en un período de un año. Se trata de un perfil profesional que presenta dificultades de captación en el mercado laboral. Se está generando una oportunidad de desarrollo industrial que podría verse afectada por la disponibilidad del talento. Y los requerimientos de profesionales ligados al nuevo proyecto de industrialización podrían influir en un incremento de la competencia entre empresas para captar talento técnico en el área de influencia.

profesional del sector y a la existencia de interesantes experiencias que pueden considerarse casos de éxito en el marco de la problemática de la carencia de talento de especialistas en el mercado de trabajo.

### **1. La formación profesional en las especialidades vinculadas al metal presenta un elevado grado de inserción laboral**

Las **formaciones profesionales ligadas al metal** se sitúan entre las que presentan un **mayor grado de inserción laboral**<sup>33</sup>.

Este hecho es importante en un contexto en el que la formación profesional estaría ganado peso en el proceso de decisión de los jóvenes, como una vía alternativa a la universitaria. Aunque, por ahora, no ha tenido la misma incidencia en el metal que en otros ámbitos de conocimiento.

En las especialidades vinculadas al metal, el aumento de matriculados se ha dado principalmente en las enseñanzas superiores. Este nivel de estudios sobresale por un elevado grado de inserción laboral<sup>34</sup>. Además, algunos centros han observado un incremento de la matriculación ligada a un crecimiento de la oferta de plazas de formación dual, con un potencial de incorporación en el mundo laboral superior a la media de estudios profesionales<sup>35</sup>.

---

<sup>33</sup> Por familia profesional, los estudiantes con mayor tasa de empleo son los de Fabricación mecánica (el 73,1% tiene trabajo al año de graduarse y el 75,3% lo tiene a los tres años); seguidos de Instalación y mantenimiento (68,5% y 76%, respectivamente); Informática y comunicaciones (63,1% y 75,4%) y Química (62,4% y 69,2%). Estos datos corresponden a la edición 2023 de la estadística de Inserción Laboral de los Graduados en Enseñanzas de Formación Profesional del Ministerio de Educación y Formación Profesional (<https://www.educacionyfp.gob.es/servicios-al-ciudadano/estadisticas/laborales/insercion.html>).

<sup>34</sup> El informe "Inserción Laboral de las enseñanzas profesionales 2022" confirma que los estudios ligados a los oficios del metal se encuentran entre los que presentan un mayor grado de inserción laboral, pero en los grados superiores. A modo de ejemplo, mientras que en los grados intermedios de la familia de Fabricación mecánica la tasa de incorporación en el mundo laboral se sitúa en el 40,9% de los estudiantes, los grados superiores se elevan al 79,5%. En el caso de los estudios de Instalación y mantenimiento, estos porcentajes pasan a ser del 47,8% y 83,3%, respectivamente. Cabe apuntar que una parte significativa de los estudiantes que finalizan los estudios de grado medio siguen formándose, por ejemplo, cursando grados superiores de la misma familia profesional.

<sup>35</sup> La estadística de Inserción Laboral de los Graduados en Enseñanzas de Formación Profesional del Ministerio de Educación y Formación Profesional refleja que existe una clara superioridad en el grado de inserción en las formaciones de carácter dual frente a las que no lo son.

## **2. El sector metal ofrece interesantes oportunidades de desarrollo profesional para los perfiles técnicos**

El metal es el **principal sector de la industria catalana** en cuanto a facturación y personas ocupadas<sup>36</sup>. Por otra parte, juega un papel clave en el desarrollo del resto de actividades industriales y en el funcionamiento del conjunto de la economía y el avance de la sociedad. Concentra constructores de maquinaria, fabricantes de mecanismos y equipos eléctricos y electrónicos, transformadores de materias primas en piezas, utillajes y bienes de consumo y constructores de los distintos tipos de material de transporte.

El metal destaca por su capacidad de innovación y por trabajar con elevados estándares de calidad y de seguridad. Y se caracteriza por ser pionero en la implantación de las herramientas de mejora continua y de las últimas tecnologías de la llamada Industria 4.0. Es un sector acostumbrado a desarrollar su actividad en entornos muy competitivos y que presenta un elevado grado de apertura al exterior.

A lo anterior hay que añadir que el metal es **clave en el proceso de transformación de la industria** de la mano de la revolución digital de todos los sectores y de la descarbonización de la economía. En la medida que engloba a las empresas que están contribuyendo, de forma decisiva, a desarrollar y fabricar las piezas, mecanismos y sistemas que hacen posible, por ejemplo, la digitalización o automatización de los procesos productivos, así como nuevas maneras de generación, distribución y almacenamiento de la energía y de movilidad. Y que contribuyen, de forma importante, en el reciclaje y recuperación de materiales.

En definitiva, **el metal tiene un peso destacable en la industria catalana y está jugando un papel estratégico en su desarrollo futuro**. Y es importante señalar

---

<sup>36</sup> Según los datos de la "Estadística Estructural de Empresas: Sector Industrial - Datos definitivos 2021" del INE, en 2021 el metal catalán generó el 28% de la cifra de negocios realizada por la industria catalana y estaba integrado por casi el 35% de los trabajadores empleados en el sector industrial.

que es un sector que **requiere perfiles técnicos**, en particular de especialistas, y que esta demanda, previsiblemente, va a continuar<sup>37</sup>.

Por otra parte, se puede afirmar que, en el metal existe un colectivo notable de empresas que apuesta por la incorporación de estudiantes como vía de captar el talento de carácter técnico que necesita. Y ésta es una base interesante para asegurar que una mayor disponibilidad de perfiles que se ajusten a las necesidades presentes y futuras de las empresas se traslade, de forma eficaz, al sector productivo<sup>38</sup>.

Además, la FP dual tiene una trayectoria relevante en el sector. Hay empresas que ya están utilizando esta modalidad de aprender una profesión como vía de captación de talento técnico<sup>39</sup>.

### **3. Experiencias y buenas prácticas en el sector metal**

Las dificultades de captación de talento profesional por parte del sector del metal, ha propiciado, en los últimos años, la puesta en marcha de proyectos dirigidos a aportar soluciones a esta problemática. Algunas de estas experiencias pueden considerarse buenas prácticas en el sector.

Se trata de iniciativas lideradas por el sector privado o resultado de la cooperación público-privada. A continuación, se apuntan algunos ejemplos:

- **Diseñar nueva oferta formativa** para cubrir las necesidades no satisfechas de un grupo de empresas de un segmento de actividad y/o de un área geográfica o

---

<sup>37</sup> De acuerdo con la información recogida en el cuestionario "**Formación profesional técnica y sector metal**", la totalidad de las empresas consultadas han manifestado su interés en incorporar personal formado en algunos de los estudios de las familias profesionales tradicionalmente más ligadas al metal.

<sup>38</sup> De acuerdo con la información procedente del cuestionario "**Formación profesional técnica y sector metal**", el 86,4% de las empresas consultadas afirma que han incorporado a estudiantes de formación en especialidades técnicas en los últimos cuatro años y el 13,6% restante afirma que no lo ha hecho, pero que estarían interesados.

<sup>39</sup> Los datos del cuestionario "**Formación profesional técnica y sector metal**" reflejan que del 86,4% de empresas que han incorporado estudiantes de formación en especialidades técnicas en los últimos cuatro años, el 61% lo han hecho en programas de FP dual.

**adaptar la oferta existente**, para ajustar su contenido a los requerimientos de competencias de una compañía o grupo de empresas.

- Desarrollar acciones piloto dirigidas a impartir **formación técnica a un grupo de personas de un segmento de la población**, por ejemplo, mujeres adultas o jóvenes que han abandonado el sistema educativo.
- Proyectos de formación destinados a **crear internamente el talento técnico que requieren** compañías del sector y que no encuentran en el mercado de trabajo o a **preparar a trabajadores especialistas, para adaptar sus competencias a las exigencias de la fábrica inteligente**.
- Acciones dirigidas a **actualizar los conocimientos y habilidades de docentes** que imparten enseñanzas del metal, por parte de expertos de empresas o centros tecnológicos, con el propósito de familiarizarse con nuevas técnicas de fabricación y tecnologías aplicadas a la producción.

Algunas de estas experiencias tienen su origen en asociaciones empresariales (como ASCAMM o ADECAT), fundaciones (como Fundación Lacetània o Fundación Eduard Soler), empresas (por ejemplo SEAT<sup>40</sup> o TMCOMAS<sup>41</sup>) o centros tecnológicos, como EURECAT. O son el resultado de la cooperación entre varios agentes vinculados al sector: empresas, centros formativos, centros generadores de conocimiento, organizaciones empresariales, agentes sociales, fundaciones, cámaras de comercio...

#### **FORTALEZAS del DAFO de las dificultades de captación de talento técnico en el sector metal catalán**

<i>FORTALEZAS</i>
1. <i>La formación profesional en las especialidades vinculadas al metal presenta un elevado grado de inserción laboral</i>
2. <i>El sector metal ofrece interesantes oportunidades de desarrollo profesional para los perfiles técnicos.</i>
3. <i>Experiencias y buenas prácticas en el sector metal</i>

Fuente: Elaboración propia

<sup>40</sup> En 1957 SEAT creó su centro de formación para cualificar a profesionales y cubrir sus vacantes.

<sup>41</sup> TMCOMAS puso en marcha en 2020 la escuela COMASTECH en Blanes, para hacer frente a los problemas para cubrir los técnicos especialistas para sus instalaciones y de otras empresas del sector.

### 4.3. AMENAZAS

La falta de profesionales es un gran inconveniente que puede aumentar su incidencia en el sector del metal por el impacto de diversos factores de entorno que constituyen amenazas reales.

Estos aspectos están ligados al tipo de soluciones que se estén planteando para hacer frente a una problemática que tiene larga trayectoria, que además está evolucionando en un contexto cambiante, y que afecta a otros sectores, y está presente en muchos lugares.

#### 1. Plantear soluciones inadecuadas o parciales a un problema complejo

Las dificultades para encontrar determinados perfiles técnicos en el sector metal catalán es una problemática compleja, en la medida que en la generación de talento técnico intervienen numerosos factores y agentes. En este contexto, **existe la amenaza de no encontrar las soluciones adecuadas o de que éstas sean parciales e insuficientes**<sup>42</sup>.

Se pueden mencionar algunos riesgos a tener en cuenta:

1. Diseñar **soluciones centradas en algunos de los factores** que influyen en la generación de talento que necesitan las empresas. Por ejemplo, concentrar los esfuerzos en incrementar la oferta de formación y/o en aumentar el prestigio que tiene la FP en la sociedad sin tener en cuenta otros que intervienen en el proceso de generación de talento especializado.

---

<sup>42</sup> Hay que apuntar que algunos de los problemas y desafíos que se identifican hoy en día, ya se habían puesto de relieve hace años. LEOPOLDO JOSÉ CABRERA (1993) en su trabajo "La tortuosa marcha de la Formación Profesional en España" hace referencia al Libro Blanco para la Reforma del Sistema Educativo de 1989, que fue la base para la Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo en España, la LOGSE, que se aprobó en 1990. L.C. CABRERA apunta que el Libro Blanco recoge, entre otras cuestiones, los problemas que se pretenden solucionar respecto a las enseñanzas profesionales. Algunos de estos aspectos figuran en la actualidad, pasados más de treinta años, entre los inconvenientes a resolver sobre los que se está articulando un nuevo sistema de formación profesional. Según L.C. CABRERA, los problemas recogidos en el Libro Blanco, pueden concretarse en seis puntos principales: 1. La inadecuación entre la legislación educativa y la legislación laboral. 2. El carácter discriminatorio de las Enseñanzas Medias. 3. La desvalorización social de la Formación Profesional. 4. El alto fracaso escolar. 5. El academicismo de estas enseñanzas. 6. El desajuste entre la FP y el empleo.

