



LA MANCA DE PERFILS TÈCNICS EN EL SECTOR METALL CATALÀ. ANÀLISI D'UNA PROBLEMÀTICA AMB LLARGA TRAJECTÒRIA EN UN ENTORN CANVIANT

Amb el suport d'



Desembre 2023

1. ÍNDEX

	Pàgina
1. Índex	2
2. Introducció	3
3. La manca de perfils tècnics en el sector metall català. Trets destacables	7
3.1. Consideracions des de la perspectiva de les empreses	7
3.2. Consideracions des de la generació de talent tècnic d'especialistes	10
3.2.1. Apunts sobre la Formació Professional Educativa.....	12
3.2.2. Altres vies per disposar de talent tècnic d'especialistes	24
3.3. Algunes reflexions sobre la demanda d'estudis tècnics especialitzats	29
3.4. Conclusions	32
4. Diagnosi de la manca de perfils tècnics d'especialistes en el sector metall català per cobrir les necessitats de les empreses	35
4.1. Febleses	35
4.2. Fortaleses	40
4.3. Amenaces	44
4.4. Oportunitats	51
5. Factors a considerar en una estratègia de generació del talent tècnic professional que requereix el metall català.....	60
6. Reflexions finals	78
7. Bibliografia	80
8. Annexos	83

2. INTRODUCCIÓ

La disponibilitat del talent que necessita i necessitarà el sector productiu d'un país és un factor clau per a la seva competitivitat i per al seu desenvolupament futur.

Els problemes per trobar determinats perfils tècnics tenen una llarga trajectòria en el sector metall català. Actualment, les empreses del sector consideren que una de les principals problemàtiques a les quals s'enfronten per desenvolupar la seva activitat, és la dificultat per trobar especialistes¹. Aquestes limitacions es manifesten quan les empreses es plantegen el següent: augmentar la seva capacitat productiva, posar en marxa nous projectes industrials o bé substituir professionals als quals els falta poc per arribar a l'edat de jubilació.

La manca de professionals pot tenir efectes negatius en el funcionament de les empreses. Per exemple, pot afectar els nivells de productivitat, la qualitat dels productes i els terminis de lliurament de les comandes acordats amb els clients. És una situació que genera costos afegits als processos de selecció i que, en ocasions, pot provocar l'alentiment o, fins i tot, la paralització de projectes d'industrialització. I podria arribar a condicionar la mateixa supervivència d'una empresa.

Si els inconvenients per trobar personal afecten un nombre considerable de companyies d'un determinat sector, les empreses que no troben, en el mercat de treball, els perfils que busquen poden intentar captar-los en altres empreses, generant un **problema afegit de dificultats de retenció de talent, com també una pressió a l'alça dels costos laborals**. Totes aquestes situacions tindran impactes negatius en la competitivitat del sector afectat.

Les dificultats per trobar, en el mercat de treball, els perfils que les empreses requereixen s'han **estès a nombrosos sectors, i això també passa a altres països**

¹ Així es dedueix de l'Enquesta de Conjuntura del CEAM (CEAM, 2023). Concretament, en l'exercici 2022, aquest problema és esmentat, per més de la meitat de les empreses consultades, com un dels principals factors que estan limitant la seva activitat, per darrere, solament, de la pressió dels costos i per davant d'altres qüestions, com la debilitat de la demanda. A més, aquest inconvenient ha incrementat, notablement, la seva incidència en els darrers exercicis.

europaus. Aquest fet intensifica els inconvenients de captació de talent en el metall i també els de retenció.

A més, aquest problema està evolucionant en un entorn canviant. Hi ha importants desafiaments, com ara la crisi demogràfica, que influirà en les possibilitats de cobrir les necessitats de reposició del personal que en els pròxims anys abandonarà el món laboral. També s'ha d'esmentar la transformació de les maneres de produir i consumir, com a conseqüència de la progressiva digitalització i automatització de processos, i de la transició ecològica que, previsiblement, comportaran modificacions substancials en les competències que requereixen les empreses.

En aquest context, **resulta fonamental analitzar, en profunditat, els trets d'una situació que s'ha de corregir amb urgència. Aquesta anàlisi és indispensable per tal d'identificar solucions que siguin realment efectives per al sector a Catalunya.** Val a dir que, en aquests moments, disposar dels professionals que necessita el metall català constitueix un factor decisiu per aconseguir posicionar-se en segments d'activitat que seran la clau del desenvolupament industrial de les pròximes dècades.

Dins aquest marc, es planteja aquest estudi, el qual té diversos objectius. Per una banda, identificar algunes qüestions importants per descriure les característiques d'aquesta problemàtica referent al sector metall català i, concretament, a determinats perfils. S'ha elaborat una DAFO amb el propòsit de posar en relleu els factors interns i de l'entorn, que estan influïnt o que influiran, previsiblement, en els inconvenients que presenten les empreses del metall català per trobar els professionals que busquen, i se n'han extret una sèrie de conclusions de l'anàlisi. Per últim, s'ha dedicat un apartat a plantejar diferents consideracions sobre la importància de trobar solucions a un problema que es podria agreujar en els pròxims anys, amb efectes molt negatius per al posicionament competitiu del sector en l'entorn internacional.

Aquest informe neix de la inquietud del Centre d'Estudis i Assessorament Metal·lúrgic (CEAM) per aprofundir en els factors clau que determinen la competitivitat de les empreses del metall, entre els quals hi ha el talent, la productivitat o la innovació.

El CEAM comparteix, amb diverses entitats vinculades al sector, la seva preocupació, en el metall, pels problemes de captació i retenció del talent, i, en particular, amb la Unió Patronal Metal·lúrgica (UPM). La UPM ha col·laborat, en aquest estudi, en la fase de definició d'objectius i de recull d'informació a través d'un qüestionari que ha servit per copsar la situació del problema de captació del talent tècnic en el metall català.

Aquest informe s'ha fet a partir de l'anàlisi d'informació procedent de diverses fonts. Per una banda, s'ha elaborat el qüestionari «**Formació professional tècnica i sector metall**», destinat a empreses catalanes del sector metall, del qual han rebut 66 respostes durant el període gener-juliol de 2022, el 85 % de les quals van correspondre a PIMES. El qüestionari comprenia preguntes relatives a les necessitats de perfils tècnics del sector metall, referents a l'oferta formativa de formació professional tècnica vinculada al sector (grau de coneixement i de satisfacció) i d'altres que feien referència a la incorporació d'estudiants de formacions tècniques en pràctiques (interès i experiència).

Per a la consideració de l'oferta formativa s'ha estudiat la informació que publiquen entitats com el Departament d'Educació de la Generalitat, el Ministeri d'Educació i Formació Professional, el Ministeri de Treball i Economia Social o el Servei Públic d'Ocupació (SEPE). S'han observat les dades disponibles relatives a quatre famílies professionals²: Electricitat i electrònica, Fabricació mecànica, Instal·lació i manteniment, i Transport i manteniment de vehicles. Dins d'aquestes famílies hi ha diferents ensenyaments d'especial interès per a empreses que desenvolupen activitats productives en subsectors del metall, com ara la fabricació de materials metàl·lics, la construcció de maquinària, la fabricació de peces i equips elèctrics i electrònics o la producció de material de transport i la seva indústria auxiliar.

També s'han fet sis entrevistes a representants d'empreses de metall i organismes vinculats al sector, amb l'objectiu de captar la seva percepció sobre la problemàtica i sobre futures propostes de mesures a adoptar.

² El Catàleg Nacional de Qualificacions Professionals està constituït per les qualificacions professionals més significatives, identificades en el sistema productiu. Les qualificacions professionals que integren el Catàleg Nacional de Qualificacions Professionals s'ordenen per famílies professionals i per nivells de qualificació. Les famílies professionals són 26. Informació publicada en el web de l'Institut Nacional de les Qualificacions <https://incual.educacion.gob.es/inicio>.

S'ha obtingut informació sobre situacions concretes extretes de diferents fòrums, com, per exemple, aquestes:

- Diverses reunions de la Comissió de Formació de la UPM (2022 i 2023).
- La jornada «Formació Professional, col·laboració públicoprivada i territori: una estratègia per al desenvolupament econòmic sostenible», organitzada pel Pacte Industrial de la Regió Metropolitana i la Fundació «la Caixa» (2023).
- La «Taula rodona dedicada a la captació i gestió del talent en el sector del metall» celebrada a l'Assemblea General del CEAM del 2023.
- Les jornades «Descarbonització dels processos productius. Obligacions legals. Experiències, reptes i oportunitats» i «Descarbonització i Economia Circular en el sector del metall», organitzades per l'associació AEMES SMART, amb la col·laboració d'altres entitats (2023).
- L'edició 2023 del FÒRUM AMEC centrat en el tema «La col·laboració no és l'objectiu. És el mitjà per aconseguir-lo».
- La sessió amb el títol «Atracció de talent: Els tallers, són cool?» a l'Industry 4.0 Congress, organitzat en el marc de la fira Advanced Factories 2023.

Així mateix, s'han consultat nombroses fonts especialitzades: estudis, articles de revistes, diaris generalistes i econòmics, diaris oficials, blogs, webs...

Les persones que han fet aportacions directes per a la realització d'aquest treball han estat les següents:

- Sandra Artigas - Cap de Formació i Projectes Empresa UNIÓN PATRONAL METAL·LÚRGICA.
- Mary Carmen Boter Llargues – Directora RRHH SERRA SOLDADURA.
- Marc Clotet Nyffenegger – Secretari Tècnic PATRONAL METAL·LÚRGICA DE LA CATALUNYA CENTRAL.
- Georgina Comas Vieta – CEO TMCOMAS.
- Beatriz Fernández – Secretària Executiva 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 UNIO PATRONAL METAL·LÚRGICA.
- Vicenç Mauri Claret – Empresari del metall.

- Aitor Molina Cruz - Talent Acquisition. People & Organization SIEMENS MOBILITY, SOUTH WEST EUROPE.
- Emma Moreno – Directora CENTRE FORMACIÓ PRÀCTICA.
- Xavier Perramon - Director Estratègia Producte AUSA CENTER.

3. LA MANCA DE PERFILS TÈCNICS EN EL SECTOR METALL CATALÀ. TRES DESTACABLES

En aquest apartat es tracten diversos **aspectes clau per a descriure la problemàtica del metall català a l'hora d'incorporar, a les plantilles, determinants perfils de professionals**. Amb aquest propòsit, es fan observacions des de tres punts de vista: des de la visió de les empreses, des de la perspectiva del sistema de generació de talent, i des de l'atenció a la demanda d'estudis tècnics especialitzats.

3.1. CONSIDERACIONS DES DE LA PERSPECTIVA DE LAS EMPRESSES.

L'existència d'inconvenients en el metall català per cobrir les seves necessitats de perfils tècnics, vinculades, sobretot, a certes professions podria estar afectant moltes empreses. Tot i que és complicat estimar la magnitud d'aquest problema, hi ha diferents fonts d'informació que permeten afirmar que es tracta d'una limitació important per a un destacat nombre d'empreses del sector a Catalunya.

Segons el qüestionari «**Formació professional tècnica i sector metall**», la gran majoria de les empreses consultades han registrat inconvenients per cobrir perfils professionals tècnics en els darrers cinc anys. Concretament, ho manifesten el 97 % de les empreses. Altres estudis recents confirmen que es tracta d'un problema estès en el sector metall³.

³ Per exemple, a nivell d'Espanya, l'informe «Estudio de necesidades de competencias profesionales y aprendizaje del Metal en España» dut a terme per la patronal CONFEMETAL (2022) posa en relleu que en la indústria del metall, a Espanya, es necessiten 60.000 treballadors amb perfil tècnic. Un altre informe del Consell de l'FP de Terrassa (2022), centrat en l'àrea de Terrassa (Barcelona), manifesta, també, les dificultats que presenta el sector del metall per trobar personal. Concretament, segons els resultats d'una enquesta feta a empreses de l'àrea esmentada, el 84 % d'aquestes afirmen experimentar limitacions en la incorporació de personal específic del sector.

Les dificultats per trobar personal en el mercat de treball, per part de les empreses del metall, **afecten, especialment, determinats perfils.**

D'acord amb les dades recollides en el qüestionari «**Formació professional tècnica i sector del metall**», les empreses consultades han experimentat, en els últims exercicis, impediments per incorporar personal corresponent a 130 perfils tècnics. D'aquests, la gran majoria (112) estan associats a llocs de treball específics que requereixen un elevat grau d'especialització, mentre que la resta estan lligats a competències i habilitats concretes però de caràcter més transversal⁴.

Dins del grup de professionals relacionats amb llocs de treball específics⁵, es poden fer algunes observacions:

- Gairebé el 69 % dels perfils buscats i no trobats corresponen a oficis dins de l'àmbit de la **Fabricació mecànica**. Les complicacions es concentren, principalment, en operaris de fabricació mecànica especialitzats (el 21% dels perfils buscats i no trobats), fresadors (el 13%) i soldadors (gairebé el 10%), seguits de tècnics en disseny de fabricació mecànica, torners, motllistes i plegadors. El col·lectiu consultat també manifesta problemes, tot i que amb menor incidència, per identificar calderers i matricers en el mercat de treball.
- El 27 % dels perfils que presenten dificultats de captació estan lligats a l'àmbit **d'Instal·lacions i manteniment** i, de forma molt especial, destaquen les posicions de tècnic en manteniment electromecànic (gairebé el 19 % dels perfils buscats i no trobats) i de frigorista (el 6 %).
- Cal apuntar també inconvenients, però molt menors, per captar tècnics especialitzats en **Electricitat i electrònica** (una mica més del 3 % dels perfils buscats i no trobats) i **tècnics en automoció** (prop de l'1%).

⁴ En l'apartat de perfils tècnics difícils d'identificar en el mercat de treball però que no són especialistes, hi ha enginyers (el 7 % dels perfils buscats i no trobats), tècnics en mètodes i temps (prop del 4 %) i tècnics comercials (el 3 %).

⁵ Les respostes de les empreses s'han agrupat per facilitar l'anàlisi, i s'han classificat atenent a les quatre famílies de formació professional més vinculades al sector metall: Electricitat i electrònica, Fabricació mecànica, Instal·lació i manteniment, i Transport i manteniment de vehicles.

Pes de les famílies professionals vinculades al sector del metall en funció de les dificultats de captació en el mercat de treball de perfils associats, i exemples de perfils professionals que presenten especials dificultats de captació. 2022

FAMÍLIES PROFESSIONALS LLIGADES AL SECTOR DEL METALL	Pes dels perfils professionals que han presentat dificultats per protegir-se en els darrers 5 anys, agrupats per famílies professionals (en %)	Perfils que presenten una especial dificultat de captació, en el mercat de treball, per família professional
Fabricació mecànica	68,8	Operaris de fabricació mecànica especialitzats, fresadors, soldadors, tècnics en disseny de fabricació mecànica, torners, motllistes, plegadors, calderers i matricers
Instal·lació i manteniment	26,8	Tècnic en manteniment electromecànic i de frigorista
Electricitat i electrònica	3,5	Tècnic especialitzat
Transport i manteniment de vehicles	0,9	Tècnic automoció
TOTAL	100	

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades obtingudes en el qüestionari «Formació professional tècnica i sector metall».

Per tant, dins les necessitats no cobertes, destaquen determinats professionals i, de manera molt notòria, perfils de la branca de Fabricació mecànica, seguida de la d'Instal·lació i manteniment⁶.

Cal subratllar que els perfils que presenten més inconvenients d'identificació en el mercat de treball són, també, els més sol·licitats. Així, segons el qüestionari «**Formació professional tècnica i sector metall**», el 54 % de les empreses consultades manifesten interès per incorporar professionals corresponents a oficis de la família de Fabricació mecànica. En segon lloc, perfils vinculats a l'Electricitat i l'electrònica (el 25 %), seguits de persones formades en Instal·lacions i manteniment (el 16 %), i en Transport i manteniment de vehicles (el 5 % restant).

La informació anterior es pot completar amb la consideració que fan les empreses del sector en relació a la recerca de tècnics preparats en tecnologies indústria 4.0. Segons les dades del qüestionari «**Formació professional tècnica i sector metall**»,

⁶ L'Informe del Consell de l'FP de Terrassa (2022) exposa, també, que els principals inconvenients de captació es troben en aquestes dues famílies; concretament, sobresurten calderers, soldadors, frigoristes o muntadors de maquinària. Segons l'estudi de CONFEMETAL (2022), entre les especialitats amb més necessitats d'incorporar treballadors, se'n mencionen algunes dins del camp de la Fabricació mecànica, com ara la torneria, el fresatge, la matriceria, la soldadura i la fosa.

un percentatge molt elevat d'empreses (gairebé el 77 %) manifesten la seva preocupació pel fet de no poder trobar tècnics preparats en tecnologies 4.0⁷.

En conseqüència, als problemes tradicionals de captació de talent especialitzat en el sector, s'hi ha de sumar la impressió, que té un elevat percentatge d'empreses sobre les carències de capacitació del personal tècnic per cobrir les exigències de les fàbriques intel·ligents⁸

3.2. CONSIDERACIONS DES DE LA GENERACIÓ DE TALENT TÈCNIC D'ESPECIALISTES

Entre les empreses del metall amb una certa antiguitat, és habitual atribuir les dificultats per trobar determinats perfils, a la desaparició –fa dècades– de la figura tradicional de l'aprenent. Amb aquesta fórmula, els futurs treballadors obtenien, en el taller, els coneixements i habilitats necessaris per desenvolupar determinats oficis, i les empreses aconseguien personal preparat i amb un cost assumible⁹. Quan desapareix aquesta manera de crear talent especialitzat, lligat a oficis i adaptat als requeriments de les empreses, i no és substituïda per altres d'igualment efectives, algunes empreses del metall comencen a tenir dificultats per trobar el personal que volen incorporar per tal de cobrir els professionals que marxen o que es jubilen, o bé per augmentar la seva plantilla amb la intenció d'incrementar la seva activitat productiva¹⁰.

⁷ Tan sols el 12 % de les empreses consultades indiquen que no estan preocupades per trobar tècnics preparats en les anomenades tecnologies habilitadores de la indústria 4.0. Dins d'aquest col·lectiu, la majoria consideren que aniran formant el seu personal intern i que aniran cobrint, així, les seves necessitats de talent. La resta d'empreses (l'11 %) manifesten que aquesta qüestió no els afecta.

⁸ En aquest sentit, l'estudi de CONFEMENTAL (2022) posa en relleu que, a la indústria del metall a Espanya, es necessiten 60.000 treballadors amb formació de professions tradicionals, i també la lligada a d'altres com, per exemple, la digitalització, l'automatització, la impressió 3D, les bases de dades...

⁹ L'estudi de CEOE i FUNDACION BERTELSMANN (2021) indica que la Llei de 1955 d'FP Industrial esmentava la figura de l'aprenent i apuntava que la «Formació Professional s'ha d'aconseguir, simultàniament, en els centres docents i en els centres de treball, per evitar la deformació que es produiria si es realitzés, exclusivament, en un d'aquests. Els períodes d'aprenentatge i mestratge es conceben amb prou elasticitat per poder introduir-hi les modificacions que aconsellin les canviants circumstàncies del progrés tècnic i les necessitats industrials del país».

¹⁰ L'evolució de la formació professional industrial a Espanya ve condicionada per diferents factors. Hi influeixen aspectes com la tardana industrialització i la velocitat desigual per regions, els canvis normatius des dels àmbits educatius i de treball, el paper que s'ha anat atribuint als estudis professionals en el sistema educatiu, una tendència històrica a associar tipus d'estudis i estatus socials, l'evolució de la societat i de l'economia, entre altres. Sobre els orígens i l'evolució de la formació professional, cal mencionar treballs com els de LEOPOLDO JOSÉ

La figura de l'aprenent va ser reemplaçada per les persones que opten a la formació professional dins del sistema educatiu, les quals fan algunes hores de pràctiques en centres de treball. En els darrers anys, s'ha incorporat, en aquest àmbit, el sistema de la FP dual, que permet dur a terme una part significativa d'hores lectives en un centre de treball ¹¹. El talent tècnic també es pot adquirir mitjançant la formació contínua de persones treballadores, el reciclatge de persones adultes en situació d'atur a través de la formació professional per l'ocupació, com també mitjançant la contractació de professionals procedents de l'estranger que disposin de les competències que requereixen les empreses o que rebin la formació necessària per assolir el nivell de preparació que convé.

Tanmateix, **la suma de totes aquestes vies no garanteix que les empreses del metall disposin dels professionals que necessiten.**

A continuació, es fan una sèrie d'observacions sobre les diferents maneres de disposar del talent tècnic professional que el metall requereix, amb el propòsit d'entendre millor la problemàtica des de la generació del talent. En primer lloc, es considera la formació professional educativa i, seguidament, es fan alguns comentaris sobre altres mitjans que intervenen en l'existència de talent professional.

3.2.1. APUNTS SOBRE LA FORMACIÓ PROFESSIONAL EDUCATIVA

Dins del sistema de generació de talent tècnic, cal subratllar el paper estratègic de **la formació professional educativa** per assegurar que un grup prou nombrós de persones iniciïn la seva preparació, com a especialistes, en oficis que demana la indústria. Per conèixer millor aquesta via de creació de capital humà a Catalunya, s'han considerat les dades publicades pel Departament d'Educació de la Generalitat sobre la formació professional reglada i pel Ministeri d'Educació i Formació Professional (pel que fa a l'FP Dual). En particular, s'han analitzat dades de centres i

CABRERA RODRÍGUEZ (1997), d'IESE BUSINESS SCHOOL UNIVERSITY OF NAVARRA (2017) o de JUAN MARÍA MENÉNDEZ-ALVÉS (2023).

¹¹ L'any 2012 s'introdueix aquesta modalitat de formació professional a Espanya, les bases de la qual s'estableixen en el Reial Decret 1529/2012, de 8 de novembre, i es desenvolupen en el contracte per a la formació i l'aprenentatge, i s'estableixen les bases de la formació professional dual.

alumnes, de nivell mitjà i superior¹², de les famílies de formació professional d'Electricitat i electrònica, Fabricació mecànica, Instal·lació i manteniment, i Transport i manteniment de vehicles.

La durada dels cicles formatius de grau mitjà i superior és, en general, de dos cursos acadèmics; unes 2.000 hores. Tots els cicles inclouen una part de formació pràctica en centres de treball.

De l'observació de la informació corresponent a l'exercici 2021-2022, es poden fer alguns comentaris.

1. Centres, alumnes matriculats i la seva evolució

En el període 2021-2022 es van impartir cursos de **formació professional de grau mitjà** de les famílies del **metall**, en **231 centres de Catalunya**, dels 1.127 que seguien formacions d'aquest nivell. En **179 centres s'impartiren graus superiors del metall**, dels 1.273 amb aquest nivell d'estudis en el territori català. Per tant, es realitzen formacions del metall en 410 centres dels 2.400 totals¹³.

¹² Els estudis de formació professional estan integrats pels programes de formació i inserció (PFI), el nivell bàsic, mitjà i superior, i els cursos d'especialització de la formació professional. En aquesta anàlisi de l'oferta no s'han considerat els PFI, ni els cicles formatius de grau bàsic, ni els cursos d'especialització. A continuació, s'indica el paper que juguen aquests estudis en el sistema educatiu.

Els Programes de formació i inserció (PFI) es destinen als joves de 16 a 21 anys que no s'hagin graduat en l'ESO i que no estiguin ocupats. Aquests programes ofereixen, d'una banda, la possibilitat de tornar a incorporar-se al sistema educatiu, i de l'altra, adquirir l'aprenentatge imprescindible per accedir al mercat de treball. Per a més informació, es pot consultar l'enllaç <https://fp.gencat.cat/ca/Oferta-fpcat-365/formacio-professional-del-sistema-educatiu/>

Els cicles formatius de grau bàsic s'adrecen als alumnes que compleixen tres requisits. Primer: tenir complerts 15 anys, complir-los durant l'any natural en curs, i no tenir complerts, encara, 18 anys d'edat en el moment de fer l'accés ni durant l'any natural en curs. Segon: haver fet el tercer curs de l'ESO o, excepcionalment, haver fet el segon. I tercer: haver estat proposat per a l'equip docent del centre, mitjançant el corresponent consell orientador, amb l'aprovació dels pares, mares o tutors legals per incorporar-se a un cicle d'FP bàsic. En superar tots els mòduls professionals d'un cicle de formació professional bàsica, s'obté el títol professional bàsic corresponent, amb el qual es pot accedir, directament, a un cicle formatiu de grau mitjà. Per a més informació, es pot consultar l'enllaç següent: <https://fp.gencat.cat/ca/Oferta-fpcat-365/formacio-professional-del-sistema-educatiu/>

Els cursos d'especialització pretenen aprofundir coneixements després d'haver cursat un cicle formatiu. Tenen una durada d'entre 500 i 720 hores, i també inclouen formació en centres de treball.

¹³ Un mateix centre pot sumar més d'una vegada, en la mesura que poden impartir formacions corresponents a diverses famílies professionals i de grau mitjà o superior. La informació disponible s'ha considerat de la forma més adequada per cobrir els objectius de l'estudi.

Durant el període esmentat, es van matricular, en centres ubicats en el territori català, **22.095 alumnes en cicles de formació professional de les famílies del metall, 13.018 dels quals ho van fer en cicles de grau mitjà** (dels 84.766 matriculats en aquest nivell en totes les famílies professionals) i **9.077 en cicles de grau superior** (d'un total de 113.644).

En els centres que imparteixen formacions del metall hi havia una mitjana de 54 alumnes per centre, mentre que, per al conjunt de famílies professionals, aquesta quantitat s'elevava a 82,7 de matriculats.

En l'exercici 2021-2022, **va destacar** el nombre de **centres que impartien formacions d'Electricitat i electrònica** (138 sobre 410), seguit de la família de **Transport i manteniment de vehicles**, amb 111 centres, mentre que **Instal·lació i manteniment** en sumava 91, i **Fabricació mecànica** 70.

Si es considera el **nombre de matriculats**, destaca la branca de **Transport i manteniment de vehicles**, amb el 4 % dels 198.410 que, en l'exercici 2021-2022, van apostar per la formació professional (graus mitjans o superiors). En cursos **d'Electricitat i electrònica**, s'hi va incorporar el 3,4 % dels alumnes, mentre que en **Instal·lació i manteniment**, el 2,2 % i, en **Fabricació mecànica**, l'1,5 %. En total, les famílies del metall van concentrar l'11 % dels matriculats a Catalunya en formació professional de grau mitjà i superior en el curs 2021-2022¹⁴. Aquest percentatge se situa per sota del pes de les famílies del metall en altres comunitats autònomes, com és el cas del País Basc, que, en l'exercici 2020-2021, sumaven el 37,3 % dels alumnes matriculats en ensenyaments professionals¹⁵.

¹⁴ En l'exercici 2021-2022, les famílies amb més matriculats a Catalunya van ser Sanitat (el 26,8 % del total), Informàtica i comunicació (13,7 %), Administració i gestió (12,1 %), Serveis socioculturals i a la comunitat (11,6 %), i Comerç i màrqueting (6,9 %)

¹⁵ Segons es recull en l'informe de CAIXABANK DUALIZA (2021), al País Basc, l'exercici 2020-2021 la família de Fabricació Mecànica era la primera en alumnes matriculats en formació professional i concentrava el 14,8 % del total; li seguia, en segona posició, l'Electricitat i electrònica, amb el 10 % dels alumnes. A les famílies d'Instal·lació i manteniment, i Transport i manteniment de vehicles, els corresponien el 7,2 % i el 5,2 % dels alumnes, respectivament.

Centres, alumnes matriculats, i alumnes matriculats per centre, de les famílies professionals vinculades al metall a Catalunya (grau mitjà i superior). Exercici 2021-2022

FAMÍLIES PROFESSIONALS LLIGADES AL SECTOR METALL	CENTRES*	ALUMNES MATRICULATS	ALUMNES MATRICULATS PER CENTRE
ELECTRICITAT I ELECTRÒNICA	138	6.803	49,3
FABRICACIÓ MECÀNICA	70	3.031	43,3
INSTAL·LACIÓ I MANTENIMENT	91	4.409	48,5
TRANSPORT I MANTENIMENT DE VEHICLES	111	7.852	70,7
TOTAL METALL	410	22.095	53,9
TOTES LES FAMÍLIES PROFESSIONALS	2.400	198.410	82,7

*NOTA: En un mateix centre es poden impartir formacions corresponents a diverses famílies professionals i de grau mitjà o grau superior.

Font: Elaboració pròpia a partir de dades del Departament d'Educació de la Generalitat

En els darrers anys, els cicles de formació professional han registrat un augment molt notable d'alumnes matriculats a Catalunya. En l'exercici 2015-2016, hi havia 117.200 alumnes, mentre que en 2021-2022, el nombre de matriculats s'elevava a 198.410; 81.210 més, la qual cosa representava una pujada del 69,3 % en 6 exercicis. De l'increment de matriculats en aquest període, 24.698 corresponien al nivell mitjà, i 56.512 al nivell superior.

Les famílies del metall també van experimentar una progressió positiva d'alumnes matriculats. En l'exercici 2021-2022 el total d'alumnes va ser de 22.095, enfront dels 20.626 de l'exercici 2015-2016. **En aquest període, l'alça de matriculats va ser del 7 %, molt lluny del conjunt dels ensenyaments de formació professional a Catalunya** (en els nivells mitjà i superior).

En el període 2021-2022 hi va haver 81.210 alumnes matriculats més que en el període 2015-2016, i 1.469 d'aquests van correspondre a les famílies del metall. Aquest augment és el resultat de 917 matriculats més en els ensenyaments d'Instal·lació i manteniment, 398 en Transport i manteniment de vehicles, 159 en els de Fabricació mecànica, i una reducció de 5 alumnes en Electricitat i electrònica.

El creixement d'alumnes matriculats en les famílies del metall es va concentrar en els graus superiors, que van passar de 7.614 alumnes a 9.077, mentre que les formacions de grau mitjà pràcticament no van anar a l'alça en el nombre de matriculats en aquell període (13.012 en el 2015-2016 i 13.018 en el 2021-2022).

Alumnes matriculats en estudis de grau mitjà i superior en les famílies professionals vinculades al metall a Catalunya. Exercicis 2015-2016 i 2021-2022

		Exercici 2015-2016		Exercici 2021-2022		
FAMÍLIES PROFESSIONALS LLIGADES AL SECTOR METALL	Grau mitjà	Grau superior	TOTAL	Grau mitjà	Grau superior	TOTAL
ELECTRICITAT I ELECTRÒNICA	3.607	3.201	6.808	3.651	3.152	6.803
FABRICACIÓ MECÀNICA	1.670	1.202	2.872	1.685	1.346	3.031
INSTAL·LACIÓ I MANTENIMENT	2.250	1.242	3.492	2.109	2.300	4.409
TRANSPORT I MANTENIMENT DE VEHICLES	5.485	1.969	7.454	5.573	2.279	7.852
TOTAL METALL	13.012	7.614	20.626	13.018	9.077	22.095
TOTES LES FAMÍLIES PROFESSIONALS	60.068	57.132	117.200	84.766	113.644	198.410

Font: Elaboració pròpia a partir de dades del Departament d'Educació de la Generalitat

2. Alumnes matriculats per tipus de centres i la seva evolució

En l'exercici 2021-2022 els centres públics van concentrar el 76,2 % dels alumnes matriculats en especialitats del metall, mentre que, per al conjunt de la formació professional, aquest percentatge se situava en el 51%.

Per especialitats, en l'exercici esmentat, els centres públics representaven el 87 % dels alumnes matriculats en les formacions d'Instal·lació i manteniment, el 83,8 % en Fabricació mecànica, i el 82,2 % en Electricitat i electrònica. El Transport i manteniment de vehicles destaca per tenir un nombre més gran d'alumnes matriculats en centres privats que la resta de famílies del metall; els centres públics sumaven el 62 % de matriculats, i els privats el restant 38 %.

El pes dels alumnes matriculats en centres públics ha passat del 70,6 % en el conjunt de la formació professional, en l'exercici 2015-16, al 51% en l'exercici 2021-2022. Per tant, en sis períodes escolars, el sector privat ha passat de concentrar el 29,4 % de matriculats a incorporar, gairebé, la meitat dels alumnes de formació professional (grau mitjà i superior); el 56 % si es considera la formació professional de grau superior. Així, **en el creixement dels darrers anys d'aquest tipus d'ensenyaments, els centres privats han jugat un paper important.**

En el cas del metall, en aquests sis exercicis, la distribució de matriculats entre centres públics i privats s'ha mantingut estable. De l'augment d'alumnes (1.469

en formacions del metall) entre els exercicis 2015-2016 i 2021-2022, 1.001 corresponen a centres públics i els 468 restants a centres privats.

3. Alumnes graduats

La informació d'alumnes graduats proporciona una idea més precisa dels professionals disponibles en el mercat de treball. En l'exercici 2021-2022, a tot Catalunya, es van graduar 6.177 alumnes en cicles de les famílies del metall, 3.337 dels quals van ser en cicles de grau mitjà i 2.840 en cicles de grau superior.

Per especialitats, en l'exercici 2021-2022 es van graduar 2.335 alumnes en formacions de la família de Transport i manteniment de vehicles. Els segueix la branca d'Electricitat i electrònica, amb 1.761 alumnes graduats, i la d'Instal·lació i manteniment, amb 1.171 graduats. Per últim, en l'exercici 2021-2022, es van graduar, a tot Catalunya, 910 alumnes en formacions de Fabricació mecànica.

Alumnes graduats en grau mitjà i superior en les famílies professionals vinculades al metall a Catalunya. Exercici 2021-2022

FAMÍLIES PROFESSIONALS LLIGADES AL SECTOR DEL METALL	Grau mitjà	Grau superior	TOTAL
ELECTRICITAT I ELECTRÒNICA	796	965	1.761
FABRICACIÓ MECÀNICA	447	463	910
INSTAL·LACIÓ I MANTENIMENT	623	548	1.171
TRANSPORT I MANTENIMENT DE VEHICLES	1.471	864	2.335
TOTAL METALL	3.337	2.840	6.177
TOTES LES FAMÍLIES PROFESSIONALS	24.007	29.577	53.584

Font: Elaboració pròpia a partir de dades del Departament d'Educació de la Generalitat

Si es comparen les dades dels graduats en l'exercici 2021-2022 amb els alumnes que es van matricular en els dos exercicis anteriors, per considerar els alumnes que finalitzen els seus estudis de formació professional en relació als que els comencen en les famílies del metall, s'observa que **poc més del 28 % dels alumnes matriculats es van graduar**. El 26,5 % en el cas de les formacions de grau mitjà i el 31,5 % en les de grau superior.

Val a dir que, en les formacions de **grau mitjà** de les famílies del metall, la taxa de graduats sobre matriculats se situa **set punts percentuals per sota de la mitjana**

dels estudis de formació professional d'aquest nivell. En el cas del grau superior, també se situa per sota de la mitjana, però en un punt percentual.

4. Localització de l'oferta formativa

La localització de l'oferta formativa en relació a la ubicació del teixit industrial és un altre aspecte important a tenir en compte.

Si es compara la distribució comarcal dels alumnes matriculats en formacions vinculades al metall (exercici 2021-2022) amb la dels afiliats a la Seguretat Social de la indústria¹⁶ (desembre 2022), s'observa que, **en algunes àrees, el nombre de matriculats no és proporcional al grau de concentració industrial** i es podria parlar, segons aquest criteri, d'un nombre insuficient de places. Seria el cas del Vallès Occidental, el Vallès Oriental, el Baix Llobregat, Osona o el Maresme.

En canvi, en determinades ubicacions, les matriculacions en especialitats del metall se situen per sobre del pes dels afiliats a la indústria. Les diferències més notables s'observen al Barcelonès, al Tarragonès, al Gironès, seguits del Segrià.

5. Alumnes matriculats per gènere

En l'exercici 2021-2022, dels 22.095 matriculats en formacions de grau mitjà i superior vinculades **al metall, tan sols 1.055 van ser dones (el 4,8 % dels alumnes)**, mentre que, per al conjunt de famílies professionals, aquest percentatge s'elevava al 50,7 %.

Per especialitats, en l'exercici esmentat, es van incorporar 459 dones (el 43,5% del total) a formacions de la família d'Instal·lació i manteniment, 245 en graus d'Electricitat i electrònica, 230 en Transport i manteniment de vehicles, i 121 en Fabricació mecànica.

¹⁶ Els graduats en les formacions esmentades es poden incorporar a empreses del sector del metall o d'altres sectors de la indústria (alimentació, químic, tèxtil...) que poden requerir perfils amb les seves competències; per exemple, per posicions en activitats de fabricació o de manteniment.

El pes de les dones en els estudis de formació professional vinculats al metall és més baix en els graus mitjans (el 2,4 % dels alumnes matriculats) que en els de nivell superior (el 8,2 %).

Matriculats en famílies professionals del metall de grau mitjà i superior segons el gènere a Catalunya. Exercici 2021-2022

FAMÍLIES PROFESSIONALS	Grau Mitjà			Grau Superior			TOTAL		
	Dones	Homes	Total	Dones	Homes	Total	Dones	Homes	Total
LLIGADES AL SECTOR DEL METALL	81	3.570	3.651	164	2.988	3.152	245	6.558	6.803
ELECTRICITAT I ELECTRÒNICA	37	1.648	1.685	84	1.262	1.346	121	2.910	3.031
FABRICACIÓ MECÀNICA	40	2.069	2.109	419	1.881	2.300	459	3.950	4.409
TRANSPORT I MANTENIMENT DE VEHICLES	149	5.424	5.573	81	2.198	2.279	230	7.622	7.852
TOTAL METALL	307	12.711	13.018	748	8.329	9.077	1.055	21.040	22.095
TOTES LES FAMÍLIES PROFESSIONALS	39.827	44.939	84.766	60.777	52.867	113.644	100.604	97.806	198.410

Font: Elaboració pròpia a partir de dades del Departament d'Educació de la Generalitat

6. Alumnes matriculats per edat

En l'exercici 2021-2022, el 89 % dels alumnes matriculats en formacions professionals del metall de grau mitjà tenien 21 anys o menys; el 71 % en el cas del conjunt de famílies professionals. El grup dels que tenien menys de 18 anys concentrava, gairebé, la meitat dels alumnes en el cas del metall; el 40 % per a totes les formacions.

En les formacions de grau superior, el 61 % de matriculats en famílies del metall tenien menys de 21 anys, el 44 % pel conjunt de formacions.

En general, s'observa que **les formacions del metall tenen menys pes que altres estudis en les decisions de reincorporació al sistema educatiu o com a mitjà per ampliar competències a través de l'especialització.**

En l'exercici considerat, l'11 % dels alumnes de grau mitjà del metall tenien més de 22 anys; el 28,8 % de mitjana a totes les famílies professionals. El 39 % dels matriculats en estudis de grau superior vinculats al metall tenien una edat per sobre dels 22 anys enfront del 56 % de mitjana en el conjunt d'estudis.

Tanmateix, hi ha excepcions. En la família professional d'Instal·lació i manteniment de grau superior, el 57 % d'alumnes matriculats en l'exercici esmentat tenien més de 22 anys.

Distribució dels alumnes matriculats en famílies professionals del metall de grau mitjà per grups d'edat a Catalunya (en percentatge). Exercici 2021-22

GRUPS D'EDAT	ELECTRICITAT I ELECTRÒNICA	FABRICACIÓ MECÀNICA	INSTAL·LACIÓ I MANTENIMENT	TRANSPORT I MANTENIMENT DE VEHICLES	TOTAL METALL	TOTES LES FAMÍLIES PROFESSIONALS
menor 18	46,40%	51,90%	50,90%	50,30%	49,50%	40,30%
de 18 a 21	35,50%	40,90%	39,60%	41,70%	39,50%	30,80%
de 22 a 30	6,40%	5,20%	5,80%	6,30%	6,10%	12,20%
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%
més de 50	1,1%	0,1%	0,2%	0,2%	0,4%	1,4%

Font: Elaboració pròpia a partir de dades del Departament d'Educació de la Generalitat

Distribució dels alumnes matriculats en famílies professionals del metall de grau superior per grups d'edat a Catalunya(en percentatge). Exercici 2021-2022

GRUPS D'EDAT	ELECTRICITAT I ELECTRÒNICA	FABRICACIÓ MECÀNICA	INSTAL·LACIÓ I MANTENIMENT	TRANSPORT I MANTENIMENT DE VEHICLES	TOTAL METALL	TOTES LES FAMÍLIES PROFESSIONALS
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%
més de 50	1,2%	0,3%	2,8%	0,3%	1,2%	1,7%

Font: Elaboració pròpia a partir de dades del Departament d'Educació de la Generalitat

7. Alumnes matriculats per origen

En l'exercici 2021-2022, 3.327 alumnes **matriculats en especialitats del metall procedien de l'estranger (el 15 %), una mica per sobre de la mitjana d'estudis professionals (el 10,8 %)**. En aquell exercici, 1.163 alumnes eren del Magreb, 1.000 de Centre i Sud-amèrica, i 484 de la resta de la Unió Europea.

Les famílies del metall concentraven, en l'exercici 2021-2022, un percentatge substancial dels alumnes procedents del Magreb (28,2 %) i de la resta d'Àfrica (27,4 %), matriculats en graus de formació professional, si es compara amb el pes del metall en el conjunt de matriculats, considerant totes les procedències (11,1%).

Alumnes matriculats en totes les famílies professionals i en les més relacionades amb el metall per àrees geogràfiques d'origen (en percentatge). Exercici 2021-2022

ÀREES GEOGRÀFIQUES DE PROCEDÈNCIA	ALUMNES MATRICULATS A TOTES LES FAMÍLIES PROFESSIONALS	ALUMNES MATRICULATS A FAMÍLIES DEL METALL	PES DELS ALUMNES MATRICULATS EN FAMÍLIES DEL METALL SOBRE EL TOTAL (en %)
AMÈRICA DEL NORD	44	2	4,50%
ÀSIA I OCEANIA	1.751	242	13,8%
CENTRE I SUD-AMÈRICA	8.544	1.000	11,7%
ESPANYA	176.970	18.768	10,6%
MAGREB	4.119	1.163	28,2%
RESTA D'ÀFRICA	993	272	27,4%
RESTA D'EUROPA	1.320	164	12,4%
RESTA UNIÓ EUROPEA	4.669	484	10,4%
TOTES LES ÀREES	198.410	22.095	11,1%

Font: Elaboració pròpia a partir de dades del Departament d'Educació de la Generalitat

8. Alumnes matriculats per modalitat de formació

En les formacions del metall s'observa un **menor ús de fórmules de treball a distància que en altres ensenyaments professionals**. Això s'explica perquè es tracta d'estudis en els quals la part pràctica té una gran importància. Experimentar amb els equips i els utilitatges que hi ha en el món real és necessari per tal d'adquirir els coneixements i les habilitats que requereixen les empreses.