2. No considerar convenientemente **las necesidades específicas de talento del sector metal y los subsectores que lo integran**, que además pueden variar en función de su actividad productiva, dimensión, localización, grado de digitalización y automatización de sus procesos... El sector en Cataluña integra realidades empresariales y necesidades muy diversas.
3. Fijar como objetivo el incremento de la oferta formativa de formación profesional educativa o laboral, en general, **sin considerar las particularidades de la más ligada al metal**. Por ejemplo, las características que deben reunir los centros, que en función de las especialidades que impartan, deben contar con maquinaria e instalaciones adecuadas que pueden tener un coste de adquisición y renovación importante. También los docentes deben disponer de una preparación específica que exige una actualización de conocimientos y habilidades, paralela a la evolución de la técnica y la tecnología.
4. **No utilizar las diferentes herramientas de generación de talento**, tanto en el sistema educativo como en la formación de reciclaje de personas en situación de desempleo o a través de la captación y formación de personas extranjeras, de forma eficiente y coordinada.
5. **No contemplar fórmulas** en el sistema de generación de talento técnico que **apoyen de forma ágil y en el corto/medio plazo a empresas con proyectos de industrialización** con necesidades de perfiles técnicos que presenten dificultades de captación.
6. Adoptar **medidas normativas que no sean suficientemente conocidas** por el mundo productivo, por los centros de formación o por otros agentes intermedios.
7. **Definir un marco normativo que no mejore realmente el sistema de generación de talento técnico**. Por ejemplo, porque incorpore elementos que supongan barreras para las empresas o para los potenciales alumnos

en términos de costes, gestión compleja o requerimientos que reduzcan su interés<sup>43</sup>.

8. **Los cambios normativos pueden no ser suficientemente ágiles o flexibles**, en un contexto de gran transformación de la industria.
9. Redefinir la oferta formativa **sin aprovechar al máximo los recursos actuales**, tanto en términos de centros como de instalaciones.
10. Configurar un **sistema de generación de talento técnico similar al que se aplica en otras áreas geográficas**, que se consideran buenas prácticas, pero que presentan diferencias en las características de la estructura económica, en general, y de la industria del metal, en particular, así como en aspectos del sistema de generación de talento, que pueden estar en la base de su éxito<sup>44 45</sup>.

## **2. Es una problemática que está evolucionando en un entorno tecnológico y productivo cambiante**

Todos los sectores de la economía están experimentando **transformaciones de la mano de la digitalización y automatización de operaciones**. Y esta evolución se acelerará como resultado de avances en el campo de la inteligencia artificial.

El metal está viviendo también importantes **cambios como consecuencia de la descarbonización de la economía**. La automoción y el resto de subsectores del metal están evolucionando rápidamente en el contexto de la transición ecológica, que

---

<sup>43</sup> Por ejemplo, la aplicación generalizada de la enseñanza dual puede chocar con importantes inconvenientes si no se prevén y se aplican medidas para evitarlos. Las dificultades de las PYMEs para acogerse a esta fórmula, los sobrecostes frente a la formación no dual, el equilibrio entre demanda y oferta de alumnos en prácticas, los factores geográficos que pueden influir en este equilibrio... Los informes del OBSERVATORIO SOCIAL DE LA FUNDACIÓN LA CAIXA (2023) y de CAIXABANK DUALIZA (2022) contienen algunos potenciales problemas de la implantación del nuevo marco normativo de la formación profesional, en particular, en lo que se refiere a la generalización de la dualidad.

<sup>44</sup> Por ejemplo, el sistema de formación profesional alemán está considerado como un referente. Sin embargo, es un sistema que está fundamentado en una orientación educativa de los niños desde muy pequeños que, les dirige a un tipo de enseñanza u otro, en función de las capacidades y habilidades que manifiestan cuando son niños.

<sup>45</sup> Sin embargo, cabe decir que el sistema de formación profesional de Alemania está sufriendo también la falta de aprendices que completen su formación de carácter dual en empresas y talleres. Este hecho queda recogido en el artículo de MARÍA-PAZ LÓPEZ BERLÍN (2023) "Alemania busca personal cualificado".

se manifiesta, por ejemplo, en nuevos sistemas de generación, almacenaje y transporte de la energía, en el desarrollo de la movilidad sostenible o en la economía circular.

Esta renovación de los sectores está teniendo repercusiones en campos diversos, por ejemplo, en las formas de producir, en los materiales, los servicios ligados a los equipos y maquinaria de fabricación, en los sistemas de gestión de la producción, en el mantenimiento industrial o en las operaciones de suministro y distribución de piezas y productos.

Estos cambios afectarán al perfil de profesionales que necesitarán las empresas, los requisitos de adaptación de competencias hard y soft y las características de la oferta formativa.

En este marco, existe el riesgo de que los centros de formación reglada, ocupacional o continua **no se estén adaptando a la misma velocidad que las exigencias del mundo productivo**. Este ajuste afecta a contenidos, medios y preparación de los docentes.

En ese proceso de transformación, las personas son la clave. Es indispensable contar con los profesionales que hagan posible la evolución requerida por el sector metal y que permitan el aprovechamiento de nuevas oportunidades de negocio. Sin embargo, **estas necesidades no quedarán cubiertas si las empresas no encuentran los perfiles profesionales que requieren en el mercado de trabajo o no encuentran soluciones para disponer del talento que demandan**. Claramente éste puede ser uno de los principales obstáculos para el desarrollo del sector<sup>46</sup>.

Algunos estudios ponen de relieve que una parte importante de los perfiles profesionales que existen hoy desaparecerán en los próximos años e irán surgiendo otros. Sin embargo, la velocidad y rasgos de esta evolución es actualmente incierta<sup>47</sup>. Sin duda, **no contar con un sistema de generación de talento técnico ágil,**

---

<sup>46</sup> Según se recogía anteriormente, los datos del cuestionario “**Formación profesional técnica y sector metal**” reflejaban que un porcentaje muy elevado de empresas consultadas, casi el 77%, manifestaban su preocupación por no poder encontrar técnicos preparados en tecnologías 4.0.

<sup>47</sup> En la edición 2023 del Future of Jobs Report del WORLD ECONOMIC FORUM (2023) se concluye que casi una cuarta parte de los puestos de trabajo a nivel mundial cambiarán en los próximos cinco años como resultado de diversos factores, como la evolución de la tecnología y el cambio climático.

flexible e innovador es una gran amenaza en el marco de la problemática del metal catalán de captación de los profesionales que necesita.

### **3. Retos demográficos**

En los próximos años se espera la jubilación de un porcentaje elevado de trabajadores, muchos de ellos de la generación del *baby boom*. Este hecho, junto al progresivo envejecimiento de la población<sup>48</sup>, supondrá, en Cataluña, una bajada progresiva de personas en edad laboral.

Esta situación **agravará las carencias de profesionales** que las empresas necesitan e **impactará negativamente en la capacidad del sistema de generación de talento técnico para cubrir los requerimientos del mundo productivo**<sup>49</sup>.

### **4. Dificultades de captación de talento en otras localizaciones y en otros sectores**

Las dificultades para encontrar al personal que necesitan las empresas afectan a diferentes sectores de varios países.

En un reciente informe de EUROFOUND (2023), se apunta que la escasez de mano de obra es probable que se convierta en estructural en Europa y podría agravarse como consecuencia de las tendencias demográficas. Según este informe, el problema de la escasez de mano de obra tiene especial relevancia en países como Austria, Bélgica, Chequia, Alemania y Países Bajos.

Este hecho, propicia que la **competencia por la búsqueda del talento se intensifique** y sobrepase, incluso, las fronteras, sobre todo para determinados

---

<sup>48</sup> Cataluña presenta una baja tasa de natalidad bruta (número de nacimientos vivos por 1.000 habitantes). En 2022 fue del 7,2, por debajo de la media de la UE que se situaba en el 8,7.

<sup>49</sup> Ante este desafío, existen varios expertos que defienden la necesidad de tomar medidas efectivas para incentivar la natalidad y estimular la inmigración para el empleo para cubrir el relevo generacional en las próximas décadas, rejuvenecer el mercado laboral y asegurar la prosperidad económica. El Banco de España (2023) pone de relieve que, debido al proceso de envejecimiento, la tasa de actividad caerá en España 2,8 puntos porcentuales hasta 2030, de manera que, si no se tuviera en cuenta la contribución de los flujos netos de inmigración, la caída sería 1,6 puntos porcentuales superior.

perfiles. Y en ese marco se pueden acentuar las dificultades de captación y retención de talento para el sector metal catalán.

Algunos **países con empresas del metal que presentan importantes inconvenientes** para encontrar a los profesionales técnicos que requieren son Francia<sup>50</sup> o Alemania<sup>51</sup>, que se caracterizan por un **nivel salarial medio más elevado que en el sector en España y en Cataluña**. Este hecho puede acentuar la problemática actual del metal en Cataluña.

Por otra parte, existen países europeos que están poniendo en marcha diversas medidas para hacer frente a estos inconvenientes, en particular, enfocadas a facilitar la inmigración laboral cualificada de países no comunitarios. Se está produciendo una **gran competencia por la captación de talento en Europa y también del que procede de otras áreas geográficas**<sup>52</sup>.

##### **5. La inversión privada en formación profesional no está centrando su atención en las especialidades del metal**

El gran crecimiento de la oferta de formación profesional de los últimos años se explica, en parte, por la apuesta que ha hecho el sector privado por este tipo de enseñanzas, ante el aumento de la demanda y el desarrollo de un marco que propicia el auge de los estudios profesionales.

Sin embargo, **no se observa una apuesta tan decisiva del capital privado por los estudios del metal como por otras familias profesionales**. Las razones pueden ser diversas, por ejemplo, las barreras de entrada en términos de medios y equipos

---

<sup>50</sup> El informe sobre las tensiones en el mercado de trabajo francés en 2021 de MOUSTAPHA NIANG, FANNY CHARTIER y FRÉDÉRIC LAINÉ (2022), muestra la relevancia de las profesiones vinculadas al sector del metal dentro del grupo de las que presentan más problemas de captación, ocupando las primeras posiciones los técnicos en mecánica y en trabajo de los metales.

<sup>51</sup> Según datos correspondientes a 2023 de la Encuesta empresarial del INSTITUTO IFO de Munich, el 41% de las empresas alemanas consultadas de los sectores de maquinaria y fabricantes de equipos manifiestan déficits de personal.

<sup>52</sup> A título de ejemplo, en la medida en que algunos países de Europa del Este, como Rumanía, han reducido el potencial que tenían de proporcionar especialistas del metal a otros países europeos, hay empresas que están centrando esfuerzos en atraer talento de otras áreas, por ejemplo, de la India.

necesarios para desarrollar estas formaciones o la baja demanda de este tipo de estudios.

Este escenario representa, sin duda, una amenaza para el sector, porque no se espera un cambio de prioridades de los fondos privados. Por otra parte, las familias profesionales con mayor crecimiento de oferta podrían captar la atención de jóvenes con habilidades destacadas para desarrollar profesiones de tipo técnico.

### **AMENAZAS del DAFO de las dificultades de captación de talento técnico en el sector metal catalán**

<b>AMENAZAS</b>
<i>1. Plantear soluciones inadecuadas o parciales a un problema complejo.</i>
<i>2. Es una problemática que está evolucionando en un entorno tecnológico y productivo cambiante</i>
<i>3. Retos demográficos</i>
<i>4. Dificultades de captación de talento en otras localizaciones y en otros sectores</i>
<i>5. La inversión privada en formación profesional no está centrando su atención en las especialidades del metal</i>

Fuente: Elaboración propia

#### **4.4. OPORTUNIDADES**

En el proceso de análisis de las dificultades de las empresas del metal para captar el talento profesional que necesitan, se observan algunos factores de entorno que pueden jugar un papel positivo en la evolución de la problemática.

Estos aspectos, que se describen a continuación, hacen referencia a un nuevo marco de desarrollo de la formación profesional, a las necesidades futuras de perfiles técnicos de especialistas en el metal, al efecto de la aplicación de la tecnología tanto en la generación de talento como en las necesidades de perfiles de las empresas y a una serie de iniciativas que desde hace unos años están impulsando la formación profesional.

## **1. Un nuevo marco de desarrollo de la formación profesional**

El marco en el que se está desarrollando la formación profesional en España y en Cataluña, puede contribuir a encontrar soluciones al problema de la falta de especialistas en el sector del metal.

En este sentido, se observa una **apuesta clara por parte de las distintas administraciones para promover la formación profesional educativa.**

Este planteamiento se sustenta en que una parte significativa de las oportunidades laborales presentes y futuras están asociadas a competencias que pueden adquirirse mediante grados de formación profesional. En cambio, en Cataluña al igual que en el conjunto de España, los titulados en formación profesional tienen un peso bastante inferior que en la media europea.

Desde las administraciones, también se pretende **reforzar la formación a lo largo de la vida de los trabajadores** como herramienta fundamental para facilitar el reciclaje de conocimientos y habilidades que necesitan las empresas.

Para conseguir el impulso de la formación profesional en el ámbito educativo, ocupacional y profesional y su modernización para mejorar el ajuste de generación de talento y requerimientos de las empresas, se está creando un nuevo cuerpo normativo<sup>53</sup> y se están dedicando importantes fondos económicos.

El propósito de **expansión de la formación profesional educativa y ocupacional contempla actuaciones enfocadas a hacerla más atractiva**, aumentando su valor como una opción a considerar en el proceso de decisión de la continuidad de los estudios postobligatorios o para la reinserción laboral. Estas medidas podrían crear un entorno propicio que favorezca que haya **más personas que valoren adquirir los conocimientos y habilidades para desarrollar determinadas profesiones técnicas.**

---

<sup>53</sup> A nivel de Cataluña destaca la Ley 10/2015 de Formación y Cualificación Profesional y su despliegue. El Acuerdo GOV/159/2023 por el que se impulsa la creación del Mapa integrado de la formación profesional o el Decreto 137/2023 de los centros de formación profesional integrada. A nivel español debe mencionarse la Ley Orgánica 03/2022, conocida como la Ley de FP, y su despliegue, a través del Real Decreto 659/2023, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.

También se contempla una mejor **adaptación de la formación profesional a las necesidades presentes y futuras de las empresas**. Alcanzar este objetivo, pasa por el crecimiento de la oferta formativa a través de la creación de nuevas titulaciones y la aplicación de fórmulas que permitan ajustar las competencias de los futuros trabajadores a los requerimientos del mundo productivo (refuerzo de la enseñanza práctica, dobles titulaciones, adaptaciones curriculares...).

En este nuevo marco de desarrollo de la formación se pueden destacar algunas medidas en particular, que se apuntan a continuación:

- Se crea un **sistema integrado de adquisición de competencias** a través de diversos niveles de formación coordinados<sup>54</sup>, contemplando la formación en la etapa educativa y la dirigida a la recualificación y la especialización, para trabajadores y para desocupados.
- Se apuesta porque **la formación profesional educativa sea mucho más dual**<sup>55</sup>, para facilitar el aprendizaje de competencias que demanda el tejido productivo y la inserción laboral de los alumnos. Por otra parte, se plantean fórmulas que ayuden a que las empresas muy pequeñas puedan beneficiarse de incorporar a alumnos de formación profesional dual superando los inconvenientes asociados a su dimensión<sup>56</sup>.
- Se enriquece **la formación profesional educativa**, por ejemplo, con elementos que potencien la internacionalización de los estudios, la flexibilización de los itinerarios formativos, de forma que se puedan fusionar o combinar, o la extensión de las dobles titulaciones. Se incorporan nuevas asignaturas en los

---

<sup>54</sup> Dentro de la Ley de FP, los itinerarios formativos incorporan cinco grados de conocimiento con reconocimiento dentro del sistema de FP, acreditables y acumulativos. El primero, el A, son microformaciones de pocas horas, que permiten obtener una "acreditación profesional de competencias". El grado B, una vez realizado un módulo, otorgará un "certificado de competencia profesional". El C, con la superación de varios módulos, dará derecho a un "certificado profesional". El nivel D, corresponde a la formación profesional básica, media y superior, obteniéndose, respectivamente, títulos de técnico básico, técnico o técnico superior en las diferentes enseñanzas. El nivel E comprende los niveles de especialista y máster profesional.

<sup>55</sup> Se crean dos modalidades de FP Dual. La FP general, que comprende entre el 25% y el 35% de prácticas en empresa. La FP intensiva, con prácticas que pueden representar más del 35% del horario.

<sup>56</sup> Se quiere revertir el hecho de que la dualidad es todavía escasa en la formación profesional si se compara con otros países europeos.

ciclos de FP, como inglés técnico, digitalización aplicada al sistema productivo y sostenibilidad.

- **Se refuerzan los centros de formación profesional integrada**, que ofrecen formación a lo largo de la vida, que están implicados en proyectos de innovación e investigación aplicada y le dan una dimensión internacional a la formación profesional. Estos centros deben incorporar los diferentes niveles de oferta formativa (certificados de profesionalidad, FP de grado básico, medio y superior y formación continua). Trabajan la orientación profesional y colaboran con el servicio de acreditación de competencias profesionales.
- Se crean **50 centros de excelencia** para la formación profesional, reconocidos **en una área de conocimiento determinada**<sup>57</sup>. Estos centros destacan por su nivel de innovación e internacionalización y se convertirán en referentes para el resto de España. Aparte de su actividad docente, mostrarán las capacidades de nuevas metodologías pedagógicas y tecnologías, mantendrán un diálogo continuado con el sector empresarial y trasladarán a la administración propuestas de cambios curriculares. También realizarán tareas de investigación aplicada, de forma similar a las universidades.
- Se incorporan avances en la **convalidación** de materias de **formación profesional educativa en relación con grados universitarios**, en la misma rama de conocimiento y también en sentido contrario. Se facilita la colaboración entre centros de FP e instituciones universitarias, para propiciar las actividades de innovación y la cooperación con el mundo empresarial.
- Se prevé la posibilidad de **reforzar la docencia** con perfiles ligados al mundo productivo o bien docentes retirados. El objetivo es mejorar la calidad de la formación y buscar soluciones en el caso de docentes insuficientes.

---

<sup>57</sup> Por ejemplo, en Cataluña son centros de excelencia: el Instituto Escuela de Trabajo de Lleida, en energías renovables, la Escuela de Trabajo de Barcelona, en fabricación automatizada, y el centro Pere Martell de Tarragona, en automóvil.

## **2. Facilitar la inserción laboral de ciudadanos extranjeros no comunitarios**

En los últimos tiempos, se ha revisado el marco normativo que afecta a la inmigración laboral, lo que **podría facilitar la incorporación del talento profesional que el metal catalán no encuentra en el mercado de trabajo**. Destaca la Reforma de la Ley de Extranjería, aprobada por el Real Decreto 629/2022, de 26 de julio, que incorpora mejoras en cuanto a la simplificación de algunos trámites, acorta plazos y flexibiliza determinados requisitos para conseguir permisos.

Algunos puntos a subrayar de la revisión de la normativa, que influye en las posibilidades de **incorporación al mercado laboral de extranjeros no comunitarios**, son los que se describen a continuación:

- Se crea la figura del **arraigo para la formación** para obtener un permiso de residencia. Según este sistema, un extranjero con permanencia continuada de dos años y cumpliendo otros requisitos puede obtener una autorización temporal de residencia por 12 meses si asume el compromiso de realizar formación oficial y enfocada al empleo. Este permiso se puede prorrogar otros 12 meses y puede convertirse en un permiso de trabajo en el caso de conseguir una oferta laboral por un sueldo igual o superior al Salario Mínimo Interprofesional (SMI).
- **Se facilita la contratación de estudiantes extranjeros**, simplificando el trámite para trabajar cuando se estén cursando estudios reglados, superiores o de habilitación profesional para una posición laboral específica. Concretamente, los extranjeros con un visado de estudiante podrán pasar a trabajar sin necesidad de tramitar un visado de trabajo, mediante la autorización que solicite quien tenga interés en su contratación.
- La Reforma contempla una **mejora del Catálogo de Ocupaciones de Difícil Cobertura** con el propósito de que incorpore los puestos de trabajo que sean necesarios para cubrir las carencias del mercado laboral. El objetivo es que esta herramienta sea más flexible y efectiva, incorporando los perfiles que son difíciles de captar en el mercado de trabajo, de acuerdo con las necesidades reales de las empresas. En la página web del SEPE se indica lo siguiente “la

presencia de un empleo en el catálogo de la zona geográfica de que se trate, implica, para el empleador, la posibilidad de tramitar la autorización para residir y trabajar dirigida a un trabajador extranjero”<sup>58 59</sup>.

### **3. Incremento de las necesidades de perfiles técnicos de especialistas**

Hay diferentes estudios que apuntan a que una parte sustancial de las demandas futuras de empleo estarán ligadas a competencias adquiridas a través de la formación profesional<sup>60</sup>.

En el caso concreto del metal, las empresas del sector continuarán requiriendo a personas preparadas en la formación profesional educativa y ocupacional de las familias profesionales más vinculadas al sector (Electricidad y electrónica, Fabricación mecánica, Instalación y mantenimiento y Transporte y mantenimiento de vehículos), estudios que experimentarán cambios con la progresiva integración de nuevas tecnologías<sup>61</sup>. De hecho, **se espera una demanda significativa de perfiles técnicos en los próximos años para sustituir a los profesionales especialistas que se jubilarán** en el sector en los próximos 5-10 años

También se prevé un **crecimiento de la demanda de técnicos formados en especialidades del metal**, ligado a actividades productivas que presentan importantes oportunidades futuras de desarrollo industrial, por ejemplo, las **vinculadas a la industria 4.0 y a la economía verde**. Estos ámbitos productivos

---

<sup>58</sup><https://www.sepe.es/HomeSepe/empresas/informacion-para-empresas/profesionales-de-dificil-cobertura/profesionales-mas-demandadas>

<sup>59</sup> A lo largo de 2023 se han publicado diversas actualizaciones del Catálogo de Ocupaciones de Dificil Cobertura que incluyen algunos perfiles más de los que habitualmente constaban en este listado, básicamente integrado por deportistas profesionales y profesiones vinculadas con el mar (maquinistas navales, mecánicos, marineros...). Sin embargo, las profesiones añadidas a las habituales son muy pocas. Habrá que ver las oportunidades reales de contratación en origen que abre la revisión de la herramienta.

<sup>60</sup> Por ejemplo, CAIXABANK DUALIZA (2022) estima que Cataluña generará unas 380.000 oportunidades de empleo para técnicos de FP hasta 2030.

<sup>61</sup> CAIXABANK DUALIZA en el trabajo “Cambios en los perfiles profesionales y necesidades de Formación Profesional en España. Perspectiva 2030” apunta que “...no se observa la potencial desaparición de los perfiles básicos de cada sector ni la aparición de muchos perfiles nuevos que puedan trastocar la configuración de las diferentes familias o campos profesionales vigentes hoy en día... La gran mayoría de previsiones de nuevas profesiones se refieren más bien a nuevas competencias tanto técnicas como soft que se incorporen a una profesión, o nuevas especializaciones de un tronco profesional común, cuya evolución habrá que seguir para verificar su consolidación como tales”.

requieren perfiles profesionales con competencias que se adquieren, principalmente, en las enseñanzas que pertenecen a las familias profesionales más relacionadas con el sector metal, junto con otras, como Energía y Agua e Informática y Comunicaciones. Así queda reflejado en los estudios que ha realizado en los últimos años la FUNDACIÓN BCN FORMACIÓN PROFESIONAL sobre sectores emergentes y formación profesional<sup>62 63 64</sup>.

#### **4. Aplicación de la tecnología en la formación y en la producción**

La evolución de las tecnologías de fabricación supone una oportunidad para mejorar la problemática del metal para encontrar los perfiles de especialistas que necesitan, por razones diversas.