Segons dades de l'exercici 2021-2022, gairebé el 95 % dels alumnes matriculats en formacions vinculades al metall cursaven els seus estudis en la modalitat presencial, enfront del 64,4 % del conjunt de les famílies professionals. Les famílies del metall amb una major presencialitat són la de Fabricació Mecànica (pràcticament la totalitat dels alumnes) i la de Transport i Manteniment de Vehicles (el 98,4% dels matriculats en el període considerat).

Alumnes matriculats en les famílies professionals més relacionades amb el metall (grau mitjà i superior) per modalitat de formació. Exercici 2021-2022

FAMÍLIES PROFESSIONALS LLIGADES AL SECTOR DEL METALL	MODALITAT DE FORMACIÓ		
	No presencial	Semipresencial	Presencial
ELECTRICITAT I ELECTRÒNICA	378	2	6.423
FABRICACIÓ MECÀNICA		2	3.029
INSTAL·LACIÓ I MANTENIMENT	631		3.778
TRANSPORT I MANTENIMENT DE VEHICLES	113	9	7.730
METALL	1.122	13	20.960
TOTES LES FAMÍLIES PROFESSIONALS	70.228	350	127.832

Font: Elaboració pròpia a partir de dades del Departament d'Educació de la Generalitat

9. FP Dual en les especialitats del metall

L'FP Dual té un baix grau de penetració en la formació professional a Catalunya, si es compara la seva expansió amb la d'Alemanya, Àustria, Dinamarca o Suïssa. De fet, el seu paper en la formació dels joves i en la seva inserció laboral es considera fonamental per entendre l'èxit dels models d'estudis professionals d'aquests països.

Cal remarcar que **les formacions lligades al metall presenten, a Catalunya, un ús de l'FP Dual superior a la mitjana d'estudis professionals**. En l'exercici 2021-2022, el 4,5 % dels alumnes matriculats en formació professional de grau mitjà cursaven programes duals, el 10 % en el cas de les famílies del metall, i sobresortia la branca d'Instal·lació i manteniment (el 16 %). En el cas del nivell superior, el 8 % dels matriculats en el conjunt d'estudis professionals cursaven l'FP Dual, el 24 % en els ensenyaments del metall, especialment la família de Fabricació Mecànica, amb gairebé el 32 % de matriculats en la formació dual.

Pes dels alumnes que cursen FP Dual sobre el total per famílies professionals vinculades al metall i diferenciant grau mitjà i superior (en percentatge). Exercici 2021-2022

FAMÍLIES PROFESSIONALS LLIGADES AL SECTOR DEL METALL	PES DELS ALUMNES QUE CURSEN FP DUAL SOBRE EL TOTAL (en %)
	Grau mitjà
ELECTRICITAT I ELECTRÒNICA	9,7%
FABRICACIÓ MECÀNICA	10,6%
INSTAL·LACIÓ I MANTENIMENT	16,5%
TRANSPORT I MANTENIMENT DE VEHICLES	8,1%
TOTAL METALL	10,2%
TOTES LES FAMÍLIES PROFESSIONALS	4,5%

Font: Elaboració pròpia a partir de dades del Departament d'Educació de la Generalitat i del Ministeri d'Educació i Formació Professional

Entre **els centres que imparteixen formació professional dual en el metall, predominen, clarament, els centres públics**. El 78 % dels que apliquen aquesta fórmula d'ensenyament són de capital públic, mentre que el 22 % restant són de titularitat privada.

10. Idees destacades sobre la formació professional reglada vinculada al sector del metall a Catalunya

De l'anàlisi de la informació de centres i alumnes, s'observen alguns trets de l'oferta formativa de formació professional que cal subratllar.

A Catalunya podria haver-hi **una oferta formativa insuficient en Fabricació mecànica**. Aquesta afirmació és el resultat de comparar el que les empreses tenen interès per incorporar, i el que busquen i no troben. En canvi, s'observa una major coherència, entre oferta i necessitats de les empreses, pel que fa a les famílies d'Electricitat i electrònica, i Instal·lació i manteniment. L'oferta de Transport i manteniment de vehicles, en canvi, podria ser superior als requeriments del teixit.

La taxa de creixement de l'oferta formativa especialitzada vinculada al metall ha estat inferior al que hauria calgut per cobrir els requeriments del sector a Catalunya, sobretot en algunes especialitats.

La naturalesa dels centres, quant a la seva titularitat, està jugant un paper diferent, en el sector metall, en relació al conjunt de la formació professional. En altres famílies professionals, el sector privat representa una part significativa del creixement de places, mentre que, **en el metall, els centre públics mantenen una posició molt destacada en l'oferta formativa.**

Les dades sobre alumnes graduats permeten tenir una informació més precisa dels especialistes del metall formats en el sistema de formació professional educativa. Del fet d'observar la relació entre alumnes matriculats i graduats, es dedueix que **el metall presenta una taxa d'abandonament ¹⁷ superior a la mitjana dels estudis professionals, sobretot en els graus mitjans.**

L'adequació entre oferta formativa i localització de la indústria podria ser un dels inconvenients que estiguessin dificultant empreses emplaçades en alguns territoris de Catalunya per trobar els perfils tècnics que necessiten.

El pes de les dones en els estudis de formació professional vinculats al metall **és molt baix** en relació al conjunt de famílies professionals.

En general, les famílies professionals del metall tenen **menys atractiu** que d'altres en el procés de decisió de persones adultes que volen **reiniciar els seus estudis, o com a via per adquirir noves competències.**

Entre els alumnes estrangers que es van matricular en famílies professionals del metall en l'exercici 2021-2022, hi ha un **percentatge significatiu procedent del Magreb i de Centre i Sudamèrica.**

Les formacions vinculades al metall **tenen un fort component presencial en relació a altres.** Aquest aspecte pot explicar, parcialment, que aquestes famílies professionals tinguin un menor pes en les decisions de reprendre estudis o d'especialització en l'edat adulta.

¹⁷ Hi ha alumnes que deixen els estudis per incorporar-se al món laboral. D'altra banda, en ocasions l'alumne que deixa una línia de formació ho fa per matricular-se en altres estudis. No sempre representa un abandonament del sistema educatiu.

L'FP Dual té un pes més gran en els ensenyaments del metall que en la mitjana de les famílies professionals. En el grau mitjà, destaca la seva aplicació en la branca d'Instal·lació i manteniment, mentre que, en el grau superior, sobresurt l'expansió de la formació dualitzada en els estudis de Fabricació mecànica.

3.2.2. ALTRES VIES PER DISPOSAR DE TALENT TÈCNIC D'ESPECIALISTES

En aquest punt, es fan alguns comentaris sobre altres mitjans per disposar del talent tècnic que requereixen les empreses. Concretament, es considera la formació professional ocupacional, la formació per a treballadors, i la incorporació en el món laboral de persones procedents d'altres països.

1. Formació professional ocupacional

Una via per generar talent tècnic és la **formació professional ocupacional**, de la qual es poden beneficiar persones aturades i que, habitualment, té caràcter subvencionat. D'acord amb les dades del Ministeri de Treball i Economia Social, l'any 2022 van participar, en aquest tipus d'accions, 201.092 desocupats en el conjunt d'Espanya, 21.614 dels quals (el 10,7 %) ho van fer en estudis vinculats a les quatre famílies del metall . Destaquen els àmbits de Transport i manteniment de vehicles, i el de Fabricació mecànica amb 6.063 i 6.023 persones formades, respectivament. En Electricitat i electrònica hi van participar 4.981 persones, i en Instal·lació i manteniment, 4.547¹⁸.

Segons dades de l'any 2022, considerant els estudis vinculats al metall, el 39 % dels participants en formacions per a desocupats ho van fer en cursos de menys de 200 hores, el 48,6 % en programes de 200 a 399 hores, i la resta (el 12,4 %), en accions de 600 hores i més. La família de Fabricació Mecànica destaca per un pes més gran de les formacions de més llarga durada; el 31 % dels alumnes van cursar formacions de 600 hores i més.

¹⁸ En el conjunt d'Espanya, les famílies que l'any 2022 van disposar de més participants en aquests tipus de programes de formació van ser aquestes: Serveis socioculturals i a la comunitat (44.883 participants), Administració i gestió (22.487), Informàtica i comunicacions (17.762), Comerç i màrqueting (15.744), i Hostaleria i turisme (10.894).

Dins la formació per l'ocupació destinada a aturats, cal esmentar la que fa referència a l'obtenció de certificats de professionalitat (CP)^{19 20}. Les quatre famílies del metall (Electricitat i electrònica, Fabricació mecànica, Instal·lació i manteniment i Transport i manteniment de vehicles) presenten la possibilitat de cursar CP en centres de Catalunya d'una durada variable: de 220 a 920 hores.

Es tracta de formacions en les quals el component pràctic té rellevància per a l'adquisició de determinades competències que sol·liciten les empreses. En el cas d'alguns ensenyaments com, per exemple, en el camp de la Fabricació mecànica, això suposa que els centres que imparteixen aquests estudis han de disposar d'equipaments que poden tenir un alt cost i que requereixen una renovació en paral·lel a l'evolució de la tecnologia.

A Catalunya, la major activitat formativa adreçada a desocupats en ensenyaments del metall, es concentra al Barcelonès, seguida del Vallès Occidental i del Baix Llobregat. En un segon nivell hi ha algunes comarques, com el Tarragonès, el Gironès, el Segrià, el Vallès Oriental i Osona. Altres comarques, com el Bages, el Baix Camp, el Baix Ebre o la Segarra, tenen algun centre que imparteix CP del metall.

Els CP tenen un pes important en les formacions subvencionades per a persones aturades; per tant, són una eina molt enfocada a la reinserció laboral i una oportunitat perquè les empreses puguin disposar del personal que necessiten. Tanmateix, sobre aquesta via de generar talent tècnic en les empreses del metall, cal fer alguns comentaris²¹.

¹⁹ Els certificats de professionalitat són documents oficials que acrediten les competències professionals i garanteixen que la persona que els obté disposa dels coneixements, les habilitats i les aptituds per desenvolupar una activitat laboral, d'acord amb les exigències del mercat de treball. Els certificats de professionalitat es poden obtenir a través d'accions formatives autoritzades per l'Administració laboral, adreçades a l'obtenció d'un certificat de professionalitat. També, mitjançant l'acreditació de competències professionals, procediment destinat a avaluar i acreditar les competències que s'han adquirit en el món laboral, o bé mitjançant la formació no formal. Informació recollida en l'enllaç <https://serveiocupacio.gencat.cat/ca/persones/vull-formar-me/certificats-professionalitat/>

²⁰ Els certificats de professionalitat estan regulats en el Reial Decret 34/2008 de 18 de gener. S'ordenen en les 26 famílies professionals que integren el Catàleg Nacional de Qualificacions Professionals i tenen tres nivells de qualificació.

²¹ Aquestes observacions tenen el seu origen en les entrevistes fetes a diferents agents i a partir d'altres fonts d'informació.

- Hi ha centres que imparteixen CP dins l'àmbit del metall que tenen **dificultats per disposar de prou alumnes per configurar un grup**²². Aquesta situació pot ser conseqüència del fet que una part important de la població i del món productiu no coneix el valor dels CP en el sistema de generació de talent tècnic com a eina de qualificació i d'acreditació de competències. A més, a vegades les dificultats per incorporar alumnes s'expliquen perquè la base de coneixement dels candidats és insuficient.
- Atenent a la durada de les accions de formació professional ocupacional, es tracta de programes que aporten coneixements i habilitats als alumnes que les cursen però **no supleixen el nivell de competències que s'adquireixen en els graus de formació professional**. Per a persones que tenen una determinada experiència laboral en empreses del metall, poden ser un complement formatiu de gran valor per a la seva reinserció laboral. En el cas que no sigui així, l'alumne es veurà limitat per ocupar determinades posicions laborals.
- Les competències adquirides a través d'aquestes formacions **no sempre satisfan les necessitats de les empreses** i, com a conseqüència, a vegades han de descartar la incorporació de persones amb aquests estudis, o s'han de plantejar actuacions de formació addicional en el lloc de treball, per arribar al nivell de coneixements i habilitats que demanen.

2. Formació per a treballadors

La formació que duen a terme persones que estan treballant és un mitjà per a la requalificació i per a l'especialització. En ocasions, també serveix per aconseguir acreditacions oficials, que són necessàries per a poder ocupar determinades posicions professionals com ara les de soldador o d'instal·lador elèctric.

²² Els centres que obtenen una subvenció per fer aquest tipus de formació podran justificar l'ajut per alumne incorporat a la formació. Si els grups de formació no tenen el nombre d'alumnes objectiu, els centres formatius experimentaran una reducció de recursos econòmics en relació a les seves previsions. Aquest extrem pot influir en les inversions de renovació d'equips i mitjans lligats a la formació.

D'acord amb l'Anuari d'Estadístiques 2022 del Ministeri de Treball i Economia Social, a nivell de tot Espanya, l'any 2022 van participar 5.327.278 persones en formacions organitzades per empreses destinades als seus treballadors (formació de demanda), 253.202 de les quals (el 4,8 %) ho van fer en accions de les famílies del metall. Sobresurt el nombre de participants en programes de Transport i manteniment de vehicles (162.838), seguit, a distància, pels d'Instal·lació i manteniment (48.105), de Fabricació mecànica (30.486), i Electricitat i electrònica (11.773)²³.

L'any 2022 la formació que segueixen treballadors de diferents empreses (formació d'oferta) va tenir 229.692 participants en tot el territori espanyol, 10.549 dels quals van escollir accions de les famílies del metall (el 4,6 %). Transport i manteniment de vehicles va ser la família del metall amb més participants (7.066 persones), seguida de Fabricació mecànica (1.208), Instal·lació i manteniment (1.202), i Electricitat i electrònica 1.073²⁴.

Segons les dades de l'Anuari del Ministeri de Treball i Economia Social, la formació a persones ocupades té una durada variable. La que està vinculada a les famílies del metall té una durada mitjana d'unes 21 hores, si es tracta de formacions d'empresa (formació de demanda). La formació per a treballadors (formació d'oferta) sol ser més llarga. Els programes lligats a la família de Transport i manteniment de vehicles tenen una durada mitjana de 39 hores, Electricitat i electrònica, de 65,7 hores, Fabricació mecànica, de 81,4, i Instal·lació i manteniment de 113,3 hores.

La formació adreçada a la requalificació i a l'especialització pot jugar un paper important en el món laboral, per tal que les empreses del metall puguin disposar del talent que necessiten. I, atenent al pes de les accions vinculades als àmbits de coneixement més lligats al metall (a nivell del conjunt d'Espanya), es pot afirmar que **podria augmentar el paper d'aquesta via en la generació del talent tècnic del sector.**

²³ Les famílies que tenen més participants, segons dades del 2022, són Administració i gestió (1.581.730), Seguretat i medi ambient (1.315.900), Serveis socioculturals i a la comunitat (470.692), i Comerç i màrqueting (433.297).

²⁴ Les famílies amb més persones formades són Informàtica i comunicacions (60.583), Hostaleria i turisme (52.537), Administració i gestió (32.642), i Comerç i màrqueting (19.828).

De tota manera, **aquesta fórmula serà vàlida, en determinades circumstàncies**, si l'empresa es pot permetre una reorganització de personal sense alterar la producció i si la persona a formar-se té una base de coneixements o una trajectòria professional que la fan candidata a adquirir uns coneixements i unes habilitats que ajudin l'empresa a disposar del talent que no troba en el mercat de treball. A més, a causa de la durada mitjana d'aquestes accions, aquestes formacions estarien contribuint a **disposar de professionals més preparats i acreditats** en competències d'especial interès per a les empreses del metall, però, en canvi, tindrien **un rol limitat en la creació del talent tècnic que les empreses no identifiquen en el mercat de treball**.

3. Incorporació de persones procedents d'altres països

La incorporació de persones procedents d'altres països també pot contribuir a reduir els problemes del metall gràcies de captar nous professionals.

Segons dades del Ministeri de Treball i Economia Social, l'any 2022, a Catalunya, es van registrar 744.536 contractes per a treballadors estrangers. La gran majoria corresponien a ocupacions elementals i a serveis de restauració, personals, protecció i venedors. Els dos grups sumaven el 70,8 % dels treballadors contractats. Entre els perfils amb major potencial d'incorporar-se a empreses del metall en activitats de producció, hi havia els artesans i treballadors qualificats de les indústries manufactureres i la construcció, dels quals, l'any 2022, es van fer 55.080 contractes a Catalunya, i operadors d'instal·lacions i maquinària i muntadors, dels quals es van fer 37.262 contractes.

La informació disponible no permet saber, de manera precisa, quin és el paper que el talent extern està jugant en la problemàtica de captació del talent tècnic que el sector necessita i no troba. Tanmateix, es pot afirmar que la **incorporació de persones estrangeres estaria cobrint les necessitats de professionals d'algunes empreses del sector**. De fet, **seria convenient aprofundir en les oportunitats d'incrementar la incorporació de professionals estrangers a empreses del metall**. Han de ser persones preparades, o amb una base convenient de coneixements, que els faci ser candidats a cobrir els requisits del metall; en cas

contrari, haurien de rebre, prèviament, la formació teòrica i pràctica necessàries per a adquirir les competències adequades.

Val a dir que, en el passat, aquest recurs va tenir una rellevància destacable. En les darreres dècades del segle XX, va ser important la incorporació, a empreses catalanes del metall, de professionals especialistes que venien de països de l'Est amb la preparació que requeria el teixit empresarial. Tanmateix, l'evolució política i econòmica dels països de procedència, com ara Romania, ha reduït, substancialment, el potencial d'aquesta font de captació de talent tècnic.

4. Idees destacades de les altres vies de generació de talent tècnic

De la informació analitzada en els punts anteriors, es dedueix que **les altres maneres de generar talent tècnic podrien reforçar el seu paper a l'hora de cobrir les demandes d'especialistes del metall català**. Ho podrien fer a través de la requalificació i millora de competències de desocupats i treballadors, i de la incorporació de persones estrangeres a empreses catalanes del metall.

Actualment, aquest rol és complementari al que juga la formació professional reglada en la creació de talent professional.

3.3. ALGUNES REFLEXIONS SOBRE LA DEMANDA D'ESTUDIS TÈCNICS ESPECIALITZATS

Un dels arguments que s'utilitzen, freqüentment, per explicar el problema de les empreses del metall a l'hora de trobar personal format en determinades especialitats, és la **manca d'un nombre suficient de joves o adults que decideixin cursar estudis de formació professional o de reciclatge vinculats a determinats oficis**²⁵.

²⁵ Pel que fa a la formació professional educativa lligada als oficis tradicionals del metall, tot i que s'observa un augment de matriculats en els darrers exercicis, la taxa de creixement se situa molt per sota de la taxa mitjana d'increment corresponent al conjunt de famílies d'estudis de formació professional. En relació a la formació professional ocupacional, hi ha centres que imparteixen certificats de professionalitat lligats les famílies del metall que manifesten dificultats per captar alumnes interessats a fer aquestes formacions, les quals tenen, normalment, un caràcter subvencionat i estan enfocades a la reinserció laboral dels alumnes.

És important aprofundir en els factors que expliquen per què hi ha una baixa demanda d'estudis que preparen en el domini de determinades tècniques de fabricació i en l'ús d'equips i maquinària. S'observen tres grups de factors.

1. Falta de coneixement sobre les característiques i oportunitats lligades a professions d'especialistes en la indústria

Habitualment, es parla d'una manca de vocacions industrials, principalment per part de les dones. Entre els arguments que s'utilitzen per explicar per què es produeix aquesta situació, destaca el fet que determinades professions de la indústria generarien rebuig entre els joves, ja que s'associen amb condicions de treball dures i desenvolupament de tasques que exigeixen embrutar-se, com a resultat del contacte amb greixos i altres substàncies, per la manipulació de maquinària i utilitatges.

Segurament, es pot parlar de desconeixement generalitzat, per part dels joves i les seves famílies, en els aspectes següents: el treball en el món de la indústria, les tasques pròpies de determinades ocupacions d'especialistes, com ara les del camp de la fabricació mecànica, i les oportunitats de desenvolupament professional que aquestes ofereixen.

Aquesta manca de coneixement tindrà més incidència entre la població que resideix en àrees en les quals les activitats industrials són poc predominants, com, per exemple, a les grans ciutats.

2. Itineraris professionals poc clars i atractius

Els estudis professionals vinculats al metall no es presenten com una alternativa de desenvolupament professional clara i atractiva en el moment de la presa de decisions en la continuïtat dels estudis.

Com a conseqüència del fet que els itineraris professionals no són coneguts, els estudis tècnics de nivell superior que estan enfocats a la formació de professionals d'especialistes en oficis no tenen el mateix valor que altres formacions tècniques de nivell universitari.

A l'anterior també hi contribueix el fet que els estudis professionals de grau mitjà han estat, amb freqüència, l'opció escollida per alguns joves per continuar en el sistema educatiu, i no pas una via d'iniciar estudis de caire tècnic, amb un interès similar al d'altres opcions.

3. Requisit d'una base mínima de coneixements

En relació al reciclatge de persones que estan a l'atur com a via per disposar del talent que no es genera en el sistema educatiu reglat, s'ha de tenir en compte que estem parlant d'un tipus de formació que requereix una certa base de coneixements.

Això limita que sigui una opció real d'inserció laboral per a un percentatge elevat de persones que es troben en situació d'atur i que no tenen aquesta base^{26 27}.