Por un lado, la **incorporación de equipos o herramientas en las escuelas**, para jugar o aprender, desde etapas muy tempranas ayudará a los niños y jóvenes a **familiarizarse con la técnica y con las nuevas tecnologías de producción**<sup>65</sup>.

**El avance de las tecnologías productivas también hará previsiblemente más atractivos los estudios** dirigidos a formar a los profesionales que requiere el sector metal. Por ejemplo, con la incorporación de innovaciones en ámbitos como la gestión de los procesos, la automatización inteligente, la robótica móvil y colaborativa, la optimización de las cadenas de suministro...

---

<sup>62</sup> El informe sobre las competencias y perfiles profesionales en el sector de las energías renovables publicado en 2022, identifica los perfiles que se están buscando para ocupar posiciones como Técnico en instalaciones de producción de energía; Montador-instalador de placas de energía solar; Electricistas de la construcción y similares o Mecánico y reparador de equipos eléctricos. Y constata que se buscan personas, principalmente, con formación de grado medio y/o superior de Electricidad y electrónica, seguidas de las formadas en Fabricación mecánica.

<sup>63</sup> Un informe de la misma entidad del año 2017 sobre la Industria 4.0 establece que este ámbito sectorial está directamente relacionado con cuatro familias profesionales: Electricidad y electrónica, Fabricación mecánica, Instalación y mantenimiento e Informática y comunicaciones.

<sup>64</sup> El trabajo que analiza el desarrollo del vehículo eléctrico y la formación profesional (FUNDACIÓN BCN FORMACIÓN PROFESIONAL, 2022) se centra en las familias profesionales más directamente vinculadas con el sector, que son Fabricación mecánica, Transporte y mantenimiento de vehículos y Electricidad y electrónica, que son las relacionadas con tres áreas centrales del vehículo eléctrico: fabricación, mantenimiento y puntos de recarga.

<sup>65</sup> Por ejemplo, el estudio de la FUNDACIÓN BCN FORMACIÓN PROFESIONAL (2023) sobre el sector de la impresión 3D propone un impulso mucho más estratégico y global de esta tecnología como herramienta educativa. Apuesta por la incorporación de las impresoras 3D en la educación, desde edades tempranas, y defiende sus ventajas (fomento de la creatividad, resolución de problemas, participación, motivación, facilitación, multidisciplinariedad, trabajo por proyectos) y sus amplias aplicaciones (matemáticas, geografía, ciencias, arte...).

Existen **tecnologías que pueden agilizar ciertas fases de aprendizaje**. Hay ejemplos interesantes de aplicación de la realidad aumentada a estudios de soldadura, con efectos positivos en el aprendizaje inicial de los alumnos (repercutiendo, también, en una reducción de costes ligado a materiales y energía).

**Determinadas tecnologías** podrían aliviar los efectos negativos de no encontrar profesionales, en la medida que **reducen las necesidades de personal especialista**<sup>66</sup>. De hecho, para adaptarse a los nuevos requerimientos de talento, hay empresas que han puesto en marcha programas de capacitación de personal interno en nuevas tecnologías de producción, como vía para recalificar al personal disponible para trabajar en entornos productivos más digitalizados y automatizados.

##### **5. Iniciativas que tienen como objetivo impulsar la formación profesional.**

Se trata de iniciativas cuyo objetivo es **impulsar la formación profesional y su papel clave en la generación del talento** que necesitan las empresas. Principalmente, a través de reforzar la formación profesional educativa y, en particular, contribuyendo a extender la modalidad dual.

Algunas de estas iniciativas son las siguientes:

- La **Fundación BCN Formación Profesional**, organización sin ánimo de lucro, impulsada por el Ayuntamiento de Barcelona, que se creó en 2006. Su finalidad es fomentar la relación entre la formación profesional y el entorno económico y social, potenciando una formación adecuada y compatible con las necesidades del sistema productivo. También, facilitar la transición de los estudiantes al mundo del trabajo. Y esto lo hace mediante proyectos y acciones dirigidas a empresas, instituciones y centros de formación. Desde 2018 la Fundación ha ampliado su área de trabajo al Área Metropolitana de Barcelona (AMB).

---

<sup>66</sup> En la línea de lo que apunta J. LEVAN (2022), que afirma que la robótica colaborativa ayudará a reducir la problemática de la escasez de soldadores en Estados Unidos. Y añade que esta medida también podría persuadir a los mileniales para considerar una carrera profesional que hasta ahora no valoraban. Por su parte, JARRET, C. (2021), menciona que cuando se combinan los beneficios de los cobots para soldadura con las exigencias creadas por la falta de trabajadores, queda patente que la soldadura es un ámbito que necesita una mano robótica. Para implementar esta solución, los fabricantes no necesitan una gran inversión de capital, ni un gran espacio ni programadores expertos. Y los soldadores cualificados se pueden concentrar en las tareas de mayor valor añadido.

- **FPEmpresa**, asociación sin ánimo de lucro de centros de formación profesional públicos, privados y concertados de toda España. Nace en 2012 con el propósito de impulsar y fomentar la formación profesional a través del intercambio de experiencias y buenas prácticas entre centros formativos.
- La **Alianza para la FP Dual** es una red de empresas, centros educativos, organizaciones empresariales y otras instituciones comprometidas con la expansión de la Formación Profesional Dual de calidad como vía para la mejora de la empleabilidad de los jóvenes. La Alianza fue creada en 2015 por la Fundación Bertelsmann junto con la Fundación Princesa de Girona, la CEOE y la Cámara de Comercio de España. Actualmente integra a más de 1500 miembros.
- **CaixaBank Dualiza**, fundación que cuenta con el apoyo de CaixaBank y que continúa con la labor que inició en 2016 la Fundación Bankia para apoyar y promover la formación dual. CaixaBank Dualiza tiene un observatorio sobre la formación profesional, organiza jornadas, cursos y apoya proyectos innovadores para impulsar la formación profesional, en particular con formato dual.

A las entidades anteriores se suman otras como cámaras de comercio, organizaciones empresariales o administraciones que están influyendo positivamente en el sistema de generación de talento técnico a través de diversas aportaciones, desarrollando proyectos o acciones dirigidas a:

- Promover y prestigiar la formación profesional en la sociedad.
- Hacer difusión de buenas prácticas.
- Reforzar la relación entre centros formativos y empresas.
- Dar a conocer las características de la FP Dual.
- Identificar la evolución futura de los perfiles profesionales.

#### **OPORTUNIDADES del DAFO de las dificultades de captación de talento técnico en el sector metal catalán**

<i>OPORTUNIDADES</i>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Un nuevo marco de desarrollo de la formación profesional</i></li> <li>2. <i>Facilitar la inserción laboral de ciudadanos extranjeros no comunitarios</i></li> <li>3. <i>Incremento de las necesidades de perfiles técnicos de especialistas</i></li> <li>4. <i>Aplicación de la tecnología en la formación y en la producción</i></li> <li>5. <i>Iniciativas que tienen como objetivo impulsar la formación profesional.</i></li> </ol>

Fuente: Elaboración propia

### DAFO de las dificultades de captación de talento técnico en el sector metal catalán

DEBILIDADES	FORTALEZAS
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>El sistema de generación de talento técnico profesional no cubre las necesidades del metal catalán</i></li> <li>2. <i>La generación de talento técnico depende de las decisiones y actuaciones de diferentes tipos de agentes que a veces no van alineadas</i></li> <li>3. <i>Las características de tejido empresarial del metal explican algunos de los inconvenientes de las empresas para captar el talento técnico que necesitan</i></li> <li>4. <i>Las necesidades de perfiles técnicos son diversas y cambiantes</i></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>La formación profesional en las especialidades vinculadas al metal presenta un elevado grado de inserción laboral.</i></li> <li>2. <i>El sector metal ofrece interesantes oportunidades de desarrollo profesional para los perfiles técnicos.</i></li> <li>3. <i>Experiencias y buenas prácticas en el sector metal</i></li> </ol>
AMENAZAS	OPORTUNIDADES
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Plantear soluciones inadecuadas o parciales a un problema complejo</i></li> <li>2. <i>Es una problemática que está evolucionando en un entorno tecnológico y productivo cambiante</i></li> <li>3. <i>Retos demográficos</i></li> <li>4. <i>Dificultades de captación de talento en otras localizaciones y en otros sectores</i></li> <li>5. <i>La inversión privada en formación profesional no está centrando su atención en las especialidades del metal</i></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Un nuevo marco de desarrollo de la formación profesional</i></li> <li>2. <i>Facilitar la inserción laboral de ciudadanos extranjeros no comunitarios</i></li> <li>3. <i>Incremento de las necesidades de perfiles técnicos de especialistas</i></li> <li>4. <i>Aplicación de la tecnología en la formación y en la producción.</i></li> <li>5. <i>Iniciativas que tienen como objetivo impulsar la formación profesional</i></li> </ol>

Fuente: Elaboración propia

## 5. FACTORES A CONSIDERAR EN UNA ESTRATEGIA DE GENERACIÓN DEL TALENTO TÉCNICO PROFESIONAL QUE REQUIERE EL METAL CATALÁN

En el apartado anterior se han identificado y descrito aspectos que influyen en los problemas de captación de talento profesional en el metal catalán.

Estas dificultades se atribuyen, habitualmente, a deficiencias de la oferta formativa y a la escasa vocación industrial de los jóvenes, sin embargo, se ha puesto de relieve que existen muchos elementos a considerar en el análisis de la problemática. Algunos están ligados al funcionamiento del sistema de generación del talento y al sector y otros son aspectos del entorno.

La existencia de **múltiples factores de diferente naturaleza**, que intervienen en las dificultades del metal para encontrar el talento que demanda, podría limitar los

resultados de algunas acciones y proyectos. Además, debe añadirse que **algunos de estos factores tendrán una evolución que es incierta.**

En este contexto, resulta conveniente diseñar **una estrategia dirigida a reducir las dificultades de captación de talento técnico de especialistas en el metal catalán.** Y hay una serie de cuestiones que deberían estar en la base de esta estrategia. Son temas que afectan de forma directa o indirecta a la generación de talento técnico, en particular, del que está solicitando el metal catalán y que presenta dificultades de incorporación.

Se trata de las 17 cuestiones siguientes:

1. La **generación de talento técnico** tiene que ser suficiente para cubrir los requerimientos de profesionales especialistas de las empresas del metal.
2. Hay que revisar el **papel del grado medio de formación profesional** en el sistema educativo y laboral.
3. El **grado superior de formación profesional** tiene que ganar posicionamiento en el marco de los estudios postobligatorios de nivel superior.
4. Los **certificados de profesionalidad** no tienen un papel bien definido en el mundo laboral y de la formación continua.
5. El **reskilling y upskilling** se tiene que impulsar como vía para disponer del talento técnico que las empresas requieren.
6. El **tejido productivo** tiene que jugar un papel mucho más activo en la generación del talento técnico que necesita y/o requerirá.
7. La generación del talento técnico que las empresas necesitan debe incorporar **objetivos de soft skills.**
8. **Importar talento** ha de formar parte del sistema de generación de talento técnico
9. Incrementar la oferta formativa profesional **sin un crecimiento de la demanda** de este tipo de estudios no será una solución.
10. El estímulo de la demanda requiere hacer un **primer análisis desde una perspectiva local.**
11. Es clave un **enfoque distinto del papel del sistema educativo** en la generación del talento técnico.
12. **Reducir el abandono** de los estudios profesionales del metal es muy importante.

13. El hecho de que **las mujeres no apuesten** de forma suficiente por las especialidades del metal se tiene que abordar desde el impulso de su presencia en las formaciones técnicas.
14. El **buen funcionamiento de los ecosistemas** que influyen en la generación de talento técnico es crucial.
15. La **empresa tiene que situarse en el centro** del ecosistema que propicia la generación del talento técnico que requiere el mundo productivo.
16. Las **características del sector en Cataluña** han de estar en la base de las acciones de mejora del sistema de generación de talento técnico.
17. El sistema de generación de talento técnico ha de ser **flexible, ágil e innovador**.

A continuación, se indican algunas ideas a considerar de cada una de las cuestiones apuntadas.

1. **La generación de talento técnico tiene que ser suficiente para cubrir los requerimientos de profesionales especialistas de las empresas del metal**

- El sistema de generación de talento técnico debería **cubrir las necesidades** del tejido industrial de disponer de los **profesionales** que precisa incorporar y **con las competencias adecuadas. Éste debe ser un objetivo prioritario en la agenda de las administraciones a los diferentes niveles.**
- Este propósito comportará una **revisión de la oferta formativa** destinada a preparar a profesionales especialistas del metal y a tomar medidas, en caso de que sea necesario. El análisis de necesidades no cubiertas debe realizarse con un enfoque local y/o contemplando áreas geográficas cercanas. La reflexión sobre la adecuación de estudios a las necesidades reales de las empresas debe tener una perspectiva de subsectores/segmentos de actividad del metal.
- La información analizada permite afirmar, por ejemplo, que la familia profesional de Fabricación mecánica requiere una atención muy especial, que algunas enseñanzas profesionales de las familias del metal no se ajustan a lo que las empresas demandan, que existe un cierto desequilibrio entre localización de oferta formativa y tejido empresarial...
- Es conveniente hacer una reflexión sobre la apuesta de los últimos años de los fondos privados por invertir en centros de formación profesional y la oportunidad

de orientar algunas de estas inversiones para enriquecer la oferta formativa profesional más ligada al sector metal.

## 2. Hay que revisar el papel del grado medio de formación profesional en el sistema educativo y laboral

- El grado medio de formación profesional se ha utilizado, frecuentemente, como **mecanismo para evitar el abandono del sistema educativo de jóvenes con dificultades** para alcanzar el nivel de adquisición de competencias correspondiente a los últimos cursos de la educación obligatoria. Esta fórmula habrá tenido un efecto positivo en grupos de alumnos que, de lo contrario, no habrían continuado estudiando. Sin embargo, también puede estar en el **origen de una parte del abandono de los estudios de grado medio**, si la apuesta por estas enseñanzas no ha sido el resultado de una opción, en sí misma, atractiva para el alumno y en un área de conocimiento de su interés sino una medida “forzada”.
- Este rol del grado medio ha contribuido a que el **valor social de estos estudios sea inferior al bachillerato**, que es la otra vía educativa de realizar estudios de nivel medio.
- También explica que no tenga un **papel totalmente definido en los itinerarios educativos**, al menos de algunas familias profesionales, **y en el mundo productivo**<sup>67</sup>.
- Otras cuestiones a considerar en una revisión del papel del grado medio son las siguientes:
  - o Un porcentaje elevado de los alumnos graduados en formaciones profesionales medias de las familias del metal siguen estudiando. Por tanto, entre los que abandonan y los que continúan en el sistema educativo, resulta que **una baja proporción de los matriculados se incorporan en el mundo laboral**.

---

<sup>67</sup> En este sentido, CAIXABANK DUALIZA (2021) considera la conveniencia de repensar la formación profesional de grado medio. Concretamente, apunta que “habría que evitar una tentación escolarizadora de la FP de grado medio para promover una mayor profesionalización de este nivel formativo en un entorno empresarial que favoreciera su maduración profesional”.

- La mayor parte de los alumnos de este nivel de estudios tienen menos de 18 años, por tanto, hay **un grupo importante de alumnos que están limitados para desarrollar algunas tareas** que requieren el uso de maquinaria en el marco de las prácticas educativas o en el caso de incorporarse laboralmente a una compañía. Estas limitaciones están ligadas a la normativa de prevención de riesgos laborales y/o a las políticas de seguridad de algunas empresas.

3. **El grado superior de formación profesional tiene que ganar posicionamiento en el marco de los estudios postobligatorios de nivel superior**

- La formación profesional de grado superior en enseñanzas técnicas vinculadas al metal, ofrece un extenso abanico de estudios. Y son una opción interesante para adquirir, en 2-3 años, amplios conocimientos técnicos y habilidades prácticas para ocupar posiciones de especialistas con gran demanda. Y, al igual que las enseñanzas de ingeniería, ofrecen la posibilidad de seguir estudiando a través de cursos de especialización y másteres. Sin embargo, para estimular que una parte mayor de los jóvenes apuesten por estudios técnicos de grado superior profesionalizadores, **las dos vías de estudios superiores deben presentarse como alternativas con el mismo valor.**
- Incrementar el reconocimiento de los niveles superiores de ámbitos técnicos en el sistema educativo también beneficiará a los niveles medios. En este sentido, las personas que cursan un grado medio de una determinada familia profesional ligada al sector metal tienen una base más sólida de conocimientos técnicos para acometer un nivel superior del mismo campo que si proceden de un bachillerato.

4. **Los certificados de profesionalidad no tienen un papel bien definido en el mundo laboral y de la formación continua**

- Es necesario un **refuerzo** de los certificados de profesionalidad (CP) **dentro del sistema de generación de talento técnico**, en particular, en la formación destinada a la reinserción laboral de personas con una base de conocimientos suficientes y que están en paro. Y también, en la enfocada a la recualificación de

trabajadores que podrían ocupar posiciones laborales de especialista en empresas del metal, con la adquisición de las competencias necesaria.

- El nuevo marco de desarrollo de la formación debe facilitar que sea así, aprovechando al máximo la trayectoria de los centros que están impartiendo CP, pero **analizando los inconvenientes que explican que no haya llegado a ser una herramienta suficientemente importante de cualificación y acreditación de competencias en el metal catalán.**
- Con el propósito de que se convierta en un mecanismo clave de formación para propiciar la recualificación y la especialización de **personas en paro** se debe partir de una serie de puntos a considerar.
  - o Se trata de formaciones acreditables, de larga duración (entre 220 y 920 horas) y que se pueden realizar por módulos. Estos rasgos le otorgan interés para generar el talento técnico que las empresas del metal necesitan.
  - o Sin embargo, en ocasiones las horas y/o los contenidos no son suficientes para adquirir las competencias adecuadas para ocupar determinadas posiciones de especialistas. Y se exige que la persona formada tenga una base de conocimientos y/o una trayectoria profesional. Estos factores deben considerarse de cara a mejorar su rol en el sistema de generación de talento técnico y para contribuir a solucionar los problemas de captación de talento en el sector metal.
- En cuanto a la recualificación de personas trabajadoras, es **esencial un mayor conocimiento por parte de empresas y ocupados** de esta herramienta de formación y acreditación de competencias y su papel en el sistema de generación de talento técnico profesional. Y deben contemplarse fórmulas para que sea una solución real de reciclaje de personal interno para empresas o grupos de empresas que requieren talento de especialista.
- La mejora del posicionamiento de los CP en el sistema de generación de talento técnico exige reforzar su **coherencia y compatibilidad con la formación profesional educativa.**

- Entre los centros que imparten estas formaciones dentro de las familias profesionales del metal, los hay de titularidad pública<sup>68</sup> y privada. Estos centros están ofreciendo una formación de interés para el sector, pero habitualmente experimentan dificultades para atraer en su entorno geográfico a un número suficiente de alumnos para crear un grupo. Si la formación es subvencionada y el centro cobra la ayuda por alumno, este hecho puede impactar en los recursos económicos disponibles, especialmente para los centros privados. Estos aspectos deberían conocerse y considerarse convenientemente para que no se conviertan en un riesgo que afecte a la oferta de formación profesionalizadora vinculada al metal catalán.

##### **5. El reskilling y upskilling se tienen que impulsar como vía para disponer del talento técnico que las empresas requieren**

- La mejora de competencias (upskilling o reciclaje) y la adquisición de nuevas competencias (el reskilling o recualificación) pueden ser una vía interesante para cubrir las necesidades de talento técnico no cubiertas en el mercado de trabajo.
- Sin embargo, esta fórmula tiene **algunas limitaciones, sobre todo en las PYMES**, que presentan más inconvenientes que las grandes empresas para reorganizar su personal de producción y destinar un tiempo a su formación para ocupar posiciones que se caracterizan por dificultades de captación en el mercado de trabajo.
- En el ámbito de los oficios **se debe estudiar cómo el upskilling y el reskilling pueden tener la máxima utilidad** para favorecer la adaptación progresiva del

---

<sup>68</sup> Los Centros de innovación y formación ocupacional (CIFO) son centros que dependen del Servicio de Ocupación de Cataluña (SOC). Estos centros imparten acciones de formación profesional para el empleo. También centralizan actuaciones de formación de formadores, tanto en lo que se refiere a la metodología como a la especialización y el perfeccionamiento técnico, junto con la investigación y la innovación metodológica. Hay ocho CIFO en Cataluña, que imparten formación en distintos ámbitos. En seis se realizan estudios profesionales de una o más familias profesionales ligadas al metal. Se trata de los CIFO de Salt, Sant Feliu de Llobregat, Sabadell, Santa Coloma y Tarragona. El CIFO de Sant Feliu de Llobregat forma parte de la Red de Centros Nacionales de Referencia, de ámbito estatal, en el área de Operaciones Mecánicas.  
Información recogida en <https://serveiocupacio.gencat.cat/ca/soc/com-ens-organitzem/centres-propis-formacio-cifo-cfpa/centres-dinnovacio-i-formacio-ocupacional-cifo/index.html>

talento a la evolución de las maneras de producir y distribuir de la mano de la transformación digital y la transición ecológica.

- Los sistemas de formación para empresas (formación de demanda) y para trabajadores (formación de oferta) tienen que contemplar que **las necesidades de talento y las oportunidades de cubrirlas a través de acciones formativas, son muy diferentes dentro del tejido empresarial del metal**. Entre los factores que pueden determinar esta diversidad de requerimientos cabe mencionar la dimensión, el subsector de actividad, el nivel de innovación, la trayectoria en formación y la localización de las empresas.

**6. El tejido productivo tiene que jugar un papel mucho más activo en la generación del talento técnico que necesita y/o requerirá**

- Ha de formar parte de la **estrategia de desarrollo** de las empresas del metal.
- Las acciones de formación continua que programan las empresas tienen que constituir un **medio ágil y flexible** para conseguir objetivos de especialización, reciclaje o recualificación.
- Sería conveniente que las empresas **conocieran la oferta de formación profesional** de su entorno y se interesasen por los programas de formación profesional dual y por las opciones para integrar alumnos a través de esta fórmula.
- Es importante que estén **predispuestas** a participar en **actividades de orientación** promovidas por el mundo educativo para acercar a niños y jóvenes al conocimiento de las actividades que se desarrollan en las empresas industriales.

**7. La generación del talento técnico que las empresas necesitan debe incorporar objetivos de soft skills**

- Las **soft skills o habilidades blandas** están ganando peso en los **requerimientos de competencias** que realizan las empresas en relación a sus

equipos. En particular, los perfiles técnicos dotados con estas competencias ligadas al comportamiento presentan un gran potencial de desarrollo profesional<sup>69</sup>. Entre las habilidades blandas más solicitadas se encuentra la empatía, la capacidad de comunicación y de trabajo en equipo o la creatividad.

- Por otra parte, la progresiva incorporación de tecnologías de digitalización y automatización en las actividades de fabricación, logística o mantenimiento comportará previsiblemente la exigencia de que los perfiles técnicos refuercen algunas competencias blandas, como las capacidades de toma de decisiones, la proactividad, la curiosidad, la creatividad o la flexibilidad. Este hecho se verá intensificado con el desarrollo de aplicaciones de inteligencia artificial en el mundo industrial.

#### **8. Importar talento ha de formar parte del sistema de generación de talento técnico**

- Ante unas perspectivas demográficas que apuntan a una notable reducción de personas en edad de trabajar en los próximos años **es importante que en el sistema de generación de talento técnico figure la importación de talento procedente de otros países**. Talento que cubra las demandas de competencias que solicitan las empresas o que pueda adquirirlas.