Per tant, **de cara a aconseguir un increment de persones que apostin per formar-se en especialitats del metall**, s'ha de contemplar, per una banda, una probable **falta de coneixement** sobre les característiques i oportunitats lligades a determinades posicions en el món industrial. També s'ha de considerar, com una limitació en la decisió de continuïtat d'estudis, el fet que **determinats itineraris professionals són poc clars i atractius**. A més, el reciclatge de persones que estan a l'atur com a via d'increment del personal format en oficis del metall xoca amb el fet que un **percentatge elevat dels desocupats té una base insuficient de coneixements** per formar-se²⁸.

²⁶ Segons dades del Ministeri d'Educació i Formació Professional, la taxa d'abandonament prematur del sistema educatiu a Catalunya se situava en el 16,9 % en l'any 2022, per sobre de la mitjana del conjunt d'Espanya, del 13,9 %, i lluny del nivell del País Basc (5,6%) o Navarra (5,7%).

²⁷ L'anàlisi de l'OCDE (2023) sobre els sistemes educatius dels països membres, situa Espanya en la darrera posició pel que fa al percentatge de la població de 25 a 34 anys que no disposen de títol de Batxillerat o de formació professional de grau mitjà. En l'any 2022, aquesta taxa se situa en el 27 % a Espanya, enfront del 13,8 % de mitjana, a l'OCDE, i del 12 % del conjunt de la UE.

²⁸ Hi ha empreses que no troben el que busquen, en el mercat de treball, mentre que hi ha un elevat col·lectiu de persones que es troben sense feina, essent la taxa d'atur especialment elevada a Catalunya i a Espanya dins del col·lectiu dels joves. Tanmateix, de les persones desocupades, més de la meitat tenen un nivell de formació molt baix.

3.4. CONCLUSIONS

Diferents fonts d'informació permeten afirmar que les dificultats per trobar talent tècnic és un **problema amb una incidència important en el sector metall català**.

Les principals **limitacions es refereixen a perfils d'especialistes** que, des de fa anys, presenten inconvenients de captació en el mercat de treball. A aquestes dificultats s'hi sumen les **inquietuds** de les empreses per disposar dels **professionals que necessiten a l'hora d'evolucionar cap a la fàbrica intel·ligent**.

Les raons poden residir en el fet que **no hi hagi prou centres** (o places dins dels centres actuals) que generin el talent que les empreses necessiten, o que **l'oferta formativa no s'ajusti a les demandes** de les empreses²⁹.

El que és ben clar, és que el conjunt de **mecanismes per generar talent d'especialistes no arriba a cobrir les demandes de professionals de les empreses catalanes del metall**.

D'altra banda es parla, habitualment, que els estudis industrials són poc atractius; en particular, els que preparen per formar especialistes en oficis del sector del metall. Per tant, **l'augment de l'oferta** de determinats graus de nivell mitjà o superior, o bé de certificats de professionalitat associats als perfils professionals que presenten més dificultats de captació, **podria ser que no comportés un augment suficient dels perfils tècnics que les empreses busquen sense èxit**³⁰.

De la informació anterior, es dedueix que la solució a les dificultats del metall per trobar el talent tècnic que es necessita, s'ha de tenir en compte **mesures que ajudin**

²⁹ Segons el qüestionari «**Formació professional tècnica i sector metall**», amb dades de 2022, el 78,5 % de les empreses consultades van manifestar que l'oferta de formació professional tècnica no cobria les seves necessitats, i solament el 21,5 % restant estaven satisfetes amb l'oferta existent. Dins les empreses insatisfetes, el pes de les que no trobaven el nombre de persones formades en les especialitats de formació professional que requerien era similar a les que declaraven que el sistema de formació no proporcionava els perfils que buscaven.

³⁰ En relació a aquest extrem, LEOPOLDO JOSÉ CABRERA (1996) apunta: «...entenem que, fins ara, la demanda educativa continua essent, encara, més determinant que l'oferta, perquè la seva pressió ha aconseguit doblegar qualsevol esforç encaminat a variar l'oferta...».

a adaptar l'oferta formativa a les necessitats de les empreses, però també s'ha d'estimular la demanda d'estudis professionals.

En els últims anys s'han desenvolupat diferents tipus d'accions enfocades a aconseguir aquests objectius. I, actualment, estan en marxa iniciatives, des de l'administració i del sector privat, que persegueixen avançar en l'assoliment d'aquests propòsits d'una manera molt més efectiva que en el passat. La majoria també van dirigides a incrementar l'oferta de formació professional educativa i ocupacional, i el nombre de persones que apostin per aquesta via de desenvolupament laboral.

Tanmateix, **la qüestió és si, amb aquestes mesures, n'hi haurà prou** per contribuir a alleugerir les limitacions que pateixen les empreses catalanes del metall a l'hora de captar el talent tècnic que necessiten o necessitaran en el futur.

EUROFOUND (2021) apunta que l'escassetat de mà d'obra té lloc quan la demanda de treballadors per cobrir una ocupació supera l'oferta de treballadors disponibles que posseeixen les habilitats requerides i que estan disposats a treballar amb un salari i unes condicions específiques de treball, en un lloc i en un moment determinats. I considera possibles causes de diferent naturalesa (recollides en el quadre següent) vinculades amb l'oferta i amb la demanda laboral.

Factors de l'escassetat de mà d'obra

OFERTA LABORAL	DEMANDA LABORAL
Falta/disminució de la disponibilitat de mà d'obra <ul style="list-style-type: none"> • Disminució de la població en edat de treballar com a conseqüència del canvi demogràfic i de l'emigració (quan supera la immigració de població en edat de treballar). • Baixa/disminució de la taxa de participació, com a conseqüència, per exemple, de conflictes de conciliació de la vida laboral i familiar. • Jubilació anticipada. • Inactivitat de grups marginals (i manca de gestió política per abordar aquests problemes). 	Efecte industrial <ul style="list-style-type: none"> • Alt creixement econòmic global. • Alta demanda de producte/servei (cicle empresarial).
Falta de mobilitat (interna i externa) <ul style="list-style-type: none"> • Atractiu o infraestructures insuficients per afavorir el moviment transfronterer o intern del país (també relacionat amb qüestions que afecten el reconeixement de les qualificacions) 	Divisió internacional del treball <ul style="list-style-type: none"> • Decisions de localització per la producció
Desajust d'habilitats <ul style="list-style-type: none"> • Resultat d'una inversió insuficient en serveis d'educació/formació per part del govern/empresaris/individus i una concordança inadequada entre les prestacions educatives i els requisits del mercat laboral. • Coneixement insuficient sobre els futurs requisits d'habilitats (previsió) i la participació dels actors rellevants en la planificació de polítiques. • Opcions/preferències educatives inadequades. • Percepcions d'atractiu dels diferents sectors/ocupacions que influeixen en les decisions de formació/carrera 	Canvi en les habilitats requerides <ul style="list-style-type: none"> • Innovació i canvi tecnològic que requereixen qualificacions noves/diferents que condueixen a desajustos de qualificacions. • Marc normatius que afecten determinades ocupacions (augment de la demanda d'algunes d'aquestes quan les tasques són obligatòries per llei). • Planificació inadequada de la gestió dels recursos humans.
Desajust de la informació <ul style="list-style-type: none"> • Ineficiències dels canals de cerca i de la informació sobre les futures necessitats laborals i d'habilitats. 	Incapacitat d'ajustar les estructures a la demanda nova o canviant <ul style="list-style-type: none"> • Infraestructures deficientes que afecten la utilització dels diferents canals per part dels empresaris.

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

Després de revisar les aportacions d'EUROFOUND sobre els aspectes que determinen la manca de mà d'obra, es pot afirmar que es tracta d'una problemàtica que està condicionada per circumstàncies que influeixen en punts diversos de la cadena de valor de la generació de talent en un sector i una ubicació determinades. A més, es manifesta en situacions diferents, en funció del moment econòmic, i es pot afegir que té lloc en un entorn canviant.

Ens trobem davant d'una **problemàtica força complexa**, que no és específica del metall ubicat a Catalunya. És present en molts altres llocs i també en altres sectors

d'activitat. I és, per aquesta raó, que **resulta d'interès dur a terme un diagnòstic d'aquesta problemàtica des del punt de vista del sector a Catalunya.**

Aquesta anàlisi pretén identificar els **factors que s'haurien de considerar en una estratègia per a la generació del talent tècnic que necessita el metall català.**

4. DIAGNOSI DE LA MANCA DE PERFILS TÈCNICS D'ESPECIALISTES EN EL SECTOR METALL CATALÀ PER COBRIR LES NECESSITATS DE LES EM-PRESES

El propòsit d'aquest apartat és fer una diagnosi de la manca de tècnics especialistes en el metall català, amb l'objectiu d'identificar els elements que cal considerar de cara a entendre aquesta problemàtica i els àmbits sobre els quals caldria actuar per tal de trobar les solucions adequades.

Per aconseguir aquest propòsit, s'ha treballat amb una anàlisi DAFO, de febleses, fortaleces, amenaces i oportunitats, tal com veurem tot seguit.

Per confeccionar aquesta DAFO, s'han tingut en compte diverses fonts d'informació. Per una banda, estudis i informes sobre la formació professional, els sistemes educatius, i sobre les mancances de personal en el mercat de treball i en diferents àmbits geogràfics. També s'ha pres en consideració l'opinió d'experts del sector empresarial i d'altres esferes, com ara del món de l'educació i la formació, i de les administracions. S'ha analitzat la informació proporcionada per diferents fonts estadístiques i bases de dades.

4.1. FEBLESES

A continuació, es descriuen una sèrie de punts que estan afectant, negativament, la disponibilitat dels professionals que necessiten les empreses del metall català. Es tracta d'aspectes relatius al funcionament del sistema de generació de talent tècnic, a alguns trets dels agents que l'integren o a la relació entre ells.

1. **El sistema de generació de talent tècnic professional no cobreix les necessitats del metall català**

Aquesta afirmació és el resultat de constatar que **hi ha empreses que busquen perfils tècnics especialistes i no els troben, o que, si els troben, és amb moltes dificultats**. O que les **persones identificades en el mercat de treball** com a possibles candidates als llocs a cobrir, a vegades **no disposen dels coneixements o les habilitats** per ocupar la posició laboral que les empreses demanen.

Aquesta situació **pot estar lligada a ineficiències de l'oferta formativa**. De les dades sobre la formació professional educativa vinculada als oficis del metall, s'ha observat que la seva evolució no presenta el mateix dinamisme que altres famílies professionals. S'han posat en relleu alguns desajustos; per exemple, entre les especialitats més demanades i l'oferta d'estudis, i entre la ubicació de centres i la localització industrial.

Aquest *gap* entre requeriments del món productiu i talent disponible en el mercat de treball també pot respondre al fet que **els ensenyaments no s'adaptin prou a la realitat del món productiu**, ja sigui en contingut, en habilitats pràctiques, o en les anomenades *soft skills*.

D'altra banda, també s'ha apuntat que **no hi ha prou persones que optin a seguir estudis de formació professional educativa o ocupacional adequats** per a ocupar posicions laborals, amb dificultats per cobrir-se en empreses del metall.

2. **La generació de talent tècnic depèn de les decisions i de les actuacions de diferents tipus d'agents que, a vegades, no van alineades**

La generació del talent tècnic que demana el món productiu és el resultat de decisions i actuacions **que afecten diferents agents** (joves; famílies; persones que estan a l'atur; treballadors; PIMES; grans empreses; centres educatius que imparteixen formació reglada; centres de formació contínua; centres de formació ocupacional; administracions vinculades al món del treball, a l'educació, a la promoció econòmica; societat; docents; associacions sectorials; agents socials...). Estem parlant d'un ecosistema molt ampli i divers. Aquest fet aporta complexitat al sistema.

A partir de la informació captada d'empreses i altres agents vinculats al sector, i de l'examen de diferents fonts, s'han identificat algunes **situacions en el funcionament d'aquest ecosistema que es poden qualificar d'ineficiències, i que influeixen en el desajust entre necessitats de talent tècnic i disponibilitat al mercat de treball.**

A continuació, es descriuen algunes d'aquestes situacions:

1. L'elecció de continuïtat dels estudis per part dels alumnes de l'educació obligatòria està molt lligada a factors com el centre on estan cursant els estudis (si disposa de formació professional o no en la seva oferta educativa, de la seva localització en el territori català, del grau de coneixement que tinguin els docents sobre la realitat productiva...); també a la influència que exerceixen els familiars més directes. Per contra, **la decisió no està basada en un coneixement precís del funcionament de les activitats econòmiques** per part dels alumnes i dels docents, i, també, **de les diverses opcions de desenvolupament professional.**
2. Una **orientació deficient** en l'educació secundària obligatòria podria trobar-se entre les causes que expliquen l'elevat abandonament en la formació professional; en particular, en els ensenyaments de grau mitjà.
3. La baixa aposta per determinats ensenyaments tècnics pot estar condicionada pel fet que **els títols de les formacions són poc descriptius** dels continguts lectius i de les oportunitats en el món laboral.
4. Hi ha formacions enfocades a generar talent tècnic d'especialistes que **tenen més demanda que places, en algunes zones.** D'altra banda, el fet de seguir els estudis dins d'una mateixa família professional per completar un itinerari professional, pot estar condicionat a la disponibilitat o no de places.
5. Hi ha **competències** requerides per empreses que **no corresponen a estudis existents**, com a conseqüència d'una captació inadequada de les necessitats de les empreses.
6. **El món productiu no té un coneixement complet de l'oferta formativa** ni dels diferents mecanismes que contribueixen a poder disposar dels professionals que

necessiten. En particular, s'observa un desconeixement generalitzat sobre què són els certificats de professionalitat (CP) i sobre el paper que poden jugar en el sistema de generació de talent tècnic.

7. **La comunicació** entre empreses i centres de formació **és molt millorable** en les dues direccions.
8. La generació de talent tècnic **en el món educatiu i ocupacional no sempre està ben coordinada**. Per exemple, pot passar que, en una zona determinada, hi hagi estudis d'una família professional que tinguin més demanda que oferta de places en graus de formació professional educativa, mentre que, hi hagi centres que imparteixen certificats de professionalitat de la mateixa àrea de coneixement i que, en canvi, tinguin problemes per cobrir les places disponibles.
9. Hi ha centres amb problemes per impartir assignatures per **falta de docents**.
10. Disposar d'un **grau superior de formació professional no té el mateix valor que disposar d'un títol universitari** en alguns àmbits, com, per exemple, en alguns programes d'ajuts públics. Tot i això, la trajectòria professional o d'especialització a través de la formació contínua, dota els graduats en formació professional, d'un nivell de capacitació suficient per participar en projectes, com, per exemple, d'innovació.
11. Davant les dificultats de captació de talent tècnic, **hi ha empreses que desconeixen** si poden rebre, per part de l'Administració, algun tipus de **suport en el seu entorn local**, ja sigui per part de l'administració, d'agents vinculats a la generació de talent o per altres tipus d'organismes.

3. Les característiques de teixit empresarial del metall expliquen alguns dels inconvenients de les empreses per captar el talent tècnic que necessiten

El sector del metall es caracteritza per una **elevada presència de PIMES**³¹. I aquest fet s'ha de tenir molt en compte en l'anàlisi de la problemàtica del sector relacionada amb la captació dels perfils que necessiten.

³¹ Val a dir, que en el metall, dins del col·lectiu de grans i mitjanes empreses, ha estat habitual, en les últimes dècades, la progressiva externalització, a empreses més petites, de determinades fases dels processos productius

Per una banda, les PIMES –sobretot les de menor dimensió–, davant les dificultats per trobar especialistes en el mercat de treball, disposen de **menys recursos** per trobar solucions que les empreses més grans.

També poden presentar **menys atractiu** per atreure potencials candidats que no pas les companyies més grans, ja sigui per qüestions de prestigi, per prestacions econòmiques o per qüestions d'una altra naturalesa.

Les PIMES també tenen **més limitacions** per gestionar la incorporació d'alumnes en pràctiques; en particular, la fórmula de l'FP Dual –que té en compte que l'alumne dugui a terme una part de la formació a les plantes de producció– no sempre s'adapta als inconvenients que presenten algunes empreses. Per exemple, per la manca de personal a l'hora de tutoritzar els alumnes, o bé per la reticència a dedicar recursos a la preparació d'aquests alumnes, els quals poden apostar per incorporar-se en una altra empresa, fins i tot de la competència.

4. Les necessitats de perfils tècnics són diverses i canviants

En el sector, la dimensió, l'activitat productiva, el grau d'innovació i les característiques dels processos productius i el seu grau de digitalització i automatització, són aspectes determinants que condicionen **les demandes concretes de talent tècnic lligades a oficis o perfils molt especialitzats**. No totes les empreses del metall tenen els mateixos requeriments no coberts pel que fa al perfil que busquen ni a les competències requerides. El fet de que les necessitats siguin diverses en una àrea geogràfica determinada **dificulta que el sistema de generació de talent tècnic local s'ajusti a aquesta diversitat**.

A més, **les demandes poden evolucionar en el temps**. I, en un moment i en una àrea geogràfica determinats, poden sorgir nous requeriments d'incorporació de

de la fabricació de peces i equips. D'aquesta manera, l'empresa que subcontracta guanya en flexibilitat productiva i concentra, principalment, les tasques de disseny, enginyeria i muntatge, i les empreses subcontractades assumeixen una part de la fabricació d'empreses, normalment més grans. Aquest fet explica que, en alguns subsectors del metall, les PIMES subcontractistes centralitzin els problemes de captació de talent lligat a oficis del metall.

professionals lligats a un projecte empresarial concret que alteri l'equilibri entre oferta i demanda de talent tècnic en aquella zona³².

FEBLESES del DAFO de les dificultats de captació de talent tècnic en el sector metall català

<i>FEBLESES</i>
<i>1. El sistema de generació de talent tècnic professional no cobreix les necessitats del metall català.</i>
<i>2. La generació de talent tècnic depèn de les decisions i actuacions de diferents tipus d'agents que, a vegades, no van alineades.</i>
<i>3. Les característiques de teixit empresarial del metall expliquen alguns dels inconvenients de les empreses per captar el talent tècnic que necessiten.</i>
<i>4. Les necessitats de perfils tècnics són diverses i canviants.</i>

Font: Elaboració pròpia

4.2. FORTALESES

En aquest apartat s'apunten aspectes que constitueixen fortaleSES en l'anàlisi de la problemàtica de la manca de professionals especialistes en el sector del metall català.

Concretament, aquests factors es refereixen al grau d'inserció laboral de les formacions professionals més vinculades al metall, a les oportunitats de desenvolupament professional del sector, i a l'existència d'interessants experiències que es poden considerar casos d'èxit en el marc de la problemàtica de la manca de talent d'especialistes en el mercat de treball.

³² Per exemple, es pot esmentar el cas real d'una companyia del sector del metall ubicada a l'àrea metropolitana de Barcelona que ha decidit, recentment, crear una nova línia de producció que requereix la incorporació de cinquanta soldadors en un període d'un any. Es tracta d'un perfil professional que presenta dificultats de captació en el mercat de treball. S'està generant una oportunitat de desenvolupament industrial que podria veure's afectada per la disponibilitat del talent. I els requeriments de professionals lligats al nou projecte d'industrialització podrien influir en un increment de la competència entre empreses per captar talent tècnic en l'àrea d'influència.

1. La formació professional en les especialitats vinculades al metall presenta un elevat grau d'inserció laboral

Les formacions professionals lligades al metall se situen entre les que presenten un major grau d'inserció laboral³³.

Aquest fet és important en un context en què la formació professional estaria guanyant pes en el procés de decisió dels joves com una via alternativa a la universitària, encara que, per ara, no ha tingut la mateixa incidència en el metall que en altres àmbits de coneixement.

En les especialitats vinculades al metall, l'augment de matriculats s'ha produït, principalment, en els ensenyaments superiors. Aquest nivell d'estudis sobresurt per un elevat grau d'inserció laboral³⁴. A més, alguns centres han observat un increment de la matriculació lligada a un creixement de l'oferta de places de formació dual, amb un potencial d'incorporació en el món laboral superior a la mitjana d'estudis professionals³⁵.

³³ Per família professional, els estudiants amb més taxa d'ocupació són els de Fabricació mecànica (el 73,1 % tenen feina al cap de l'any de graduar-se i el 75,3 % en tenen al cap de tres anys), seguits dels d'Instal·lació i manteniment (68,5 % i 76 %, respectivament), Informàtica i comunicacions (63,1 % i 75,4 %), i Química (62,4 % i 69,2 %). Aquestes dades corresponen a l'edició 2023 de l'estadística d'Inserció Laboral dels Graduats en Ensenyaments de Formació Professional del Ministeri d'Educació i Formació Professional (<https://www.educacionyfp.gob.es/servicios-al-ciudadano/estadisticas/laborales/insercion.html>).

³⁴ L'informe «Inserció Laboral dels ensenyaments professionals 2022» confirma que els estudis lligats als oficis del metall es troben entre els que presenten un major grau d'inserció laboral, però en els graus superiors. A tall d'exemple, mentre, en els graus intermedis de la família de Fabricació mecànica, la taxa d'incorporació en el món laboral se situa en el 40,9 % dels estudiants, els graus superiors s'eleva al 79,5 %. En el cas dels estudis d'Instal·lació i manteniment, aquests percentatges passen a ser del 47,8 % i del 83,3 %, respectivament. Val a dir que una part significativa dels estudiants que finalitzen els estudis de grau mitjà continuen formant-se, per exemple, cursant graus superiors de la mateixa família professional.

³⁵ L'estadística d'Inserció Laboral dels Graduats en Ensenyaments de Formació Professional del Ministeri d'Educació i Formació Professional reflecteix que hi ha una clara superioritat, pel que fa al grau d'inserció, en les formacions de caràcter dual enfront de les que no ho són.

2. El sector del metall ofereix interessants oportunitats de desenvolupament professional per als perfils tècnics

El metall és el **principal sector de la indústria catalana** pel que fa a facturació i a persones ocupades³⁶. D'altra banda, juga un paper clau en el desenvolupament de la resta d'activitats industrials, i en el funcionament del conjunt de l'economia i l'avenç de la societat. Concentra constructors de maquinària, fabricants de mecanismes i equips elèctrics i electrònics, transformadors de primeres matèries en peces, utilitatges i béns de consum, i constructors dels diferents tipus de material de transport.

El metall destaca per la seva capacitat d'innovació i pel fet de treballar amb elevats estàndards de qualitat i de seguretat. I es caracteritza per ser pioner en la implantació de les eines de millora contínua, i de les darreres tecnologies de l'anomenada Indústria 4.0. És un sector acostumat a desenvolupar la seva activitat en entorns molt competitius i que presenta un elevat grau d'obertura a l'exterior.

A l'anterior, cal afegir-hi, també, que el metall és **clau en el procés de transformació de la indústria**, de la mà de la revolució digital de tots els sectors i de la descarbonització de l'economia. En la mesura que engloba les empreses que estan contribuint, d'una manera decisiva, a desenvolupar i fabricar les peces, mecanismes i sistemes que fan possible, per exemple, la digitalització o automatització dels processos productius, com també noves maneres de generació, distribució i emmagatzematge de l'energia i de mobilitat. I que contribueixen, de manera important, en el reciclatge i la recuperació de materials.

En definitiva: **el metall té un pes destacable en la indústria catalana i està jugant un paper estratègic en el seu desenvolupament futur**. I és important assenyalar que és un sector que **requereix perfils tècnics** –en particular, d'especialistes– i que aquesta demanda, previsiblement, continuarà³⁷.

³⁶ Segons les dades de la «Estadística Estructural de Empresas: Sector Industrial - Datos definitivos 2021», de l'INE, l'any 2021 el metall català va generar el 28 % de la xifra de negocis realitzada per la indústria catalana i estava integrat per, gairebé, el 35 % dels treballadors empleats en el sector industrial.

³⁷ D'acord amb la informació recollida en el qüestionari «**Formació professional tècnica i sector metall**», la totalitat de les empreses consultades han manifestat el seu interès per incorporar personal format en alguns dels estudis de les famílies professionals més lligades, tradicionalment al sector del metall.

D'altra banda, es pot afirmar que, en el sector del metall, hi ha un col·lectiu notable d'empreses que aposten per la incorporació d'estudiants com a via per captar el talent de caràcter tècnic que necessiten. I aquesta és una base interessant per assegurar que un major nombre de perfils que s'ajustin a les necessitats presents i futures de les empreses es traslladi, de manera eficaç, al sector productiu³⁸.

A més, l'FP dual té una trajectòria rellevant en el sector. Hi ha empreses que ja estan utilitzant aquesta modalitat d'aprendre una professió com a via de captació de talent tècnic³⁹.

3. Experiències i bones pràctiques en el sector metall

Les dificultats de captació de talent professional per part del sector del metall, han propiciat, en els últims anys, la **posada en marxa de projectes encaminats a aportar solucions a aquesta problemàtica**. Algunes d'aquestes experiències es poden considerar bones pràctiques en el sector.

Es tracta d'iniciatives liderades pel sector privat o resultants de la cooperació publico-privada. A continuació, es descriuen alguns exemples:

- **Dissenyar nova oferta formativa** per cobrir les necessitats no satisfetes d'un grup d'empreses corresponents a un segment d'activitat o a una àrea geogràfica determinada, o **adaptar l'oferta existent** per ajustar el contingut d'aquesta als requeriments de competències d'una companyia o d'un grup d'empreses.
- Desenvolupar accions pilot adreçades a impartir **formació tècnica a un grup de persones d'un segment de la població**; per exemple, dones adultes o joves que han abandonat el sistema educatiu.
- Projectes de formació destinats a **crear, internament, el talent tècnic que requereixen** companyies del sector –i que no troben en el mercat de treball–, o a

³⁸ D'acord amb la informació procedent del qüestionari «**Formació professional tècnica i sector del metall**», el 86,4 % de les empreses consultades afirmen que han incorporat estudiants de formació en especialitats tècniques en els darrers quatre anys, i el 13,6 % restant afirmen que no ho han fet però que estarien interessats a fer-ho.

³⁹ Les dades del qüestionari «**Formació professional tècnica i sector metall**» reflecteixen que del 86,4 % d'empreses que han incorporat estudiants de formació en especialitats tècniques, en els darrers quatre anys, el 61 % ho han fet en programes d'FP dual.

preparar a treballadors especialistes per adaptar les seves competències a les exigències de la fàbrica intel·ligent.

- Accions dirigides a **actualitzar els coneixements i habilitats de docents** que imparteixen ensenyaments del metall, per part d'experts d'empreses o centres tecnològics, amb el propòsit que es familiaritzin amb noves tècniques de fabricació i tecnologies aplicades a la producció.

Algunes d'aquestes experiències tenen el seu origen en associacions empresarials (com ASCAMM o ADECAT), fundacions (com Fundació Lacetània o Fundació Eduard Soler), empreses (per exemple SEAT⁴⁰ o TMCOMAS⁴¹) o centres tecnològics, com EURECAT. O són el resultat de la cooperació entre diversos agents vinculats al sector: empreses, centres formatius, centres generadors de coneixement, organitzacions empresarials, agents socials, fundacions, cambres de comerç...

FORTALESES del DAFO de les dificultats de captació de talent tècnic en el sector metall català

<i>FORTALESES</i>
<i>1. La formació professional en les especialitats vinculades al metall presenta un elevat grau d'inserció laboral</i>
<i>2. El sector metall ofereix interessants oportunitats de desenvolupament professional als perfils tècnics.</i>
<i>3. Experiències i bones pràctiques en el sector metall</i>

Font: Elaboració pròpia

4.3. AMENACES

La manca de professionals és un gran inconvenient que pot augmentar la seva incidència en el sector del metall per l'impacte de diversos factors de l'entorn que constitueixen amenaces reals.

⁴⁰ L'any 1957 SEAT va crear el seu centre de formació per qualificar professionals i cobrir les seves vacants.

⁴¹ TMCOMAS va posar en marxa, l'any 2020, l'escola COMASTECH, a Blanes, per fer front als problemes per cobrir als tècnics especialistes per a les seves instal·lacions i d'altres empreses del sector.

Aquests aspectes estan lligats al tipus de solucions que s'estiguin plantejant per fer front a una problemàtica que té una llarga trajectòria, la qual, a més, està evolucionant en un context canviant, que afecta altres sectors i que és present en molts llocs.

1. Plantejar solucions inadequades o parcials a un problema complex

Les dificultats per trobar determinats perfils tècnics en el sector metall català són complexes, en la mesura que hi ha nombrosos factors i agents que intervenen en la generació de talent tècnic. En aquest context, **existeix l'amenaça de no trobar les solucions adequades o que aquestes siguin parcials i insuficients**⁴².

Es poden esmentar alguns riscos a tenir en compte:

1. Dissenyar **solucions centrades en alguns dels factors** que influeixen en la generació de talent que necessiten les empreses. Per exemple, concentrar els esforços a incrementar l'oferta de formació o a augmentar el prestigi que té l'FP en la societat sense tenir-ne en compte d'altres que intervenen en el procés de generació de talent especialitzat.
2. **No considerar**, convenientment, **les necessitats específiques de talent del sector metall i els subsectors que l'integren**, les quals, a més, poden variar en funció de la seva activitat productiva, dimensió, localització, grau de digitalització i automatització dels seus processos... El sector, a Catalunya, integra realitats empresarials i necessitats molt diverses.
3. Fixar-se, com a objectiu l'increment de l'oferta formativa de formació professional educativa o laboral, en general, **sense considerar les particularitats de l'oferta que està més lligada al metall**. Per exemple, les

⁴² Val a dir que alguns dels problemes i desafiaments que s'identifiquen avui dia, ja s'havien posat en relleu fa anys. LEOPOLDO JOSÉ CABRERA (1993), en el seu treball *La tortuosa marcha de la Formación Profesional en España*, fa referència al Llibre Blanc per a la Reforma del Sistema Educatiu de 1989, que va ser la base per a la Llei Orgànica d'Ordenació General del Sistema Educatiu a Espanya (la LOGSE), la qual es va aprovar el 1990. L. C. CABRERA apunta que el Llibre Blanc recull, entre altres qüestions, els problemes que es pretenen solucionar respecte als ensenyaments professionals. Alguns d'aquests aspectes figuren, actualment, passats més de trenta anys, entre els inconvenients a resoldre, sobre els quals s'està articulant un nou sistema de formació professional. Segons L. C. CABRERA, els problemes recollits en el Llibre Blanc, es poden concretar en sis punts principals: 1. La inadequació entre la legislació educativa i la legislació laboral. 2. El caràcter discriminatori dels Ensenyaments Mitjans. 3. La desvaloració social de la Formació Professional. 4. L'alt fracàs escolar. 5. L'academicisme d'aquests ensenyaments. 6. El desajust entre l'FP i l'ocupació.

característiques que han de reunir els centres, els quals, en funció de les especialitats que imparteixin, han de disposar de maquinària i instal·lacions adequades, les quals poden tenir un cost d'adquisició i renovació important. També –els docents– han de disposar d'una preparació específica que exigeix una actualització de coneixements i habilitats paral·lela a l'evolució de la tècnica i la tecnologia.

4. **No utilitzar les diferents eines de generació de talent**, tant en el sistema educatiu com en la formació de reciclatge de persones en situació d'atur o a través de la captació i formació de persones estrangeres, d'una manera eficient i coordinada.
5. **No contemplar fórmules** en el sistema de generació de talent tècnic que **donin suport –de forma àgil i a curt o a mitjà termini– a empreses amb projectes d'industrialització** amb necessitats de perfils tècnics que presentin dificultats de captació.
6. Adoptar **mesures normatives que no siguin prou conegudes** pel món productiu, pels centres de formació o per altres agents intermedis.
7. **Definir un marc normatiu que no millori, realment, el sistema de generació de talent tècnic**. Per exemple, perquè incorpora elements que suposen barreres per a les empreses o bé per als potencials alumnes en termes de costos, gestió complexa o requeriments que redueixen el seu interès⁴³.
8. **Els canvis normatius poden no ser suficientment àgils o flexibles**, en un context de gran transformació de la indústria.
9. Redefinir l'oferta formativa **sense aprofitar, al màxim, els recursos actuals**, tant en termes de centres com d'instal·lacions.

⁴³ Per exemple, l'aplicació generalitzada de l'ensenyament dual pot xocar amb inconvenients importants si no es preveuen i si no s'apliquen mesures per evitar-los. Les dificultats de les PIMES per acollir-se a aquesta fórmula, els sobre-costos en relació a la formació no dual, l'equilibri entre demanda i oferta d'alumnes en pràctiques, els factors geogràfics que poden influir en aquest equilibri... Els informes de L'OBSERVATORIO SOCIAL DE LA FUNDACIÓN LA CAIXA (2023) i de CAIXABANK DUALIZA (2022) contenen alguns problemes potencials de la implantació del nou marc normatiu de la formació professional; en particular, pel que fa a la generalització de la dualitat.

10. Configurar **un sistema de generació de talent tècnic similar al que s'aplica en altres àrees geogràfiques** considerades com a bones pràctiques, però que presenten diferències en les característiques de l'estructura econòmica, en general, i de la indústria del metall, en particular, com també en aspectes del sistema de generació de talent, que poden significar la base del seu èxit^{44 45}.

2. És una problemàtica que està evolucionant en un entorn tecnològic i productiu canviant

Tots els sectors de l'economia estan experimentant **transformacions de la mà de la digitalització i de l'automatització d'operacions**. I aquesta evolució s'accelerarà com a resultat d'avenços en el camp de la intel·ligència artificial.

El metall també està vivint importants **canvis com a conseqüència de la descarbonització de l'economia**. L'automoció i la resta de subsectors del metall estan evolucionant, ràpidament, en el context de la transició ecològica que es manifesta, per exemple, en nous sistemes de generació, magatzematge i transport de l'energia, en el desenvolupament de la mobilitat sostenible o en l'economia circular.

Aquesta renovació dels sectors està tenint repercussions en camps diversos; per exemple, en les formes de produir, en els materials, els serveis lligats als equips i a la maquinària de fabricació, en els sistemes de gestió de la producció, en el manteniment industrial, o en les operacions de subministrament i distribució de peces i productes.

Aquests canvis afectaran el perfil de professionals que necessitaran les empreses, els requisits d'adaptació de competències *hard* i *soft*, i les característiques de l'oferta formativa.

⁴⁴ Per exemple, el sistema de formació professional alemany és considerat un referent. Tanmateix, és un sistema que està fonamentat en una orientació educativa dels nens des de molt petits, que els dirigeix a un tipus d'ensenyament o a un altre en funció de les capacitats i habilitats que manifesten quan són infants.

⁴⁵ Tanmateix, val a dir que el sistema de formació professional d'Alemanya està patint, també, la falta d'aprenents que compleixin la seva formació de caràcter dual en empreses i tallers. Aquest fet queda registrat en l'article de MARÍA-PAZ LÓPEZ BERLÍN (2023) «Alemanya busca personal qualificat»

En aquest marc, hi ha el risc que els centres de formació reglada, ocupacional o contínua, **no s'estiguin adaptant a la mateixa velocitat que les exigències del món productiu**. Aquest ajustament afecta continguts, mitjans i preparació dels docents.

En aquest procés de transformació, les persones són la clau. És indispensable disposar de professionals que facin possible l'evolució que requereix el sector metall i que permetin l'aprofitament de noves oportunitats de negoci. Tanmateix, **aquestes necessitats no quedaran cobertes si les empreses no troben els perfils professionals que necessiten en el mercat de treball, o no troben solucions per disposar del talent que demanen**. Aquest pot ser, clarament, un dels principals entrebancs per al desenvolupament del sector⁴⁶.

Alguns estudis posen en relleu que una part important dels perfils professionals que existeixen actualment, desapareixeran en els pròxims anys i n'aniran sorgint d'altres. Tanmateix, la velocitat i trets d'aquesta evolució actualment són incerts⁴⁷. Sens dubte, el fet de **no disposar d'un sistema de generació de talent tècnic àgil, flexible i innovador, és una gran amenaça en el marc de la problemàtica del metall català, pel que fa a la captació dels professionals que necessita**.

3. Reptes demogràfics

En els pròxims anys, s'espera la jubilació d'un percentatge elevat de treballadors, molt d'ells de la generació del *baby-boom*. Aquest fet, juntament amb el progressiu envelliment de la població⁴⁸ comportarà que, a Catalunya, hi hagi un descens progressiu de persones en edat de treballar .

⁴⁶ Tal com s'ha vist anteriorment, les dades del qüestionari «**Formació professional tècnica i sector metall**», reflectien que un percentatge molt elevat d'empreses consultades, –gairebé el 77 %– manifestaven la seva preocupació per no poder trobar tècnics preparats en tecnologies 4.0.

⁴⁷ En l'edició 2023 del «Future of Jobs Report», del WORLD ECONOMIC FORUM (2023), es conclou que gairebé una quart part dels llocs de treball a nivell mundial canviaran en els pròxims cinc anys com a resultat de diversos factors, com ara l'evolució de la tecnologia i el canvi climàtic.

⁴⁸ Catalunya presenta una baixa taxa de natalitat bruta (nombre de naixements vius per 1.000 habitants). L'any 2022 va ser del 7,2, una mica per sota de la mitjana que hi havia a la UE, la qual se situava en el 8,7.

Aquesta situació **agreuja les mancances de professionals** que les empreses necessiten i **impactarà, negativament, en la capacitat del sistema de generació de talent tècnic per cobrir els requeriments del món productiu**⁴⁹.

4. Dificultats de captació de talent en altres localitzacions i en altres sectors

Les dificultats per trobar el personal que necessiten les empreses afecten diferents sectors de diversos països.

En un informe recent d'EUROFOUND (2023), s'esmenta que l'escassetat de mà d'obra és probable que esdevingui estructural a Europa, i es podria agreujar com a conseqüència de les tendències demogràfiques. Segons aquest informe, el problema de l'escassetat de mà d'obra té especial rellevància en països com Àustria, Bèlgica, Txèquia, Alemanya i els Països Baixos.

Aquest fet, propicia que la **competència per la recerca del talent s'intensifiqui** i sobrepassi, fins i tot, les fronteres, sobretot pel que fa a determinats perfils. I en aquest marc es poden accentuar les dificultats de captació i retenció de talent al sector metall català.

Alguns **països amb empreses del metall que presenten importants inconvenients** per trobar els professionals tècnics que necessiten són França⁵⁰ o Alemanya⁵¹, els quals es caracteritzen per tenir un **nivell salarial mitjà més elevat que el d'Espanya i Catalunya**. Aquest fet pot accentuar la problemàtica actual del metall a Catalunya.

⁴⁹ Davant d'aquest desafiament, hi ha diversos experts que defensen la necessitat de prendre mesures efectives per incentivar la natalitat i estimular la immigració per poder cobrir el relleu generacional en les pròximes dècades, rejuvenir el mercat laboral i assegurar la prosperitat econòmica. El Banc d'Espanya (2023) posa en relleu el fet que, a causa del procés d'envelliment, la taxa d'activitat, a Espanya, caurà en 2,8 punts percentuals fins a l'any 2030, de manera que, si no es tingué en compte la contribució dels fluxos nets d'immigració, la caiguda seria 1,6 punts percentuals superior.

⁵⁰ L'informe sobre les tensions en el mercat de treball francès l'any 2021 de MOUSTAPHA NIANG, FANNY CHARTIER i FRÉDÉRIC LAINÉ (2022) mostra la rellevància de les professions vinculades al sector del metall dins del grup de les que presenten més problemes de captació, les primeres posicions de les quals les ocupen els tècnics en mecànica i en treball dels metalls.

⁵¹ Segons dades corresponents a l'any 2023 de l'Enquesta empresarial de l'INSTITUT IFO de Munic, el 41 % de les empreses alemanyes consultades dels sectors de maquinària i fabricants d'equips manifesten dèficits de personal.

D'altra banda, hi ha països europeus que estan posant en marxa diverses mesures per fer front a aquests inconvenients; en particular, mesures enfocades a facilitar la immigració laboral qualificada de països no comunitaris. S'està produint una **competència elevada per aconseguir la captació de talent a Europa i, també, del procedent d'altres àrees geogràfiques**⁵².

5. La inversió privada en formació professional no centra la seva atenció en les especialitats del metall

El gran creixement de l'oferta de formació professional dels darrers anys s'explica, en part, per l'aposta que ha fet el sector privat, per aquest tipus d'ensenyaments, davant l'augment de la demanda i el desenvolupament d'un marc que propicia l'auge dels estudis professionals.

Tanmateix, **no s'observa una aposta tan decisiva del capital privat pels estudis del metall com per altres famílies professionals**. Les raons poden ser diverses; per exemple, les barreres d'entrada en termes de mitjans i equips necessaris per desenvolupar aquestes formacions o la baixa demanda d'aquest tipus d'ensenyaments.

Aquest escenari representa, sens dubte, una amenaça per al sector, ja que no s'espera cap canvi de prioritats del fons privat. D'altra banda, les famílies professionals amb més creixement d'oferta podrien captar l'atenció de joves amb habilitats destacades per a desenvolupar professions de caire tècnic.

⁵² A títol d'exemple, en la mesura que alguns països de l'Europa de l'Est—com és el cas de Romania— han reduït el potencial que tenien de proporcionar especialistes del metall a altres països europeus, hi ha empreses que estan centrant esforços en atreure talent d'altres àrees; per exemple, de l'Índia.

AMENACES del DAFO de les dificultats de captació de talent tècnic en el sector metall català

AMENACES	
1.	<i>Plantejament de solucions inadequades o parcials a un problema complex.</i>
2.	<i>Problemàtica que està evolucionant en un entorn tecnològic i productiu canviant.</i>
3.	<i>Reptes demogràfics.</i>
4.	<i>Dificultats de captació de talent a altres localitzacions i a altres sectors.</i>
5.	<i>Inconvenients de la inversió privada en formació professional per centrar la seva atenció en les especialitats del metall.</i>

Font: Elaboració pròpia

4.4. OPORTUNITATS

En el procés d'anàlisi de les dificultats de les empreses del metall per captar el talent professional que necessiten, s'observen alguns factors de l'entorn que poden jugar un paper positiu en l'evolució de la problemàtica.

Aquests aspectes, que es descriuen a continuació, fan referència al següent: a un nou marc de desenvolupament de la formació professional, a les necessitats futures de perfils tècnics d'especialistes en el metall, a l'efecte de l'aplicació de la tecnologia, tant en la generació de talent com en les necessitats de perfils de les empreses, i a una sèrie d'iniciatives que, des de fa uns quants anys, estan impulsant la formació professional.

1. **Un nou marc de desenvolupament de la formació professional**

El marc en el qual s'està desenvolupant la formació professional a Espanya i a Catalunya, pot contribuir a trobar solucions al problema de la manca d'especialistes en el sector del metall.

En aquest sentit, s'observa una **aposta clara, per part de les diferents administracions, per promoure la formació professional educativa.**

Aquest plantejament se sustenta en el fet que una part significativa de les oportunitats laborals presents i futures està associada a competències que es poden adquirir mitjançant graus de formació professional. En canvi, a Catalunya, igual que en el conjunt d'Espanya, els titulats en formació professional tenen un pes bastant inferior al de la mitjana europea.