#### **9. Incrementar la oferta formativa profesional sin un crecimiento de la demanda de este tipo de estudios no será una solución**

- Crear oferta formativa no será la solución sin **establecer los mecanismos para que exista demanda suficiente**.
- Dentro del objetivo de captar alumnos que apuesten por las especialidades del metal deben considerarse líneas de trabajo con dos propósitos:
  - Cubrir las necesidades del corto y medio plazo.

---

<sup>69</sup> El informe “Estudio de necesidades de competencias profesionales y aprendizaje del Metal en España”, realizado por la patronal CONFEMETAL (2022), identifica necesidades de mejoras de competencias en relación con las siguientes habilidades: capacidades y competencias de autogestión, capacidades y competencias de razonamiento, capacidades y competencias sociales y de comunicación, capacidades y competencias básicas, capacidades y competencias físicas y manuales y capacidades y competencias para la vida.

- Trabajar para que el sistema sea sostenible.

#### **10. El estímulo de la demanda requiere hacer un primer análisis desde una perspectiva local**

- Es importante que la oferta formativa esté **cerca de la industria** para que sea posible extender la formación dual.
- Hay que tener en cuenta que **el porcentaje más elevado de potenciales alumnos** se encuentra en las ciudades, a veces a distancia de empresas donde pueden desarrollar la parte práctica de su formación.
- Sería conveniente diseñar programas de apoyo que permitan cubrir estos inconvenientes, que podrían contemplar diferentes aspectos: acciones de orientación y captación de potenciales candidatos, residencias de estudiantes, transporte colectivo organizado, becas...

#### **11. Es clave un enfoque diferente del papel del sistema educativo en la generación del talento técnico**

- En Cataluña se ha reducido de forma notable el peso de la ocupación industrial en las últimas décadas. En 2021 los trabajadores de la industria manufacturera representaban el 11,8% del total frente al 37,6% en 1960<sup>70</sup> <sup>71</sup>. Este hecho supone que **una parte mayoritaria de los niños y jóvenes residentes en Cataluña no tienen referentes familiares o de su entorno cercano dentro del mundo industrial**<sup>72</sup>. Y también influye en el conocimiento del mundo industrial que tienen diferentes agentes que pueden jugar un papel importante en el proceso de

---

<sup>70</sup> Datos recogidos en el artículo publicado en la Vanguardia el 10 de abril 2023 “El peso de la industria en Cataluña se reduce en casi dos tercios desde 1955” (MAGALLÓN EDUARDO, 2023).

<sup>71</sup> Este proceso de pérdida de peso del empleo industrial ha tenido lugar en la mayoría de economías occidentales, aunque a distintas velocidades.

<sup>72</sup> Debe considerarse que hoy en día los puntos de atención de la gente joven están muy ligados al contenido que consumen a través de internet, de forma significativa a través de las redes sociales. Sin embargo, es poco probable que estos canales sean una vía de conocimiento de las características de la industria del metal y de las oportunidades profesionales ligadas a itinerarios formativos técnicos, en particular de los que preparan a especialistas en procesos del metal.

decisión de los jóvenes sobre las enseñanzas a escoger, como son familiares, amigos o docentes.

- En este marco, el sistema educativo pasa a tener una **relevancia fundamental en el objetivo de aumentar en el futuro el número de personas que apuesten por un desarrollo profesional en áreas técnicas.**
- La orientación para conocer las profesiones ligadas a la parte técnica y tecnológica de la actividad productiva y los itinerarios educativos vinculados que se pueden seguir después de la educación obligatoria debe tener presencia a lo largo de todo el sistema educativo.
- Es importante **despertar el interés desde la etapa de educación infantil y primaria por la técnica y la tecnología**, a través del juego y el aprendizaje. Familiarizar a los niños con disciplinas como la mecánica, la electrónica o la robótica será clave para estimular a quienes tienen especiales habilidades.
- **En etapas posteriores, este proceso puede tener diferentes componentes, por ejemplo:** participación en proyectos creativos en los que haya aspectos de técnica y tecnología, sesiones prácticas en FabLabs, visitas a empresas industriales y centros técnicos, charlas...
- Es relevante la **participación de personas que conozcan el mundo industrial** y la definición de un método de orientación que se someta a **evaluación periódica** (con indicadores de seguimiento y valoración de resultados). La aplicación de un sistema de orientación para dar a conocer la técnica y la tecnología debe ser generalizado en todos los centros educativos y no puede estar condicionado a que dispongan de personal conocedor del mundo industrial<sup>73</sup>.
- En definitiva, de cara a una mayor apuesta de los jóvenes por la formación profesional educativa en enseñanzas de especial interés para el metal, **el mundo**

---

<sup>73</sup> Conseguir un aumento de los jóvenes que apuesten por itinerarios STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) no puede ser el resultado de iniciativas, por parte de algunas empresas, asociaciones... de acercamiento a los centros educativos, o bien, por parte de escuelas, de impulsar actuaciones puntuales para un mejor conocimiento del mundo industrial. Debe ser el marco de desarrollo educativo del niño desde una edad muy temprana lo que contribuya a orientarlo hacia formaciones de uno u otro tipo.

**productivo debe estar mucho más presente en el sistema educativo desde etapas muy iniciales.** En caso contrario, será muy difícil que alguien opte por un itinerario formativo técnico de especialista como una alternativa a una formación de ingeniería (normalmente generalista) si no es capaz de visualizar su desarrollo profesional y las oportunidades ligadas<sup>74</sup>. Y esto no se conseguirá de forma significativa sólo con acciones dirigidas a que la formación profesional gane prestigio o aumentando los esfuerzos en orientación profesional al final de la ESO.

## **12. Reducir el abandono de los estudios profesionales del metal es muy importante**

- En el ejercicio 2021-22 se matricularon 22.095 alumnos en ciclos formativos del metal. Este año escolar se graduaron 6.177 alumnos en las enseñanzas de las familias profesionales consideradas. La diferencia es muy grande. **Hacer esfuerzos por reducirla tendrá un impacto positivo en la problemática que se está analizando.**
- Sobre el abandono y cómo evitarlo existen interesantes estudios y análisis. Las administraciones han puesto en marcha programas de mejora y está en la lista de prioridades en los planes de impulso de la formación profesional. Sin embargo, es necesario asegurar que las particularidades que pueda presentar el abandono por tipos de enseñanzas y ligado a la localización de los centros educativos sea tomada muy en cuenta, tanto en el análisis de las situaciones de abandono como en lo que se refiere a la búsqueda de soluciones.
- La identificación y definición de medidas para luchar por bajar el abandono en los estudios profesionales del metal deben ir acompañadas de un sistema de **indicadores de seguimiento y valoración de resultados alcanzados**, para poder introducir las mejoras que requieran las acciones adoptadas.

---

<sup>74</sup> Es probable que los futuros alumnos de formaciones de ingeniería tampoco tengan una idea muy precisa del contenido de este grupo de estudios universitarios, ni de las características de las carreras profesionales que están vinculadas; sin embargo, son estudios que tienen correspondencia en el mundo laboral. Por ejemplo, hay departamentos, posiciones laborales o compañías que incorporan la palabra ingeniería. Por otro lado, son profesionales con un muy buen posicionamiento en el mundo laboral, desde el punto de vista de su prestigio social, de su reconocimiento en las cadenas de mando de las empresas, y de su papel en procesos de homologación o certificación.

**13. El hecho de que las mujeres no apuesten de forma suficiente por las especialidades del metal se tiene que abordar desde el impulso de su presencia en las formaciones técnicas**

- La baja representación de las mujeres en las formaciones de carácter técnico afecta a todos los niveles de enseñanza post-obligatoria, a la formación profesional y también a la universitaria.
- Conseguir una mayor presencia de mujeres en sectores STEM<sup>75</sup> ha despertado en los últimos años la atención de diferentes agentes, ligados a las administraciones, del mundo de la formación, de los sectores productivos, fundaciones... Se han desarrollado proyectos de formación con grupos de mujeres y también experiencias de orientación con niñas y jóvenes. Sin duda, sería interesante aprender de todas estas iniciativas.
- Por otra parte, habitualmente se argumenta que la baja apuesta de las mujeres por las formaciones técnicas está relacionada con **la falta de suficientes referentes** que puedan servir a las mujeres y jóvenes como inspiración. Referentes que les animen a valorar trayectorias profesionales que tienen poca representación femenina. Y se señala la importancia de **la orientación en el sistema educativo para que las niñas conozcan mejor las oportunidades ligadas a las profesiones técnicas.**
- Sin duda, un mejor sistema de **orientación** desde los primeros niveles de educación, **dirigido a incrementar los alumnos que apuesten por itinerarios técnicos** después de la formación obligatoria, debería propiciar una subida en el número de mujeres que se decidan por estos itinerarios.
- Conseguir un incremento sustancial del número de mujeres en formaciones profesionales vinculadas al metal comportaría directamente un **aumento de profesionales especialistas en el mercado de trabajo y contribuiría a cubrir una parte de las necesidades no cubiertas.**

---

<sup>75</sup>Los sectores STEM son los vinculados a la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas. Las siglas corresponden a Science, Technology, Engineering and Mathematics.

#### **14. El buen funcionamiento de los ecosistemas que influyen en la generación del talento técnico es crucial**

- La generación de talento técnico depende de factores y agentes diversos. Esto justifica la importancia de **configurar ecosistemas que funcionen de forma adecuada para conseguir cubrir las necesidades de talento del mundo productivo**. Estos ecosistemas pueden estar integrados por agentes del sistema educativo, de la formación ocupacional y continua, del mundo productivo, administraciones, centros generadores de conocimiento, agentes de intermediación en el mundo laboral...
- Los ecosistemas deben propiciar la incorporación en el sistema de generación de talento técnico de **las particularidades que existen según subsectores y segmentos de actividad**, desde el punto de vista de la oferta formativa, las necesidades de competencias, los rasgos del tejido empresarial...
- Es interesante la relación entre ecosistemas ligados a diferentes sectores para estimular **el intercambio de experiencias y la cooperación**, en la medida en que en la realidad productiva existe cada vez más interacción entre ámbitos de conocimiento.
- Las **administraciones son muy importantes** para asegurar que los ecosistemas integrados por agentes del sistema educativo, formación ocupacional y continua, mundo productivo y centros generadores de conocimiento vayan de la mano. Tienen que jugar un papel estratégico como garante de que el sistema de generación de talento profesional sea suficiente y esté adaptado a las necesidades de las empresas que, además, están en evolución.
- Crear **ecosistemas eficaces** que faciliten la generación de talento técnico **puede contribuir a:**
  - Apoyar la captación de necesidades y su traslación al sistema de generación de talento.
  - Asegurar que la oferta formativa se adapta de forma adecuada a las necesidades futuras en base a la evolución de la tecnología y de las características del sector.

- Propiciar una fuerte conexión entre alumnos, centros educativos y mundo productivo.
  - En general, favorecer la cooperación entre agentes.
  - Evitar ineficiencias del sistema.
- La **perspectiva local tiene gran relevancia** para aprovechar al máximo las oportunidades de generar talento técnico y para identificar y solucionar posibles ineficiencias. Algunas experiencias ponen de relieve que la vinculación con el territorio es uno de los factores que está ayudando a impulsar la formación profesional. Facilita la interconexión entre centros formativos, potenciales alumnos, mundo productivo y otras entidades vinculadas al sector.
- Los ecosistemas **en un contexto local pueden ayudar a gestionar aspectos como los siguientes:**
  - Empresas que despiden personal o que cierran su actividad, como fuente de generación de talento técnico.
  - Centros que imparten CP de familias del metal y que no llegan a conseguir el objetivo de alumnos en entornos en los que, en cambio, la formación profesional educativa del sector metal está saturada y la demanda supera a las plazas disponibles.
  - Alumnos potenciales de formaciones para el empleo ligadas al metal que residen a distancia de los centros que imparten estas formaciones y/o de los centros productivos que pueden acoger alumnos en prácticas.
- Las **administraciones locales** tienen un rol muy importante porque es el ámbito principal en el que las empresas intentarán captar al personal que necesitan. Y los jóvenes (y no tan jóvenes) buscarán las oportunidades de inserción laboral. Las administraciones deben propiciar que las empresas de su entorno encuentren soluciones si no están disponibles a nivel local. Y han de identificar y ayudar a cubrir necesidades que afectan a colectivos de empresas más o menos amplios y prestar apoyo a problemas de captación de talento que puedan tener un impacto notable en la industrialización de su área de influencia.
- La puesta en marcha de programas enfocados a estimular la generación de talento técnico en un área exige considerar toda la cadena de valor del aprendizaje y de la generación de competencias en la zona correspondiente.