Des de les administracions, també es pretén **reforçar la formació al llarg de la vida dels treballadors**, com una eina fonamental per facilitar el reciclatge de coneixements i habilitats que necessiten les empreses.

Per aconseguir l'impuls de la formació professional en l'àmbit educatiu, ocupacional i professional, i la seva modernització per millorar l'ajust de generació de talent i requeriments de les empreses, s'està creant un nou cos normatiu⁵³, i s'hi estan dedicant importants fons econòmics.

El propòsit **d'expansió de la formació professional educativa i ocupacional inclou actuacions enfocades a fer-la més atractiva**, augmentant el seu valor com una opció a considerar en el procés de decisió de la continuïtat dels estudis postobligatoris o la reinserció laboral. Aquestes mesures podrien crear un entorn propici que afavoreixi que hi **hagi més persones que valorin adquirir els coneixements i les habilitats per a desenvolupar determinades professions tècniques**.

També es contempla una **millor adaptació de la formació professional a les necessitats presents i futures de les empreses**. Assolir aquest objectiu passa pel creixement de l'oferta formativa a través de la creació de noves titulacions i l'aplicació de fórmules que permetin ajustar les competències dels futurs treballadors als requeriments del món productiu (reforç de l'ensenyament pràctic, dobles titulacions, adaptacions curriculars...).

En aquest nou marc de desenvolupament de la formació, es poden destacar algunes mesures en particular, que s'esmenten a continuació:

⁵³ A nivell de Catalunya, destaca la Llei 10/2015 de Formació i Qualificació Professional, i el seu desplegament, l'Acord GOV/159/2023, pel qual s'impulsa la creació del Mapa integrat de la formació professional, o el Decret 137/2023 dels centres de formació professional integrada. A nivell espanyol, s'ha d'esmentar la Llei Orgànica 03/2022, coneguda com la Llei d'FP, i el seu desplegament, a través del Reial Decret 659/2023, pel qual es desenvolupa l'ordenació del Sistema de Formació Professional.

- Es crea un **sistema integrat d'adquisició de competències** a través de diversos nivells de formació coordinats⁵⁴, tenint present la formació en l'etapa educativa i la dirigida a la requalificació i a l'especialització, per a treballadors i per a desocupats.
- S'aposta perquè **la formació professional educativa sigui, sobretot, dual**⁵⁵, per facilitar l'aprenentatge de competències que demanda el teixit productiu i la inserció laboral dels alumnes. D'altra banda, es plantegen fórmules que ajudin a que les empreses molt petites puguin beneficiar-se del fet d'incorporar alumnes de formació professional dual, superant els inconvenients associats a la seva dimensió⁵⁶.
- **S'enriqueix la formació professional educativa**, per exemple, amb elements que potenciïn la internacionalització dels estudis, la flexibilització dels itineraris formatius, de manera que es puguin fusionar, o combinar, o l'extensió de les dobles titulacions. S'incorporen noves assignatures en els cicles d'FP, com ara l'anglès tècnic, la digitalització aplicada al sistema productiu, i la sostenibilitat.
- **Es reforcen els centres de formació professional integrada** que ofereixen formació al llarg de la vida, que estan implicats en projectes d'innovació i recerca aplicada i que aporten una dimensió internacional a la formació professional. Aquests centres han d'incorporar els diferents nivells d'oferta formativa (certificats de professionalitat, FP de grau bàsic, mitjà i superior, o formació contínua). Així mateix, treballen l'orientació professional i col·laboren amb el servei d'acreditació de competències professionals.

⁵⁴ Dins la Llei d'FP, els itineraris formatius incorporen cinc graus de coneixement amb reconeixement dins del sistema d'FP, acreditables i acumulatius. El primer, l'A, són microformacions de poques hores, que permeten obtenir una «acreditació professional de competències». El grau B, una vegada fet un mòdul, atorgarà un «certificat de competència professional». El C, amb la superació de diversos mòduls, donarà dret a un «certificat professional». El nivell D correspon a la formació professional (cicles bàsic, mitjà i superior), obtenint-se, respectivament, un cop acabada, els títols de tècnic bàsic, tècnic o tècnic superior en els diferents ensenyaments. El nivell E comprèn els nivells d'especialista i màster professional.

⁵⁵ Es creen dues modalitats d'FP Dual: L'FP general, que demana entre el 25 % i el 35 % de pràctiques en empresa, i L'FP intensiva, amb pràctiques que poden representar més del 35 % de l'horari habitual.

⁵⁶ Es vol revertir el fet que la dualitat és, encara, escassa en la formació professional si es compara amb la d'altres països europeus.

- Es creen **50 centres d'excel·lència** per a la formació professional, reconeguts **en una àrea de coneixement determinada**⁵⁷. Aquests centres destaquen pel seu nivell d'innovació i internacionalització, i esdevindran referents per a la resta de tot Espanya. A part de la seva activitat docent, mostraran les capacitats de noves metodologies pedagògiques i tecnologies, mantindran un diàleg continuat amb el sector empresarial, i traslladaran, a l'Administració, propostes de canvis curriculars. També faran tasques de recerca aplicada, d'una manera similar a les que fan a les universitats.
- S'incorporen avenços en la **convalidació** de matèries de **formació professional educativa en relació a graus universitaris**, en la mateixa branca de coneixement i també en sentit contrari. Es facilitarà la col·laboració entre centres d'FP i institucions universitàries, per a propiciar les activitats d'innovació i la cooperació amb el món empresarial.
- Es preveu la possibilitat de **reforçar la docència** amb perfils lligats al món productiu o bé amb docents retirats. L'objectiu és millorar la qualitat de la formació i buscar solucions en el cas de docents insuficients.

2. Facilitar la inserció laboral de ciutadans estrangers no comunitaris

En els últims temps, s'ha revisat el marc normatiu que afecta la immigració laboral, la qual cosa **podria facilitar la incorporació del talent professional que el metall català no troba en el mercat de treball**. Destaca la Reforma de la Llei d'Estrangeria, aprovada pel Reial Decret 629/2022, de 26 de juliol, que incorpora millores pel que fa a la simplificació d'alguns tràmits, escurça terminis i flexibilitza determinats requisits per aconseguir permisos.

Alguns punts a subratllar de la revisió de la normativa que influeix en les possibilitats d'**incorporació al mercat laboral d'estrangers no comunitaris** són els que s'esmenten a continuació:

⁵⁷ Per exemple, a Catalunya, són centres d'excel·lència l'Institut Escola de Treball de Lleida, en energies renovables; l'Escola de Treball de Barcelona, en fabricació automatitzada, i el centre Pere Martell de Tarragona, en automòbil.

- Es crea la figura de **l'arrelament per a la formació**, per tal d'obtenir un permís de residència. Segons aquest sistema, un estranger amb permanència continuada de dos anys, i acomplint altres requisits, pot obtenir una autorització temporal de residència per a 12 mesos si assumeix el compromís de seguir una formació oficial i enfocada a l'ocupació. Aquest permís es pot prorrogar a uns altres 12 mesos i es pot convertir en un permís de treball en el cas d'aconseguir una oferta laboral per un sou igual o superior al Salari Mínim Interprofessional (SMI).
- **Es facilita la contractació d'estudiants estrangers**, simplificant el tràmit per treballar quan s'estiguin cursant estudis reglats, superiors o d'habilitació professional per a una posició laboral específica. Concretament, els estrangers amb un visat d'estudiant podran passar a treballar sense necessitat de tramitar un visat de feina, mitjançant l'autorització que sol·liciti la persona que estigui interessat en la seva contractació.
- La Reforma preveu una **millora del Catàleg d'Ocupacions de Dificil Cobertura**, amb el propòsit que incorpori els llocs de treball que siguin necessaris per cobrir les mancances del mercat laboral. L'objectiu és que aquesta eina sigui més flexible i efectiva, incorporant els perfils difícils de captar en el mercat de treball, d'acord amb les necessitats reals de les empreses. En la pàgina web del SEPE s'indica el següent: «la presència d'una ocupació en el catàleg de la zona geogràfica de què es tracti, implica, per a l'ocupador, la possibilitat de tramitar l'autorització, per residir i treballar, adreçada a un treballador estranger» ⁵⁸ ⁵⁹.

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

⁵⁹ Al llarg de l'any 2023, s'han publicat diverses actualitzacions del Catàleg d'Ocupacions de Dificil Cobertura, que inclouen alguns perfils més dels que constaven, habitualment, en aquesta llista, bàsicament integrats per esportistes professionals i professions vinculades al mar (maquinistes navals, mecànics, mariners...). Tanmateix, les professions afegides a les habituals són molt poques. S'hauran de veure les oportunitats reals de contractació que obre la revisió de l'eina.

3. Increment de les necessitats de perfils tècnics d'especialistes

Hi ha diferents estudis que preveuen que una part substancial de demandes futures d'ocupació estaran lligades a competències adquirides a través de la formació professional⁶⁰.

En el cas concret del metall, les empreses del sector continuaran necessitant persones preparades en la formació professional educativa i ocupacional de les famílies professionals més vinculades al sector (Electricitat i electrònica, Fabricació mecànica, Instal·lació i manteniment, i Transport i manteniment de vehicles), ensenyaments que experimentaran alguns canvis amb la progressiva integració de noves tecnologies⁶¹. De fet, **s'espera una demanda significativa de perfils tècnics, en els pròxims anys, de cara a substituir els professionals especialistes que es jubilaran** al sector en els pròxims 5-10 anys.

També es preveu **un creixement de la demanda de tècnics formats en especialitats del metall**, lligat a activitats productives que presenten importants oportunitats futures de desenvolupament industrial com, per exemple, les **vinculades a la indústria 4.0 i a l'economia verda**. Aquest àmbits productius requereixen perfils professionals amb competències que s'adquireixen, principalment, en els ensenyaments que pertanyen a les famílies professionals més relacionades amb el sector metall, juntament amb altres, com ara Energia i Aigua, i Informàtica i Comunicacions. Així queda reflectit en els estudis que ha dut a terme,

⁶⁰ Per exemple, CAIXABANK DUALIZA (2022) estima que Catalunya generarà unes 380.000 oportunitats d'ocupació per a tècnics d'FP fins al 2030.

⁶¹ CAIXABANK DUALIZA, en el treball «Cambios en los perfiles profesionales y necesidades de Formación Profesional en España. Perspectiva 2030», esmenta que «...no s'observa la potencial desaparició dels perfils bàsics de cada sector ni l'aparició de molts perfils nous que puguin trastocar la configuració de les diferents famílies o camps professionals vigents avui dia... La gran majoria de previsions de noves professions es refereixen, més aviat, a noves competències, tant tècniques com , que s'incorporen a una professió, o noves especialitzacions d'un tronc professional comú, l'evolució del qual caldrà seguir per verificar la consolidació com a tals».

en els darrers anys, la FUNDACIÓ BCN FORMACIÓ PROFESSIONAL sobre sectors emergents i formació professional^{62 63 64}.

4. Aplicació de la tecnologia en la formació i en la producció

L'evolució de les tecnologies de fabricació representa una oportunitat per a millorar la problemàtica del metall, a l'hora de trobar els perfils d'especialistes que necessiten, per raons diverses.

Per una banda, la **incorporació d'equips o eines a les escoles**, per jugar o aprendre, des d'etapes molt primerenques, ajudarà els infants i els joves a **familiaritzar-se amb la tècnica i amb les noves tecnologies de producció**⁶⁵.

L'avançament de les tecnologies productives també farà, previsiblement, més atractius els estudis encaminats a formar els professionals que requereix el sector metall. I ho farà, per exemple, amb la incorporació d'innovacions en àmbits com la gestió dels processos, l'automatització intel·ligent, la robòtica mòbil i col·laborativa, l'optimització de les cadenes de subministrament...

Existeixen **tecnologies que poden agilitzar certes fases de l'aprenentatge**. Hi ha interessants exemples d'aplicació de la realitat augmentada en estudis de soldadura

⁶² L'informe sobre les competències i perfils professionals en el sector de les energies renovables publicat l'any 2022, identifica els perfils que s'estan buscant per ocupar les posicions següents: a Tècnic en instal·lacions de producció d'energia; Muntador-instal·lador de plaques d'energia solar; Electricistes de la construcció i similars, o Mecànic i reparador d'equips elèctrics. I constata que es busquen persones, principalment, amb la formació de grau mitjà o superior, d'Electricitat i electrònica, seguides de les formades en Fabricació mecànica.

⁶³ Un informe de la mateixa entitat de l'any 2017 sobre la Indústria 4.0 estableix que aquest àmbit sectorial està directament relacionat amb quatre famílies professionals: Electricitat i electrònica, Fabricació mecànica, Instal·lació i manteniment, i Informàtica i comunicacions.

⁶⁴ El treball que analitza el desenvolupament del vehicle elèctric i la formació professional (FUNDACIÓ BCN FORMACIÓ PROFESSIONAL, 2022) se centra en les famílies professionals més directament vinculades al sector, que són Fabricació mecànica, Transport i manteniment de vehicles, i Electricitat i electrònica, les quals estan relacionades amb tres àrees centrals del vehicle elèctric: fabricació, manteniment, i punts de recàrrega.

⁶⁵ Per exemple, l'estudi de la FUNDACIÓ BCN FORMACIÓ PROFESSIONAL (2023) sobre el sector de la impressió 3D proposa un impuls molt més estratègic i global d'aquesta tecnologia com a eina educativa. Aposta per la incorporació de les impressores 3D en l'educació, des d'edats primerenques, i defensa els seus avantatges (foment de la creativitat, resolució de problemes, participació, motivació, facilitació, multidisciplinarietat, treball per projectes) i les seves àmplies aplicacions (matemàtiques, geografia, ciències, art...).

amb efectes positius en l'aprenentatge inicial dels alumnes (repercutint, també, en una reducció de costos lligada a materials i energia).

Determinades tecnologies alleujaran els efectes negatius del fet de no trobar professionals , en la mesura que **reduiran les necessitats de personal especialista**⁶⁶.

De fet, per adaptar-se als nous requeriments de talent, hi ha empreses que han posat en marxa programes de capacitació de personal intern en noves tecnologies de producció, com a via per a requalificar el personal disponible per treballar en entorns productius més digitalitzats i automatitzats.

5. Iniciatives que tenen com a objectiu impulsar la formació professional

Es tracta d'iniciatives que tenen, com a objectiu, **impulsar la formació professional i el seu paper clau en la generació del talent** que necessiten les empreses. Principalment, a través de reforçar la formació professional educativa i, en particular, contribuint a estendre la modalitat dual.

Algunes d'aquestes iniciatives són les següents:

- La **Fundació BCN Formació Professional**; organització sense ànim de lucre, impulsada per l'Ajuntament de Barcelona, que es va crear l'any 2006. La seva finalitat és fomentar la relació entre la formació professional i l'entorn econòmic i social, potenciant una formació adequada i compatible amb les necessitats del sistema productiu. També, facilitar la transició al món del treball dels estudiants. I això ho fa mitjançant projectes i accions adreçades a empreses, institucions i centres de formació. Des de l'any 2018, la Fundació ha ampliat la seva àrea de treball a l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB).
- **L'FPEmpresa**; associació sense finalitat de lucre de centres de formació professional públics, privats i concertats, de tot Espanya. Neix l'any 2012 amb el

⁶⁶ En la línia del que apunta J. LEVAN (2022), que afirma que la robòtica col·laborativa ajudarà a reduir la problemàtica de l'escassetat de soldadors als Estats Units. I afegeix que aquesta mesura també podria persuadir els joves en el fet de prendre en consideració una carrera professional que fins ara no valoraven. Per la seva banda, JARRET, C. (2021) esmenta que, quan es combinen els beneficis dels *cobots* per a soldadura amb les exigències creades per la manca de treballadors, queda palès que la soldadura és un àmbit que necessita una mà *cobòtica*. Per implementar aquesta solució, els fabricants no necessiten una gran inversió de capital, ni un gran espai, ni programadors experts. I els soldadors qualificats es poden concentrar en les tasques de més valor afegit.

propòsit d'impulsar i fomentar la formació professional a través de l'intercanvi d'experiències i bones pràctiques entre centres formatius.

- **La Alianza para la FP Dual;** és una xarxa d'empreses, centres educatius, organitzacions empresarials i altres institucions compromeses amb l'expansió de la Formació Professional Dual de qualitat, com a via per a la millora de l'ocupabilitat dels joves. L'Aliança va ser creada l'any 2015 per la Fundació Bertelsmann, juntament amb la Fundació Princesa de Girona, la CEOE i la Cambra de Comerç d'Espanya. Actualment està integrada per més de 1.500 membres.
- **CaixaBank Dualiza;** fundació que rep el suport de CaixaBank i que continua amb la tasca que va iniciar, l'any 2016, la Fundació Bankia per donar suport i promoure la formació dual. CaixaBank Dualiza té un observatori sobre la formació professional, organitza jornades, cursos, i dona suport a projectes innovadors per impulsar la formació professional, especialment en format dual.

A les entitats anteriors se n'hi sumen d'altres com ara cambres de comerç, organitzacions empresarials o administracions, les quals estan influïnt, positivament, en el sistema de generació de talent tècnic a través de diverses aportacions, desenvolupant projectes o accions dirigides a:

- Promoure i prestigiar la formació professional dins la societat.
- Fer difusió de bones pràctiques.
- Reforçar la relació entre centres formatius i empreses.
- Donar a conèixer les característiques de l'FP Dual.
- Identificar l'evolució futura dels perfils professionals.

OPORTUNITATS del DAFO de les dificultats de captació de talent tècnic en el sector metall català

<i>OPORTUNITATS</i>
<i>1. Un nou marc de desenvolupament de la formació professional.</i>
<i>2. Facilitar la inserció laboral de ciutadans estrangers no comunitaris.</i>
<i>3. Increment de les necessitats de perfils tècnics d'especialistes.</i>
<i>4. Aplicació de la tecnologia en la formació i en la producció.</i>
<i>5. Iniciatives que tenen com a objectiu impulsar la formació professional.</i>

Font: Elaboració pròpia

DAFO de les dificultats de captació de talent tècnic en el sector metall català

FEBLESES	FORTALESES
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>El sistema de generació de talent tècnic professional no cobreix les necessitats del metall català.</i> 2. <i>La generació de talent tècnic depèn de les decisions i actuacions de diferents tipus d'agents que a vegades no van alineades.</i> 3. <i>Les característiques de teixit empresarial del metall expliquen alguns dels inconvenients de les empreses per captar el talent tècnic que necessiten.</i> 4. <i>Les necessitats de perfils tècnics són diverses i canviants.</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>La formació professional en les especialitats vinculades al metall presenta un elevat grau d'inserció laboral.</i> 2. <i>El sector metall ofereix interessants oportunitats de desenvolupament professional per als perfils tècnics.</i> 3. <i>Experiències i bones pràctiques en el sector metall.</i>
AMENACES	OPORTUNITATS
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Plantejar solucions inadequades o parcials a un problema complex.</i> 2. <i>És una problemàtica que està evolucionant en un entorn tecnològic i productiu canviant.</i> 3. <i>Reptes demogràfics.</i> 4. <i>Dificultats de captació de talent a altres localitzacions i a altres sectors.</i> 5. <i>La inversió privada en formació professional no està centrant la seva atenció en les especialitats del metall</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Un nou marc de desenvolupament de la formació professional.</i> 2. <i>Facilitar la inserció laboral de ciutadans estrangers no comunitaris.</i> 3. <i>Increment de les necessitats de perfils tècnics d'especialistes.</i> 4. <i>Aplicació de la tecnologia en la formació i en la producció.</i> 5. <i>Iniciatives que tenen com a objectiu impulsar la formació professional.</i>

Font: Elaboració pròpia

5. FACTORS A CONSIDERAR EN UNA ESTRATÈGIA DE GENERACIÓ DEL TALENT TÈCNIC PROFESSIONAL QUE REQUEREIX EL METALL CATALÀ

En l'apartat anterior s'han identificat i descrit aspectes que influeixen en els problemes de captació de talent professional en el metall català.

Aquestes dificultats s'atribueixen, habitualment, a deficiències de l'oferta formativa i a l'escassa vocació industrial dels joves; tanmateix, s'ha posat en relleu el fet que hi ha molts elements a considerar en l'anàlisi de la problemàtica. Alguns estan lligats al funcionament del sistema de generació del talent i al sector, i d'altres són aspectes de l'entorn.

L'existència de **múltiples factors de diferent naturalesa** que intervenen en les dificultats del metall per trobar el talent que aquest sector demana, podria limitar els resultats d'algunes accions i projectes. A més, s'ha d'afegir que **alguns d'aquests factors tindran una evolució que és incerta**.

En aquest context, resulta convenient dissenyar **una estratègia encaminada a reduir les dificultats de captació de talent tècnic d'especialistes en el metall català**. I hi ha una sèrie de qüestions que haurien de ser en la base d'aquesta estratègia. Són temes que afecten, de manera directa o indirecta, la generació de talent tècnic; en particular, del que està sol·licitant el metall català i que presenta dificultats d'incorporació.

Es tracta de les 17 qüestions següents:

1. La **generació de talent tècnic ha de ser suficient** per cobrir els requeriments de professionals especialistes, de les empreses del metall.
2. Cal revisar el **paper del grau mitjà de formació professional** en el sistema educatiu i laboral.
3. El **grau superior de formació professional** ha de guanyar posicionament en el marc dels estudis postobligatoris de nivell superior.
4. Els **certificats de professionalitat** no tenen un paper ben definit en el món laboral i de la formació continua.
5. El **reskilling i l'upskilling** s'han d'impulsar com a via per disposar del talent tècnic que les empreses requereixen.
6. El **teixit productiu** ha de jugar un paper molt més actiu en la generació del talent tècnic que necessita o requerirà.
7. La generació del talent tècnic que les empreses necessiten ha d'incorporar **objectius de soft skills**.
8. **Importar talent** ha de formar part del sistema de generació de talent tècnic.
9. Incrementar l'oferta formativa professional **sense un creixement de la demanda** d'aquest tipus d'estudis no serà cap solució.
10. L'estímul de la demanda requereix fer una **primera anàlisi des d'una perspectiva local**.
11. És clau un **enfocament diferent del paper del sistema educatiu** en la generació del talent tècnic.
12. **Reduir l'abandonament** dels estudis professionals del metall és molt important.

13. El fet que **les dones no apostin** prou per les especialitats del metall s'ha d'abordar des de l'impuls de la seva presència en les formacions tècniques.
14. El **bon funcionament dels ecosistemes** que influeixen en la generació de talent tècnic és crucial.
15. **L'empresa ha de situar-se en el centre** de l'ecosistema que propicia la generació del talent tècnic, requerit pel món productiu.
16. Les **característiques del sector a Catalunya** han d'estar en la base de les accions de millora del sistema de generació de talent tècnic
17. El sistema de generació de talent tècnic ha de ser **flexible, àgil i innovador**.

A continuació, s'indiquen algunes idees a considerar de cadascuna de les qüestions apuntades.

1. **La generació de talent tècnic ha de ser suficient per cobrir els requeriments de professionals especialistes de les empreses del metall**

- El sistema de generació de talent tècnic hauria de **cobrir les necessitats** del teixit industrial de manera que pogués disposar dels **professionals** que ha d'incorporar i fer-ho **amb les competències adequades**. **Aquest ha de ser un objectiu prioritari en l'agenda de les administracions, en els diferents nivells.**
- Aquest propòsit comportarà una **revisió de l'oferta formativa** destinada a preparar professionals especialistes del metall, i a prendre mesures, en el cas que sigui necessari. L'anàlisi de necessitats no cobertes s'ha de fer des d'un enfocament local, o bé fixant-se en àrees geogràfiques properes. La reflexió sobre l'adequació d'estudis a les necessitats reals de les empreses ha de tenir una perspectiva de subsectors/segments d'activitat del metall.
- La informació analitzada permet afirmar, per exemple, que la família professional de Fabricació mecànica requereix una atenció molt especial, que alguns ensenyaments professionals de les famílies del metall no s'ajusten al que les empreses demanen, que existeix un cert desequilibri entre localització d'oferta formativa i teixit empresarial...

- És convenient fer una reflexió sobre l'aposta dels darrers anys dels fons privats per tal d'invertir en centres de formació professional i sobre l'oportunitat d'orientar algunes d'aquestes inversions a l'hora d'enriquir l'oferta formativa professional més lligada al sector metall.

2. Cal revisar el paper del grau mitjà de formació professional en el sistema educatiu i laboral

- El grau mitjà de formació professional s'ha utilitzat, freqüentment, com a **mecanisme per a evitar l'abandonament del sistema educatiu de joves amb dificultats** a l'hora d'assolir el nivell d'adquisició de competències corresponent als darrers cursos de l'educació obligatòria. Aquesta fórmula haurà tingut un efecte positiu en grups d'alumnes que, en el cas contrari, no haurien continuat estudiant. Tanmateix, també pot estar **en l'origen d'una part de l'abandonament dels estudis de grau mitjà**, si l'aposta per aquests ensenyaments en lloc de ser el resultat d'una opció, en si mateixa, atractiva per a l'alumne i en una àrea de coneixement del seu interès, ha estat una mesura «forçada».
- Aquest rol del grau mitjà ha contribuït a fer que **el valor social d'aquests estudis sigui inferior al del batxillerat**, que és l'altra via educativa per fer estudis de nivell mitjà.
- També explica el fet que **no tinguin un paper del tot definit en els itineraris educatius**, almenys d'algunes famílies professionals, **i en el món productiu**⁶⁷.
- Altres qüestions a considerar en una revisió del paper del grau mitjà són les següents:
 - o Un elevat percentatge dels alumnes graduats en formacions professionals mitjanes de les famílies del metall continuen estudiant. Per tant, entre els

⁶⁷ En aquest sentit, CAIXABANK DUALIZA (2021) considera la conveniència de repensar la formació professional de grau mitjà. Concretament, apunta que «caldrà evitar una temptació escolaritzadora de l'FP de grau mitjà per promoure una major professionalització d'aquest nivell formatiu en un entorn empresarial que afavorís la seva maduració professional».

que abandonen i els que continuen en el sistema educatiu, resulta que una **baixa proporció dels matriculats s'incorporen al món laboral**.

- La major part dels alumnes d'aquest nivell d'estudis tenen menys de 18 anys: per tant, hi ha **un important grup d'alumnes que estan limitats a l'hora de desenvolupar algunes tasques** que requereixen l'ús de maquinària en el marc de les pràctiques educatives, o en el cas d'incorporar-se, laboralment, en un companyia. Aquestes limitacions estan lligades a la normativa de prevenció de riscos laborals o a les polítiques de seguretat d'algunes empreses.

3. El grau superior de formació professional ha de guanyar posicionament en el marc dels estudis postobligatoris de nivell superior

- La formació professional de grau superior en ensenyaments tècnics vinculats al metall ofereix un extens ventall d'estudis. I són una opció interessant per a adquirir, en 2 o 3 anys, amplis coneixements tècnics i habilitats pràctiques, amb la finalitat d'ocupar posicions –molt demanades– d'especialistes. Igual que els ensenyaments d'enginyeria, aquests estudis ofereixen la possibilitat de continuar formant-se a través de cursos d'especialització i màsters. Tanmateix, per a estimular que una part més gran dels joves apostin per estudis tècnics de grau superior professionalitzadors, **les dues vies d'estudis superiors s'han de presentar com a alternatives amb el mateix valor**.
- El fet d'incrementar el reconeixement dels nivells superiors d'àmbits tècnics en el sistema educatiu també beneficiarà els nivells mitjans. En aquest sentit, les persones que cursen un grau mitjà d'una determinada família professional lligada al sector metall tenen una base més sòlida de coneixements tècnics per a escometre un nivell superior del mateix camp que les que provenen d'un batxillerat.

4. Els certificats de professionalitat no tenen un paper ben definit en el món laboral i de la formació continua

- És necessari un **reforç** dels certificats de professionalitat (CP) **dins del sistema de generació de talent tècnic**; en particular, en la formació destinada a la reinserció laboral de persones amb una base adient de coneixements, i que estan

a l'atur. I també l'enfocada a la requalificació de treballadors que podrien ocupar posicions laborals d'especialista en empreses del metall, amb l'adquisició de les competències necessària.

- El nou marc de desenvolupament de la formació ha de facilitar que sigui així, aprofitant al màxim la trajectòria dels centres que estan impartint CP, però **analitzant els inconvenients que expliquen que no hagi arribat a ser una eina prou poderosa de qualificació i acreditació de competències en el metall català.**
- Amb el propòsit que esdevingui un mecanisme clau de formació per a propiciar la requalificació i l'especialització de **persones a l'atur**, s'ha de partir d'una sèrie de punts a considerar.
 - o Es tracta de formacions acreditables, de llarga durada (entre 220 i 920 hores) i que es poden seguir per mòduls. Aquest tret els atorguen interès per a generar el talent tècnic que les empreses del metall necessiten.
 - o No obstant això, a vegades les hores, o els continguts, no són els que es necessiten per a adquirir les competències adequades a l'hora d'ocupar determinades posicions d'especialistes. I s'exigeix que la persona formada tingui una base de coneixements o una trajectòria professional. Aquests factors s'han de considerar de cara a millorar el seu rol en el sistema de generació de talent tècnic i per a solucionar els problemes de captació de talent en el sector metall.
- Pel que fa a la requalificació de persones treballadores, és **essencial un major coneixement, per part d'empreses i ocupats**, d'aquesta eina de formació i acreditació de competències i del seu paper en el sistema de generació de talent tècnic professional. I s'han de buscar fórmules per aconseguir que sigui una solució real de reciclatge de personal intern, per a empreses o grups d'empreses que requereixin talent d'especialista.
- La millora del posicionament dels CP en el sistema de generació de talent tècnic exigeix reforçar la seva **coherència i compatibilitat amb la formació professional educativa.**

- Entre els centres que imparteixen aquestes formacions dins les famílies professionals del metall, n'hi ha uns que són de titularitat pública⁶⁸ i uns altres de titularitat privada. Aquests centres estan oferint una formació d'interès per al sector, però, habitualment, pateixen dificultats per a atreure, en el seu entorn geogràfic, un nombre suficient d'alumnes per poder crear un grup. Si la formació és subvencionada i el centre cobra l'ajut per alumne, aquest fet pot impactar en els recursos econòmics disponibles, especialment per als centres privats. Aquests aspectes s'haurien de conèixer i considerar convenientment per tal que no esdevinguessin un risc que afectés l'oferta de formació professionalitzadora vinculada al metall català.

5. El reskilling i l'upskilling s'han d'impulsar com a vies per disposar del talent tècnic que les empreses requereixen

- La millora de competències (**l'upskilling o reciclatge**) i l'adquisició de noves competències (**el reskilling o requalificació**) poden ser una via interessant per a garantir les necessitats de talent tècnic no cobertes en el mercat de treball.
- Tanmateix, aquesta fórmula té **algunes limitacions –sobretot en les PIMES–** que presenten més inconvenients que les grans empreses a l'hora de reorganitzar el seu personal de producció i destinar un temps a la seva formació per poder ocupar posicions caracteritzades per dificultats de captació en el mercat de treball.
- En el camp dels oficis, **s'ha d'estudiar de quina manera l'upskilling i el reskilling poden ser al màxim d'útils, amb la intenció d'afavorir l'adaptació progressiva del talent** a l'evolució de les maneres de produir i distribuir, de la mà de la transformació digital i la transició ecològica.

⁶⁸ Els Centres d'Innovació i Formació Ocupacional (CIFO) són centres que depenen del Servei d'Ocupació de Catalunya (SOC). Aquests centres imparteixen accions de formació professional per a l'ocupació. També centralitzen actuacions de formació de formadors, tant pel que fa a la metodologia com a l'especialització i al perfeccionament tècnic, juntament amb la investigació i la innovació metodològiques. A Catalunya, hi ha vuit CIFO que imparteixen formació en diferents àmbits. En sis d'aquests es fan estudis professionals d'una o més famílies professionals lligades al metall. Es tracta dels CIFO de Salt, Sant Feliu de Llobregat, Sabadell, Santa Coloma de Gramenet, i Tarragona. I el CIFO de Sant Feliu de Llobregat forma part de la Xarxa de Centres Nacionals de Referència, d'àmbit estatal, en l'àrea d'Operacions Mecàniques. Informació recollida en aquest enllaç: <https://serveiocupacio.gencat.cat/ca/soc/com-ens-organitzem/centres-propis-formacio-cifo-cfpa/centres-dinnovacio-i-formacio-ocupacional-cifo/index.html>

- Els sistemes de formació per a empreses (formació de demanda) i per a treballadors (formació d'oferta) han de tenir en compte que, **dins del teixit empresarial del metall, les necessitats de talent i les oportunitats de cobrir-les a través d'accions formatives, són molt diferents**. Entre els factors que poden determinar aquesta diversitat de requeriments cal esmentar la dimensió, el subsector d'activitat, el nivell d'innovació, la trajectòria en formació, i la localització de les empreses.

6. El teixit productiu ha de jugar un paper molt més actiu en la generació del talent tècnic que necessita o requerirà

- Ha de formar part de l'**estratègia de desenvolupament** de les empreses del metall.
- Les accions de formació contínua que programen les empreses han de constituir un **mitjà àgil i flexible** per a aconseguir objectius d'especialització, reciclatge o requalificació.
- Seria convenient que les empreses **coneguessin l'oferta de formació professional** del seu entorn i s'interessessin pels programes de formació professional dual, i per les opcions disponibles a l'hora d'integrar alumnes, mitjançant aquesta fórmula.
- És important que les empreses estiguin **predisposades** a participar en **activitats d'orientació**, promogudes pel món educatiu, per tal de familiaritzar els infants i els joves amb el coneixement de les activitats que es desenvolupen a les empreses industrials.

7. La generació del talent tècnic que les empreses necessiten ha d'incorporar objectius de soft skills

- Les **soft skills, o habilitats toves, estan guanyant pes en els requeriments de competències** que fan les empreses en relació als seus equips. En particular, els perfils tècnics dotats d'aquestes competències lligades al comportament

presenten un gran potencial de desenvolupament professional⁶⁹. Entre les habilitats toves més sol·licitades, hi ha l'empatia, la capacitat de comunicació i de treball en equip, o la creativitat.

- D'altra banda, la progressiva incorporació de tecnologies de digitalització i automatització a les activitats de fabricació, logística o manteniment, comportarà, previsiblement, l'exigència que els perfils tècnics reforcin algunes competències suaus, com ara les capacitats de presa de decisions, la proactivitat, la curiositat, la creativitat o la flexibilitat. Aquest fet es veurà reforçat amb el desenvolupament d'aplicacions d'intel·ligència artificial en el món industrial.

8. Importar talent ha de formar part del sistema de generació de talent tècnic

- Davant unes perspectives demogràfiques que pronostiquen una notable reducció de persones en edat de treballar, durant els pròxims anys, **és important que, en el sistema de generació de talent tècnic, hi figuri la importació de talent procedent d'altres països**. Un talent que cobreixi les demandes de competències que sol·liciten les empreses o que pugui adquirir-les.

9. Incrementar l'oferta formativa professional sense un creixement de la demanda d'aquest tipus d'estudis no serà cap solució

- Crear oferta formativa sense **establir els mecanismes perquè hi hagi prou demanda no serà cap solució**.
- Dins l'objectiu de captar alumnes que apostin per les especialitats del metall s'han de considerar línies de treball amb dos propòsits:
 - Cobrir les necessitats del curt i mitjà terminis.
 - Treballar perquè el sistema sigui sostenible.

⁶⁹ L'informe «Estudio de necesidades de competencias profesionales y aprendizaje del Metal en España», realitzat per la patronal CONFEMETAL (2022), identifica necessitats de millores de competències en relació a les habilitats següents: capacitats i competències d'autogestió, capacitats i competències de raonament, capacitats i competències socials i de comunicació, capacitats i competències bàsiques, capacitats i competències físiques i manuals, i capacitats i competències per a la vida.

10. L'estímul de la demanda requereix fer una primera anàlisi des d'una perspectiva local

- És important que l'oferta formativa es dugui a terme a **prop de la indústria** per tal que la formació dual es pugui estendre.
- S'ha de considerar que **el percentatge més elevat de potencials alumnes** es troba a les ciutats, a vegades a una certa distància de les empreses on podrien desenvolupar la part pràctica de la seva formació.
- Seria convenient dissenyar programes de suport que permetessin cobrir aquests inconvenients, els quals podrien tenir presents diferents aspectes: accions d'orientació i de captació de potencials candidats, residències d'estudiants, transport col·lectiu organitzat, beques...

11. És clau promoure un enfocament diferent del paper del sistema educatiu en la generació del talent tècnic

- A Catalunya s'ha reduït, de manera notable, el pes de l'ocupació industrial en les darreres dècades. L'any 2021 els treballadors de la indústria manufacturera representaven l'11,8 % del total, enfront del 37,6 % de l'any 1960⁷⁰ ⁷¹. Aquest fet comporta que **una part majoritària dels nens i dels joves residents a Catalunya no tenen referents familiars o del seu entorn pròxim dins del món industrial**⁷². I també influeix en el coneixement del món industrial que tenen diferents agents que poden jugar un paper important en el procés de decisió dels joves sobre els ensenyaments a escollir, com podrien ser familiars, amics o docents.

⁷⁰ Dades recollides en l'article publicat a *La Vanguardia* el 10 d'abril de 2023 «El pes de la indústria a Catalunya es redueix en gairebé dos terços des del 1955» (MAGALLÓN EDUARDO, 2023).

⁷¹ Aquest procés de pèrdua de pes de l'ocupació industrial s'ha produït en la majoria d'economies occidentals, tot i que a diferents velocitats.

⁷² Cal considerar que avui dia els punts d'atenció de la gent jove estan molt lligats al contingut que consumeixen a través d'internet; de forma significativa a través de les xarxes socials. Tanmateix, és poc probable que aquests canals siguin una via de coneixement de les característiques de la indústria del metall i de les oportunitats professionals lligades a itineraris formatius tècnics; en particular, dels que preparen especialistes en processos del metall.

- En aquest marc, el sistema educatiu passa a tenir una **rellevància fonamental en l'objectiu d'augmentar, en el futur, el nombre de persones que apostin per un desenvolupament professional en àrees tècniques.**
- L'**orientació** per conèixer les professions lligades a la part tècnica i tecnològica de l'activitat productiva i els itineraris educatius vinculats que es poden seguir, un cop acabada l'educació obligatòria, ha de tenir presència al llarg de tot el sistema educatiu.
- És important **despertar l'interès, des de les etapes d'educació infantil i primària, per la tècnica i la tecnologia**, a través del joc i l'aprenentatge. El fet de familiaritzar els joves amb disciplines com la mecànica, l'electrònica o la robòtica serà un element clau per estimular aquells que tenen unes habilitats especials.
- En etapes posteriors, aquest procés pot tenir diferents components, per exemple: participació en projectes creatius en els quals hi hagi aspectes de tècnica i tecnologia, sessions pràctiques en FabLabs, visites a empreses industrials i a centres tècnics, xerrades...
- És rellevant la **participació de persones que coneixin el món industrial** i la definició d'un mètode d'orientació que se sotmeti a **avaluació periòdica** (amb indicadors de seguiment i valoració de resultats). L'aplicació d'un sistema d'orientació per donar a conèixer la tècnica i la tecnologia ha de ser generalitzat en tots els centres educatius i no pot estar condicionat al fet que disposin de personal coneixedor del món industrial⁷³.
- En definitiva, de cara a una major aposta del jovent per la formació professional educativa en ensenyaments d'especial interès per al metall, **el món productiu ha d'estar molt més present en el sistema educatiu des d'etapes molt inicials**. Altrament, serà molt difícil que algú opti per un itinerari formatiu tècnic d'especialista com una alternativa a una formació d'enginyeria (normalment

⁷³ Aconseguir un augment dels joves que apostin per itineraris STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) no pot ser el resultat d'iniciatives d'apropament als centres educatius per part d'algunes empreses, associacions..., o bé per part d'algunes escoles que pretenguin d'impulsar actuacions puntuals per a un millor coneixement del món industrial. El marc de desenvolupament educatiu de l'infant des d'una edat molt primerenca ha de ser el que contribueixi a orientar-lo cap a formacions d'un tipus o un altre.

generalista) si no és capaç de visualitzar el seu desenvolupament professional i les oportunitats que hi estan lligades⁷⁴. I això no s'aconseguirà, de manera significativa, promovent, únicament, accions encaminades a fer que la formació professional guanyi prestigi o augmentant els esforços per fomentar l'orientació professional al final de l'ESO.

12. Reduir l'abandonament dels estudis professionals del metall és molt important

- En l'exercici 2021-2022 es van matricular 22.095 alumnes en cicles formatius del metall. Aquest any escolar es van graduar 6.177 alumnes en ensenyaments de les famílies professionals considerades. La diferència és molt gran. **Fer esforços per reduir-la tindrà un impacte positiu en la problemàtica que s'està analitzant.**
- Sobre l'abandonament i sobre el que es pot fer per evitar-lo existeixen interessants estudis i anàlisi. Les administracions han posat en marxa programes de millora que estan en la llista de prioritats dins els plans d'impuls de la formació professional. Tanmateix, cal assegurar-se que les particularitats que pugui presentar l'abandonament per tipus d'ensenyaments, i vinculat a la localització dels centres educatius siguin tingudes molt en compte, tant pel que fa a l'anàlisi de les situacions d'abandonament com pel que fa a la recerca de solucions.
- La identificació i la definició de mesures impulsades per aconseguir reduir l'abandonament en els estudis professionals del metall han d'anar acompanyades d'un sistema **d'indicadors de seguiment i valoració de resultats assolits**, per tal d'introduir les millores que requereixin les accions adoptades.

⁷⁴ És probable que els futurs alumnes de formacions d'enginyeria tampoc no tinguin una idea gaire precisa del contingut d'aquest grup d'estudis universitaris, ni de les característiques de les carreres professionals que hi estan vinculades; no obstant això, són estudis que tenen correspondència en el món laboral. Per exemple, hi ha departaments, posicions laborals o companyies que incorporen la paraula *enginyeria*. D'altra banda, són professionals amb un molt bon posicionament en el món laboral, des del punt de vista del seu prestigi social, del seu reconeixement en les cadenes de comandament de les empreses, i del seu paper en processos d'homologació o certificació.