**15. La empresa tiene que situarse en el centro del ecosistema que propicia la generación del talento técnico que requiere el mundo productivo**

- Esto es así en los sistemas de generación de talento técnico que se consideran experiencias de éxito.
- Las empresas deben estar en el centro del sistema, para **poder captar y gestionar adecuadamente**:
  - o Las características del tejido y sus necesidades. Y poder plantear diferentes soluciones para grandes compañías y PYMES.
  - o Identificar solicitudes no cubiertas que son urgentes y otras que vendrán.
  - o Conocer proyectos empresariales estratégicos y el talento que se requerirá para hacerlos realidad.
  - o ...
- Las **organizaciones empresariales** pueden jugar un **papel clave** en el sistema de generación del talento que necesitan y necesitarán las empresas en cooperación con otros agentes del ecosistema, en el sentido siguiente:
  - o Aprovechando su capacidad de captar las necesidades de talento no cubiertas y las ineficiencias del sistema en sectores determinados y en entornos concretos.
  - o Identificando y trasladando buenas prácticas.
  - o Propiciando la cooperación entre sistema educativo, formación ocupacional, administración, centros generadores de conocimiento y empresas.
  - o Apoyando proyectos de desarrollo empresarial (de industrialización y/o reindustrialización) que impliquen el reciclaje y captación de talento profesional.
  - o Impulsando la FP Dual<sup>76</sup>

---

<sup>76</sup> En este sentido se puede mencionar la guía de la CEOE y la FUNDACION BERTELSMANN (2021), para apoyar a las organizaciones empresariales en el impulso de la FP Dual. El informe indica "...el papel de los organismos intermedios puede ser clave, tanto en la difusión e impulso de la FP Dual, dando a conocer en sus ámbitos territoriales y sectoriales las ventajas de la modalidad, como al actuar como asesores, prestadores de servicios a sus miembros e intermediarios con los centros educativos, administraciones educativas y alumnos-aprendices. En resumen, ejercer el liderazgo, en sus esferas de actuación, de la divulgación y la función catalizadora de proyectos de FP Dual".

**16. Las características del sector en Cataluña han de estar en la base de las acciones de mejora del sistema de generación de talento técnico**

- Las particularidades que presenta la problemática en el sector debería estar en **la base del diseño de una estrategia** de generación de talento técnico.
- El factor sectorial es importante de cara a considerar las acciones de **desarrollo de la oferta educativa y ocupacional**. En caso contrario, las barreras de entrada para ofrecer este tipo de enseñanzas, por las exigencias de especialización de los conocimientos de los docentes y disponibilidad de equipos adecuados, serán un obstáculo para disponer de la oferta formativa que el sector productivo requiere.
- También debe estar presente en los **planes de estímulo de la demanda de estudios** dirigidos a formar a los profesionales que el sector necesita. Por ejemplo, con el propósito de identificar personas en paro con una base de conocimientos y/o una trayectoria profesional que los convierta en candidatos idóneos para la formación profesional ocupacional vinculada al sector.
- Hay **rasgos del sector en Cataluña que influyen en la captación y retención del talento**, como es la dimensión de las empresas, el peso de los diferentes subsectores y segmentos de actividad, la localización industrial en relación a la concentración de la población y de la oferta formativa, la expansión de la subcontratación industrial, la presencia de capital extranjero...
- No contemplar estos aspectos en el sistema de generación de talento técnico puede ser el origen de ineficiencias y que los resultados no sean los esperados. En este sentido, es importante **adaptar otros sistemas** que puedan considerarse de éxito a las circunstancias particulares del sector en Cataluña.

**17. El sistema de generación de talento técnico ha de ser flexible, ágil e innovador.**

- **FLEXIBLE, para adaptarse a necesidades muy diversas.**

Capaz de cubrir requerimientos de diferentes tipos de empresas, sobre todo en cuanto a su dimensión. Como ya se ha mencionado, las PYMES viven una realidad muy distinta en esta problemática, por ejemplo, en su relación con los centros de formación como vía para captar el talento que necesitan.

La flexibilidad del sistema es importante con el objetivo de considerar las diferencias de los ecosistemas de generación de talento técnico de los distintos territorios.

- **ÁGIL, para adecuarse con rapidez a la evolución de las necesidades y hacer frente a rigideces e ineficiencias.**

El sistema debe ser ágil para apoyar posibles proyectos de industrialización, utilizando todos los recursos disponibles para la generación de talento.

Se requiere dinamismo para aprovechar al máximo el nuevo marco de desarrollo de la formación para conseguir mejoras en la generación de talento técnico vinculado al sector del metal.

La agilidad también debe reflejarse en la capacidad del sistema para conocer buenas prácticas y aprender de ellas.

El sistema debe eliminar rigideces y trabajar para identificar las ineficiencias que puedan afectar a los resultados esperados.

- **INNOVADOR, para adelantarse a los requerimientos del mundo productivo y propiciar la evolución de los contenidos, los medios y las metodologías de formación.**

La innovación debe estar en la base del sistema de generación de talento para adecuarse a la evolución de la ciencia y la tecnología, de las estructuras económicas, del funcionamiento de las cadenas de valor productivas, de los factores demográficos, de las inquietudes y los mecanismos de relación de los jóvenes... en definitiva, para adaptarse y anticiparse a una realidad cambiante.

## 6. REFLEXIONES FINALES

El sector metal está integrado por subsectores que han jugado un **papel estratégico** en el **desarrollo económico de los países más ricos del mundo en las últimas décadas**.

Las actividades industriales vinculadas a la fabricación de material de transporte o a la construcción de maquinaria y equipos mecánicos y electrónicos han propiciado avances tecnológicos clave para la totalidad de la industria. También son subsectores con gran potencial tractor de la actividad económica. Son grandes consumidores de piezas, equipos y servicios, como I+D, ingeniería, marketing...

Por otro lado, la metalurgia y la fabricación de productos metálicos son segmentos cruciales en la actividad industrial de un país para trabajar las materias primas metálicas y fabricar piezas y productos que son bienes intermedios o finales para la industria, construcción o consumo final.

Hoy en día, la disponibilidad de materiales eléctricos y componentes electrónicos es estratégica para cualquier sector y lo será cada vez más con la progresiva transformación digital de todas las actividades económicas y la extensión de la descarbonización y la economía circular.

De hecho, **el propósito de ser más industriales y más competitivos en el entorno internacional requiere un fuerte posicionamiento del metal**. Es relevante por su capacidad de fabricación de bienes de consumo fundamentales en el funcionamiento del día a día de la sociedad. También por su potencial de proveer de bienes intermedios y bienes de equipo al resto de sectores industriales, así como a los sectores servicios y primario.

**En Cataluña, el metal tiene un peso importante. Ha jugado un papel estratégico en la industrialización de su economía. Y su desarrollo será vital para asegurar que Catalunya incremente su rol como potencia industrial.**

Es un sector que basa su progreso en la I+D+i y la ingeniería y que requiere talento con competencias STEM en campos diversos, como el eléctrico, la electrónica, la

mecánica, la mecatrónica, la robótica, la metalurgia... Estos profesionales desarrollan su actividad en departamentos de I+D+i, diseño, ingeniería, oficinas técnicas, producción, logística, mantenimiento, procesos, calidad, medio ambiente...

Hay que apuntar que, aunque los inconvenientes de captación de personal técnico en el metal se concentran, principalmente, en perfiles de especialistas, existen empresas que manifiestan también problemas para identificar a ingenieros para satisfacer sus requerimientos de capital humano<sup>77</sup>. De hecho, se prevé un aumento de la demanda tanto de especialistas como de ingenieros en el metal, en los próximos años. **Y el sistema de generación de talento técnico debe propiciar que haya diversidad de perfiles para cubrir distintas necesidades.**

Para el metal catalán es **esencial** fijar el objetivo de incrementar el número de jóvenes que apuesten por formarse en los ámbitos de conocimiento llamados STEM. También aumentar el número de personas adultas que adquieran competencias y habilidades dentro de estos campos a través de la formación ocupacional y/o de la formación de reciclaje. Este propósito **requiere trabajar con objetivos temporales, acciones dirigidas a alcanzarlos, indicadores asociados y acciones de seguimiento.**

Es importante reafirmar la idea de que **la generación de talento técnico debe ser un elemento clave de la política industrial.** Y las administraciones y otros agentes que intervienen en la creación del talento deben entender que **estamos en un momento crítico.** Disponer del talento que el mundo productivo demanda o demandará constituirá un factor clave de atracción de inversión industrial, sin embargo, el escenario contrario puede comportar una reducción de la actividad industrial.

La **capacidad de generar determinados perfiles técnicos** que presentan dificultades de captación en el mercado de trabajo aportaría un **gran valor añadido a la industria catalana del metal** y propiciaría, incluso, la exportación de talento a otros entornos. Sin embargo, las **consecuencias de no contar** con un sistema de

---

<sup>77</sup> De las entrevistas realizadas y a partir de otras fuentes (por ejemplo, del Observatorio de la Ingeniería) se deduce que existen empresas que experimentan también dificultades para encontrar el talento de ingeniería que necesitan, a veces porque es escaso y tiene mucha demanda también en el extranjero, lo que provoca dificultades de captación, pero también de retención de talento.

generación de talento técnico **eficaz y eficiente** serán **previsiblemente muy negativas para el desarrollo futuro del sector.**

## 7. BIBLIOGRAFÍA

ALIANZA PARA LA FP DUAL (2022) “Conoce la FP Dual. Una mirada desde la orientación”, CAIXABANK DUALIZA i FUNDACIÓ BERTELSMANN.

ARROYO, REBECA (2022), “La educación privada, nuevo nicho para la inversión alternativa”, Expansión, 27 octubre 2022.

BANCO DE ESPAÑA (2023), “El impacto del envejecimiento poblacional sobre la evolución de la tasa de actividad en España”, Boletín Económico, 2023/T3, artículo 12.

DÉFI MÉTIERS (2017), “Recrutement dans les PME des industries métallurgiques franciliennes : un système qui s’enraye”, Ile de France.

DEPARTAMENT D'EDUCACIÓ i CONSELL GENERAL DE CAMBRES DE BARCELONA (2022), “Inserció Laboral dels ensenyaments professionals 2022”

CAIXABANK DUALIZA (2021), “La Formación Profesional en la empresa industrial española. Hacia la gran transformación digital y sostenible

CAIXABANK DUALIZA (2022), “Observatorio de la Formación Profesional en España. Informe 2022. Una nueva Ley de FP para unos nuevos tiempos”.

CAIXABANK DUALIZA (2022b), “Cambios en los perfiles profesionales y necesidades de Formación Profesional en España. Perspectiva 2030”.

CAIXABANK DUALIZA (2022c), “Sector de la Economía Verde. Cambios en los perfiles profesionales y necesidades de Formación Profesional en España. Perspectiva 2030”.

CAIXABANK DUALIZA (2022c), “Informe sobre la Industria 4.0. Cambios en los perfiles profesionales y necesidades de Formación Profesional en España. Perspectiva 2030”.

CEAM (2023), “Encuesta de Coyuntura Metalúrgica Catalana. Resultados de 2022 y Previsiones para 2023”.