13. El fet que les dones no apostin prou per les especialitats del metall s'ha d'abordar des de l'impuls de la seva presència en les formacions tècniques

- La baixa representació de les dones en les formacions de caràcter tècnic afecta tots els nivells d'ensenyament postobligatori, la formació professional i també la universitària.
- L'objectiu d'aconseguir una major presència de dones en sectors STEM⁷⁵ ha despertat, en els darrers anys, l'atenció de diferents agents lligats a les administracions, relacionats amb el món de la formació, dels sectors productius, fundacions... S'han desenvolupat projectes de formació amb grups de dones i, també, experiències d'orientació amb nenes i joves. Sens dubte, seria interessant aprendre de totes aquestes iniciatives.
- Per altra banda, s'argumenta, habitualment, que la baixa aposta de les dones per les formacions tècniques està relacionada amb la manca de referents que puguin servir d'inspiració a les dones i als joves; referents que els animin a valorar trajectòries professionals que tenen poca representació femenina. I s'assenyala la importància de l'orientació en el sistema educatiu per tal que les nenes coneguin millor les oportunitats lligades a les professions tècniques.
- No hi ha dubte que un nou sistema d'**orientació**, des dels primers nivells d'educació, **adreçat a incrementar el nombre d'alumnes que apostin per itineraris tècnics** després de la formació obligatòria, hauria de propiciar un augment en el nombre de dones que es decidissin per seguir aquests itineraris.
- El fet d'aconseguir un increment substancial del nombre de dones en formacions professionals vinculades al metall comportaria, directament, un **augment de professionals especialistes en el mercat de treball i contribuiria a cobrir una part de les necessitats no cobertes.**

⁷⁵ Els sectors STEM són els que estan vinculats a la ciència, la tecnologia, l'enginyeria i les matemàtiques. La sigla correspon a *Science, Technology, Engineering and Mathematics*.

14. El bon funcionament dels ecosistemes que influeixen en la generació de talent tècnic és crucial

- La generació de talent tècnic depèn de factors i d'agents diversos. Això justifica la importància de **configurar ecosistemes que funcionin d'una manera adequada per aconseguir cobrir les necessitats del talent del món productiu**. Aquests ecosistemes poden estar integrats per diversos sectors: agents del sistema educatiu, de la formació ocupacional i contínua, del món productiu, administracions, centres generadors de coneixement, agents d'intermediació en el món laboral ...
- Els ecosistemes han de propiciar la incorporació, en el sistema de generació de talent tècnic, de **les particularitats que existeixen segons subsectors i segments d'activitat**, des del punt de vista de l'oferta formativa, les necessitats de competències, els trets del teixit empresarial...
- És interessant la relació existent entre ecosistemes lligats a diferents sectors per estimular **l'intercanvi d'experiències i la cooperació**, en la mesura que, en la realitat productiva, cada vegada hi ha més interacció entre àmbits de coneixement.
- Les **administracions són molt importants** per assegurar que els ecosistemes integrats per agents del sistema educatiu, formació ocupacional i contínua, món productiu, i centres generadors de coneixement vagin de la mà. Han de jugar un paper estratègic per tal d'assegurar que el sistema de generació de talent professional sigui suficient i estigui adaptat a les necessitats de les empreses, les quals, a més, estan en evolució.
- El fet de crear **ecosistemes eficaços** que facilitin la generació de talent tècnic **pot contribuir a facilitar les accions següents**:
 - Donar suport a la captació de necessitats i a la seva translació al sistema de generació de talent.
 - Assegurar que l'oferta formativa s'adapta, de manera adequada, a les necessitats futures en base a l'evolució de la tecnologia i de les característiques del sector.
 - Propiciar una forta connexió entre alumnes, centres educatius i món productiu.

- Afavorir, en general, la cooperació entre agents.
 - Evitar ineficiències del sistema.
- La **perspectiva local té una gran rellevància** per aprofitar, al màxim, les oportunitats de generar talent tècnic, i per identificar i solucionar possibles ineficiències. Algunes experiències posen en relleu el fet que la vinculació amb el territori és un dels factors que estan ajudant a impulsar la formació professional. Aquesta perspectiva facilita la interconnexió entre centres formatius, potencials alumnes, món productiu i altres entitats vinculades al sector.
- Els ecosistemes **en un context local poden ajudar a gestionar aspectes com els següents:**
- Empreses que acomiaden personal o que tanquen la seva activitat, com a font de generació de talent tècnic.
 - Centres que imparteixen CP de famílies del metall i que no arriben a aconseguir l'objectiu de tenir prou alumnes, en entorns en els quals, en canvi, la formació professional educativa del sector metall està saturada i la demanda supera les places disponibles.
 - Alumnes potencials de formacions per a l'ocupació lligades al metall, que resideixen a una certa distància dels centres que imparteixen aquestes formacions o dels centres productius que poden acollir alumnes en pràctiques.
- Les **administracions locals** tenen un rol molt important, perquè és l'àmbit principal en el qual les empreses intentaran captar el personal que necessiten. I els joves (i no tan joves) buscaran les oportunitats d'inserció laboral. Les administracions han de propiciar el fet que les empreses del seu entorn trobin solucions si no estan disponibles a nivell local. I han d'identificar i ajudar a cobrir necessitats que afecten col·lectius d'empreses més o menys amplis i donar suport a problemes de captació de talent que poden tenir un impacte notable en la industrialització de la seva àrea d'influència.
- La posada en marxa de programes enfocats a estimular la generació de talent tècnic en una àrea, exigeix el fet de considerar tota la cadena de valor de l'aprenentatge i de la generació de competències en la zona corresponent.

15. L'empresa ha de situar-se en el centre de l'ecosistema que propicia la generació del talent tècnic, requerit pel món productiu

- Això és així en els sistemes de generació de talent tècnic que es consideren experiències d'èxit.

- Les empreses han d'estar en el centre del sistema, per **poder captar i gestionar adequadament**:
 - Les característiques del teixit i les seves necessitats. I poder plantejar diferents solucions per a grans companyies i per a PIMES.
 - Identificar sol·licituds no cobertes que són urgents i d'altres que sorgiran.
 - Conèixer projectes empresarials estratègics i el talent que es requerirà per fer-los realitat.
 - ...

- Les **organitzacions empresarials** poden jugar un **paper clau** en el sistema de generació del talent que necessiten –i necessitaran– les empreses en cooperació amb altres agents de l'ecosistema, en el sentit següent:
 - Aprofitant la seva capacitat de captar les necessitats de talent no cobertes, i les ineficiències del sistema en sectors determinats i en entorns concrets.
 - Identificant i traslladant bones pràctiques.
 - Propiciant la cooperació entre sistema educatiu, formació ocupacional, administració, centres generadors de coneixement i empreses.
 - Donant suport a projectes de desenvolupament empresarial (d'industrialització o reindustrialització) que impliquin el reciclatge i la captació de talent professional.
 - Impulsant l'FP Dual⁷⁶

⁷⁶ En aquest sentit, es pot esmentar la guia de la CEOE i la FUNDACION BERTELSMANN (2021), per donar suport a les organitzacions empresarials en l'impuls de l'FP Dual. L'informe indica «..el paper dels organismes intermedis pot ser clau, tant en la difusió i impuls de l'FP Dual, donant a conèixer, en els seus àmbits territorials i sectorials, els avantatges de la modalitat, com a l'hora d'actuar com a assessors, prestadors de serveis, als seus membres i intermediaris amb els centres educatius, administracions educatives i alumnes-aprenents. En resum, exercir el lideratge, en les seves esferes d'actuació, de la divulgació i la funció catalitzadora de projectes d'FP Dual»

16. Les característiques del sector a Catalunya han d'estar en la base de les accions de millora del sistema de generació de talent tècnic

- Les particularitats que presenta la problemàtica en el sector haurien d'estar en la **base del disseny d'una estratègia** de generació de talent tècnic.
- El factor sectorial és important de cara a considerar les accions de **desenvolupament de l'oferta educativa i ocupacional**. En cas contrari, les barreres d'entrada per oferir aquest tipus d'ensenyaments, com ara les exigències d'especialització dels coneixements dels docents i la disponibilitat d'equips adequats, seran un entrebanc per a disposar de l'oferta formativa que el sector productiu necessita.
- També ha de ser present en els **plans d'estímul de la demanda d'estudis** adreçats a formar els professionals que el sector necessita. Per exemple, amb el propòsit d'identificar persones a l'atur amb una base de coneixements o una trajectòria professional que els faci candidats idonis per a la formació professional ocupacional vinculada al sector.
- Hi ha **trets del sector, a Catalunya, que influeixen en la captació i retenció del talent**, com ara la dimensió de les empreses, el pes dels diferents subsectors i segments d'activitat, la localització industrial en relació a la concentració de la població i de l'oferta formativa, l'expansió de la subcontractació industrial, la presència de capital estranger...
- El fet de no tenir en compte aquests aspectes en el sistema de generació de talent tècnic pot ser l'origen d'ineficiències i que els resultats no siguin els esperats. En aquest sentit, és important **adaptar altres sistemes** que es puguin considerar d'èxit a les circumstàncies particulars del sector a Catalunya.

17. El sistema de generació de talent tècnic ha de ser flexible, àgil i innovador

- **FLEXIBLE, per adaptar-se a necessitats altament diverses.**

Capaç de cobrir requeriments de diferents tipus d'empreses, sobretot pel que fa a la seva dimensió. Com ja s'ha esmentat, les PIMES viuen una realitat molt diferent en aquesta problemàtica, com és el cas de la seva relació amb els centres de formació com a via per a captar el talent que necessiten.

La flexibilitat del sistema és important, amb l'objectiu de considerar les diferències dels ecosistemes de generació de talent tècnic dels diferents territoris.

- **ÀGIL, per adequar-se, amb rapidesa, a l'evolució de les necessitats i fer front a rigideses i ineficiències.**

El sistema ha de ser àgil per donar suport a possibles projectes d'industrialització, utilitzant tots els recursos disponibles per a la generació de talent.

Es requereix dinamisme per aprofitar, al màxim, el nou marc de desenvolupament de la formació, amb la finalitat d'aconseguir millores en la generació de talent tècnic vinculat al sector del metall.

L'agilitat també s'ha de reflectir en la capacitat del sistema per tal de conèixer bones pràctiques i aprendre d'aquestes.

El sistema ha d'eliminar rigideses i treballar per identificar les ineficiències que puguin afectar els resultats esperats.

- **INNOVADOR, per avançar-se als requeriments del món productiu i fer evolucionar els continguts, mitjans i metodologies de la formació.**

La innovació ha de ser present en la base del sistema de generació de talent, per tal d'adequar-se a l'evolució de la ciència i la tecnologia, de les estructures econòmiques, del funcionament de les cadenes de valor productives, dels factors demogràfics, de les inquietuds i els mecanismes de relació dels joves... En definitiva, per adaptar-se i anticipar-se a una realitat canviant.

6. REFLEXIONS FINALS

El sector del metall està integrat per subsectors que han jugat un **paper estratègic en el desenvolupament econòmic dels països més rics del món durant les darreres dècades.**

Les activitats industrials vinculades a la fabricació de material de transport o a la construcció de maquinària i equips mecànics i electrònics, han propiciat avenços tecnològics clau per a la totalitat de la indústria. També són subsectors amb un gran potencial tractiu de l'activitat econòmica. Són grans consumidors de peces, equips i serveis, com ara R+D, enginyeria, màrqueting...

D'altra banda, la metal·lúrgia i la fabricació de productes metàl·lics són segments crucials en l'activitat industrial d'un país a l'hora de treballar les primeres matèries metàl·liques, i fabricar peces i productes que són béns intermedis o finals per a la indústria, la construcció o el consum final.

Avui dia, la disponibilitat de materials elèctrics i components electrònics és estratègica per a qualsevol sector, i ho serà, cada vegada més, amb la progressiva transformació digital de totes les activitats econòmiques i l'extensió de la descarbonització i l'economia circular.

De fet, **el propòsit de ser més industrials i més competitius en l'entorn internacional requereix un fort posicionament del metall.** És rellevant per la seva capacitat de fabricació de béns de consum, que són fonamentals en el funcionament del dia a dia de la societat. També pel seu potencial de proveir de béns intermedis i béns d'equip la resta de sectors industrials, com també als sectors serveis i primari.

A Catalunya el metall té un pes important. Ha jugat un paper estratègic en la industrialització de la seva economia. I el seu desenvolupament serà vital per a assegurar que Catalunya incrementi el seu rol com a potència industrial.

És un sector que basa el seu progrés en l'R+D+i i en l'enginyeria, i que requereix talent amb competències STEM en camps diversos, com ara l'elèctric, l'electrònica, la mecànica, la mecatrònica, la robòtica, la metal·lúrgia... Aquests professionals desenvolupen la seva activitat en departaments d'R+D+i, disseny, enginyeria,

oficines tècniques, producció, logística, manteniment, processos, qualitat, medi ambient...

Val a dir que, tot i que els inconvenients de captació de personal tècnic en el metall es concentren, principalment, en perfils d'especialistes, hi ha empreses que manifesten, també, problemes per a identificar enginyers amb la finalitat de satisfer els seus requeriments de capital humà⁷⁷. De fet, es preveu un augment de la demanda, tant d'especialistes com d'enginyers, en el metall, durant els pròxims anys. **I el sistema de generació de talent tècnic ha de propiciar que hi hagi diversitat de perfils per cobrir diferents necessitats.**

Per al metall català és **essencial** fixar l'objectiu d'incrementar el nombre de joves que apostin per formar-se en els àmbits de coneixement anomenats STEM. També ajudar les persones adultes a adquirir competències i habilitats dins d'aquests camps, a través de la formació ocupacional o de la formació de reciclatge. **Aquest propòsit requereix el fet de treballar amb objectius temporals, accions encaminades a assolir-los, indicadors associats i accions de seguiments.**

És important reafirmar la idea que **la generació de talent tècnic ha de ser un element clau en la política industrial**. I les administracions i altres agents que intervenen en la creació del talent han d'entendre que **ens trobem en un moment crític**. El fet de disposar del talent que el món productiu demana, o demanarà, constituirà un factor clau d'atracció d'inversió industrial; en canvi, l'escenari contrari pot comportar una reducció de l'activitat industrial.

La **capacitat de generar determinats perfils tècnics** que presenten dificultats de captació en el mercat de treball aportaria un **gran valor afegit a la indústria catalana del metall** i propiciaria, fins i tot, l'exportació de talent a altres entorns. En canvi, les **conseqüències de no** disposar d'un sistema de generació de talent tècnic **eficaç i eficient poden ser molt negatives per al desenvolupament futur del sector.**

⁷⁷ De les entrevistes realitzades i a partir d'altres fonts (per exemple, de l'Observatori de l'Enginyeria), es dedueix que hi ha empreses que pateixen, també, dificultats per trobar el talent d'enginyeria que necessiten, ja que, a vegades és escàs i té molta demanda, també, a l'estranger, la qual cosa provoca dificultats de captació, però també de retenció de talent.

7. BIBLIOGRAFIA

ALIANZA PARA LA FP DUAL (2022) «Conoce la FP Dual. Una mirada desde la orientación», CAIXABANK DUALIZA i FUNDACIÓN BERTELSMANN.

ARROYO, REBECA (2022), «La educación privada, nuevo nicho para la inversión alternativa», Expansión, 27 d' octubre de 2022.

BANCO DE ESPAÑA (2023), «El impacto del envejecimiento poblacional sobre la evolución de la tasa de actividad en España», Boletín Económico, 2023/T3, article 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 i 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

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?. Sí pero en condiciones», XIX Congreso Internacional de Galicia e Norte de Portugal de Formación para o Trabajo. Formación Profesional Dual: Duos ou Duetos?

ECHEVARRÍA, B. i 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 i 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 i 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) i Ajuntament de Barcelona, Març.

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 setembre.

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), «Alemania busca personal qualificat», La Vanguardia, 7 de maig.
- MAGALLÓN, EDUARDO (2023), «El pes de la indústria a Catalunya es redueix en gairebé dos terços des del 1955», La Vanguardia, 10 d'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, setembre.
- MUJIKA, MIKEL (2023), . «Brecha de género en la FP industrial: siete mujeres entre 223 alumnos», Noticias de Guipuzkoa, 5 març.
- OBSERVATORIO DE LA INGENIERÍA (2022), «Observatorio de la Ingeniería en España 2022». Edita Fundació Caixa d'Enginyers.
- 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. i GARCÍA, P. (2018). «Reflexiones sobre la Formación Profesional de Grado medio y Superior en España» Fundación ATRESMEDIA & Fundación MAPFRE, Edits.) IESE ST-476.
- PUIG i 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 d'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 de setembre.

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. ANNEXOS

Centres, alumnes matriculats i alumnes graduats en cicles de grau mitjà de formació professional, de les famílies professionals vinculades al metall i dels ensenyaments que s'imparteixen a Catalunya. Exercici 2021-2022

FAMÍLIES PROFESSIONALS VINCULADES AL METALL I ENSENYAMENTS QUE S'IMPARTeixEN	CENTRES	ALUMNES MATRICULATS	ALUMNES GRADUATS
TEMÀTICA: ELECTRICITAT I ELECTRÒNICA	68	3.651	796
CFPM - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I AUTOMÀTIQUES	51	2963	606
CFPM - INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS	17	688	190
TEMÀTICA: FABRICACIÓ MECÀNICA	33	1.685	447
CFPM - SOLDADURA I CALDERERIA	8	390	107
CFPM - MECANITZACIÓ	25	1295	330
CFPM - MECANITZACIÓ (RELLOTGERIA)	0	0	10
TEMÀTICA: INSTAL·LACIÓ I MANTENIMENT	50	2.109	623
CFPM - MANTENIMENT ELECTROMECÀNIC	37	1665	480
CFPM - MANTENIMENT ELECTROMECÀNIC (VAIXELLS D'ESBARJO I SERVEIS PORTUARIS	0	0	0
CFPM - INSTAL·LACIONS DE PRODUCCIÓ DE CALOR	6	150	49
CFPM - INSTAL·LACIONS FRIGORÍFIQUES I DE CLIMATITZACIÓ	7	294	94
TEMÀTICA: TRANSPORT I MANTENIMENT DE VEHICLES	80	5.573	1.471
CFPM - ELECTROMECÀNICA DE VEHICLES	43	3781	1009
CFPM - ELECTROMECÀNICA DE VEHICLES (AVIONS)	0	0	12
CFPM - ELECTROMECÀNICA DE VEHICLES (INDUSTRIALS)	3	138	39
CFPM - CARROSSERIA	21	1120	265
CFPM - ELECTROMECÀNICA DE MAQUINÀRIA	3	99	51
CFPM - MANTENIMENT DE MATERIAL RODANT FERROVIARI	1	64	9
CFPM - CONDUCCIÓ DE VEHICLES DE TRANSPORT PER CARRETERA	1	27	11
CFPM - MANTENIMENT D'EMBARCACIONS D'ESBARJO	7	310	75
CFPM - MANTENIMENT D'ESTRUCTURES DE FUSTA I MOBILIARI D'EMBARCACIONS D'ESBARJO	1	34	0
TOTAL	231	13.018	3.337

Font: Elaboració pròpia a partir de dades del Departament d'Educació de la Generalitat

Centres, alumnes matriculats i alumnes graduats en cicles de grau superior de formació professional, de les famílies professionals vinculades al metall i dels ensenyaments que s'imparteixen a Catalunya. Exercici 2021-2022

FAMÍLIES PROFESSIONALS VINCULADES AL METALL I ENSENYAMENTS QUE S'IMPARTEIXEN	CENTRES	ALUMNES MATRICULATS	ALUMNES GRADUATS
TEMÀTICA: ELECTRICITAT I ELECTRÒNICA	70	3.152	965
CFPS - SISTEMES ELECTROTÈCNICS I AUTOMATITZATS	18	627	187
CFPS - SISTEMES ELECTROTÈCNICS I AUTOMATITZATS (INSTAL·LECTRIQUES I COMUNICACIÓ DE VAIXELLS)	1	54	15
CFPS - AUTOMATITZACIÓ I ROBÒTICA INDUSTRIAL	32	1.806	558
CFPS - MANTENIMENT ELECTRÒNIC	7	203	65
CFPS - SISTEMES DE TELECOMUNICACIONS I INFORMÀTICS	10	352	106
CFPS - ELECTROMEDICINA CLÍNICA	2	110	34
TEMÀTICA: FABRICACIÓ MECÀNICA	37	1.346	463
CFPS - ÒPTICA D'ULLERA	1	43	17
CFPS - CONSTRUCCIONS METÀL·LIQUES	3	144	44
CFPS - PROGRAMACIÓ DE PRODUCCIÓ EN FABRICACIÓ MECÀNICA	19	621	234
CFPS - PROGRAMACIÓ DE PRODUCCIÓ EN FABRICACIÓ MECÀNICA (MOTLLES I MATRIUS)	2	80	18
CFPS - DISSENY EN FABRICACIÓ MECÀNICA	11	435	132
CFPS - DISSENY EN FABRICACIÓ MECÀNICA (DESENVOLUPAMENT VIRTUAL DE L'AUTOMÒBIL)	0	0	6
CFPS - PROGRAMACIÓ DE LA PRODUCCIÓ EN L'EMMOTLLAMENT DE METALLS I POLÍMERS	1	23	12
TEMÀTICA: INSTAL·LACIÓ I MANTENIMENT	41	2.300	548
CFPS - PREVENCIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS	5	784	74
CFPS - MANTENIMENT D'INSTAL·LACIONS TÈRMiques I DE FLUIDS	2	196	71
CFPS - DESENVOLUPAMENT DE PROJECTES D'INSTAL·LACIONS TÈRMiques I DE FLUIDS	7	37	9
CFPS - MECATRÒNICA INDUSTRIAL	27	1.283	394
TEMÀTICA: TRANSPORT I MANTENIMENT DE VEHICLES	31	2.279	864
CFPS - MANTENIMENT AEROMECÀNIC	0	0	3
CFPS - MANTENIMENT D'AVIÒNICA	0	0	16
CFPS - AUTOMOCIÓ	31	2.279	845
CFPS - MANTENIMENT AEROMECÀNIC D'AVIONS AMB MOTOR DE TURBINA	0	0	0
TOTAL	179	9.077	2.840

Font: Elaboració pròpia a partir de dades del Departament d'Educació de la Generalitat