CABRERA RODRÍGUEZ, LEOPOLDO JOSÉ (1993), “La tortuosa marcha de la Formación Profesional en España”. Revista de Educación núm. 302.

CABRERA RODRÍGUEZ, LEOPOLDO JOSÉ (1996), “La explicación sociológica de la demanda y distribución del alumnado de FP”. Revista Española de Investigaciones Socioeconómicas (REIS), núm. 76.

CABRERA RODRÍGUEZ, LEOPOLDO JOSÉ (1997), “La FP en España antes de la Ley General de Educación de 1970”, Revista de Educación, núm. 312

CEOE y FUNDACION BERTELSMANN (2021), “Guía metodológica y de buenas prácticas. El impulso de la FP Dual desde las organizaciones empresariales”

COMISIÓN EUROPEA (2023), “Skills shortages and structural changes in the labour market during COVID 19 and in the context of the digital and green transitions Thematic Review 2023. Synthesis Report”, Directorate - General for Employment, Social Affairs and Inclusion

CONFEMETAL (2022), “Estudio de necesidades de competencias profesionales y aprendizaje del Metal en España”, Ed. Fundación del Metal para la Formación, Cualificación y el Empleo, [www.fmfce.com](http://www.fmfce.com)

CONSELL DE L'FP DE TERRASSA (2022), “Encaix entre l'Oferta i la Demanda a la formació professional – sectors tèxtil i metall”

ECHEVARRIA, BENITO (2017), “¿Transferir el modelo formativo dual?. Si, pero en condiciones”, XIX Congreso Internacional de Galicia e Norte de Portugal de Formación para o Trabalho. Formación Profesional Dual: Duos ou Duetos?.

ECHEVARRÍA, B. y MARTÍNEZ, P. (2021), “FP, ¿perspectiva de futuro?”, Cuadernos de Pedagogía, núm. 520.

EUROFOUND (2021), “Tackling labour shortages in EU Member States”, Publications Office of the European Union, Luxembourg.

EUROFOUND (2023), “Measures to tackle labour shortages: Lessons for future policy”, Publications Office of the European Union, Luxembourg.

EUROFOUND (2023), “Changing labour markets – How to prevent a mismatch between skills and jobs in times of transition – Background paper”, Eurofound, Dublin.

FRANCE STRATÉGIE y DARES (2022), “Les Métiers en 2030”, Rapport du groupe Prospective des métiers et qualifications.

FUNDACIÓ BCN FORMACIÓ PROFESSIONAL (2017), “Els sectors econòmics emergents i la formació professional a la Regió Metropolitana de Barcelona. Sector Indústria 4.0”

FUNDACIÓ BCN FORMACIÓ PROFESSIONAL y BARCELONA ACTIVA (2019), “Benchmarking: Gestió de l'FP i Models d'FP Dual Internacionals”

FUNDACIÓ BCN FORMACIÓ PROFESSIONAL (2021), “Noves tendències i necessitats formatives al sector de la impressió 3D”

FUNDACIÓ BCN FORMACIÓ PROFESSIONAL (2022), “El sector del vehicle elèctric en clau d'FP. Observatori de l'FP”

FUNDACIÓ BCN FORMACIÓ PROFESSIONAL (2023), “Proposta estratègica per potenciar l'FP al territori metropolità. Observatori de l'FP”; Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) y Ajuntament de Barcelona, Marzo.

FUNDACIÓ BCN FORMACIÓ PROFESSIONAL (2023b), “Els sectors econòmics emergents i la formació professional a la regió metropolitana de Barcelona. Sector energies renovables”.

GÓMEZ, S. (2023), “Cursar una FP, la vía de miles de inmigrantes para tener papeles”, El Mundo, 3 de septiembre.

IESE BUSINESS SCHOOL UNIVERSITY OF NAVARRA (2017), “FP Descúbrela. Reflexiones sobre la Formación Profesional de Grado Medio y Superior en España”, Fundación ALTRESMEDIA, Fundación MAFRE.

JARRETT, C. (2021), “Could Cobots be the Answer to the Welder Shortage?”, <https://www.automation.com/en-us/articles/august-2021/could-cobots-answer-welder-shortage>

LEVAN, J. (2022), “Labor Shortages in Welding: Is There a Solution?”, <https://blog.red-d-arc.com/author/johnlevan/>

LÓPEZ BERLÍN, MARÍA-PAZ (2023), “Alemanya busca personal qualificat”, La Vanguardia, 7 de mayo.

MAGALLÓN, EDUARDO (2023), “El pes de la indústria a Catalunya es redueix en gairebé dos terços des del 1955”, la Vanguardia, 10 de abril

MENÉNDEZ-ALVÉS, J.M. (2023), “Formación profesional y para el empleo en España”, Fundación para la Calidad e Innovación de la Formación y el Empleo.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL (2022), “Datos y cifras. Curso escolar 2022-2023”

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL (2022), “Estadística de Inserción Laboral de los Graduados en Enseñanzas de formación profesional”

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL (2023), “Panorama de la educación. Indicadores de la OCDE. Informe español 2023”.

MONTERO CARRETERO, L. (2023), “La gran sequía de ingenieros: la nueva economía no encuentra cerebros”. ABC Economía.

MOUSTAPHA NIANG, FANNY CHARTIER I FREDERIC LAINE (2022), “Les tensions sur le marché du travail en 2021”, DARES RESULTATS, núm. 45, septiembre.

MUJIKA, MIKEL (2023), . “Brecha de género en la FP industrial: siete mujeres entre 223 alumnos”, Noticias de Guipuzkoa, 5 marzo.

OBSERVATORIO DE LA INGENIERÍA (2022), “Observatorio de la Ingeniería en España 2022”. Edita Fundación Caja de Ingenieros

OBSERVATORIO SOCIAL DE LA FUNDACIÓN LA CAIXA (2023), “El impacto de la FP dual en la inserción laboral en Cataluña”.

OCDE (2023), “Education at a glance 2023. OECD Indicators”

PIN, J. R. y GARCÍA, P. (2018). “Reflexiones sobre la Formación Profesional de Grado medio y Superior en España”. Fundación ATRESMEDIA & Fundación MAPFRE, Edits.) IESE ST-476.

PUIG y RAPOSO, MIQUEL (2023), “Transicions: algunes mutacions de l’economia catalana en l’horitzó 2050”. Papers de l’Observatori de la Indústria, núm 23. Departament d’Empresa i Treball. Generalitat de Catalunya.

SÁNCHEZ, R. (2022), “¿Universidad o FP? En Alemania son los colegios los que deciden qué estudia el alumno”. ABC, 24 octubre.

SERVICIO PÚBLICO DE EMPLEO ESTATAL (2023), “Informe de prospección y detección de necesidades formativas. 2023”. Observatorio de las Ocupaciones. Ministerio de Trabajo y Economía Social.

SEVILLANO, ELENA (2023), “El necesario auge de las ingenierías”, El País, 10 septiembre.

WORLD ECONOMIC FORUM (2023), “Future of Jobs Report 2023. Insight Report”,

ZUIL, MARÍA (2021), “El negocio redondo de las FP: así se llena la educación profesional de empresas privadas”, El Confidencial, 2 octubre.

## 8. ANEXOS

**Centros, alumnos matriculados y alumnos graduados en ciclos de grado medio de formación profesional de las familias profesionales vinculadas al metal y las enseñanzas que integran en Cataluña. Ejercicio 2021-22**

FAMILIAS PROFESIONALES VINCULADAS AL METAL Y ENSEÑANZAS QUE INTEGRAN	CENTROS	ALUMNOS MATRICULADOS	ALUMNOS GRADUADOS
TEMÁTICA: ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	68	3.651	796
CFPM - INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS	51	2963	606
CFPM - INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES	17	688	190
TEMÁTICA: FABRICACIÓN MECÁNICA	33	1.685	447
CFPM - SOLDADURA Y CALDERERÍA	8	390	107
CFPM – MECANIZADO	25	1295	330
CFPM - MECANIZADO (RELOJERÍA)	0	0	10
TEMÁTICA: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO	50	2.109	623
CFPM - MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO	37	1665	480
CFPM - MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO (BARCOS DE OCIO Y SERVICIOS PORTUARIOS)	0	0	0
CFPM - INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN DE CALOR	6	150	49
CFPM - INSTALACIONES FRIGORÍFICAS Y DE CLIMATIZACIÓN	7	294	94
TEMÁTICA: TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS	80	5.573	1.471
CFPM - ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS	43	3781	1009
CFPM - ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS (AVIONES)	0	0	12
CFPM - ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS (INDUSTRIALES)	3	138	39
CFPM – CARROCERÍA	21	1120	265
CFPM - ELECTROMECAÁNICA DE MAQUINARIA	3	99	51
CFPM - MANTENIMIENTO DE MATERIAL RODANTE FERROVIARIO	1	64	9
CFPM - CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE POR CARRETERA	1	27	11
CFPM - MANTENIMIENTO DE EMBARCACIONES DE OCIO	7	310	75
CFPM - MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURAS DE MADERA Y MOBILIARIO DE EMBARCACIONES DE OCIO	1	34	0
<b>TOTAL</b>	<b>231</b>	<b>13.018</b>	<b>3.337</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Departament d'Educació de la Generalitat

**Centros, alumnos matriculados y alumnos graduados en ciclos de grado superior de formación profesional de las familias profesionales vinculadas al metal y las enseñanzas que integran en Cataluña. Ejercicio 2021-22**

FAMILIAS PROFESIONALES VINCULADAS AL METAL Y ENSEÑANZAS QUE INTEGRAN	CENTROS	ALUMNOS MATRICULADOS	ALUMNOS GRADUADOS
TEMÁTICA: ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	70	3.152	965
CFPS – SISTEMAS ELECTROTÉCNICOS Y AUTOMATIZADOS	18	627	187
CFPS - SISTEMAS ELECTROTÉCNICOS Y AUTOMATIZADOS (INSTAL. ELÉCTRICAS Y COMUNICACIÓN DE BARCOS)	1	54	15
CFPS - AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL	32	1.806	558
CFPS - MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO	7	203	65
CFPS - SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES E INFORMÁTICOS	10	352	106
CFPS - ELECTROMEDICINA CLÍNICA	2	110	34
TEMÁTICA: FABRICACIÓN MECÁNICA	37	1.346	463
CFPS - ÓPTICA DE GAFAS	1	43	17
CFPS - CONSTRUCCIONES METÁLICAS	3	144	44
CFPS - PROGRAMACIÓN DE PRODUCCIÓN EN FABRICACIÓN MECÁNICA	19	621	234
CFPS - PROGRAMACIÓN DE PRODUCCIÓN EN FABRICACIÓN MECÁNICA (MOLDES Y MATRICES)	2	80	18
CFPS – DISEÑO EN FABRICACIÓN MECÁNICA	11	435	132
CFPS - DISEÑO EN FABRICACIÓN MECÁNICA (DESARROLLO VIRTUAL DEL AUTOMÓVIL)	0	0	6
CFPS - PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN MOLDEO DE METALES Y POLÍMEROS	1	23	12
TEMÁTICA: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO	41	2.300	548
CFPS - PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES	5	784	74
CFPS - MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS Y DE FLUIDOS	2	196	71
CFPS - DESARROLLO DE PROYECTOS DE INSTALACIONES TÉRMICAS Y DE FLUIDOS	7	37	9
CFPS - MECATRÓNICA INDUSTRIAL	27	1.283	394
TEMÁTICA: TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS	31	2.279	864
CFPS - MANTENIMIENTO AEROMECÁNICO	0	0	3
CFPS - MANTENIMIENTO DE AVIÓNICA	0	0	16
CFPS – AUTOMOCIÓN	31	2.279	845
CFPS - MANTENIMIENTO AEROMECÁNICO DE AVIONES CON MOTOR DE TURBINA	0	0	0
TOTAL	179	9.077	2.840

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Departament d'Educació de la Generalitat



