

Competències i necessitats formatives del sector de l'automoció a Catalunya

Consorci de Formació Professional d'Automoció

Consorti de Formació Professional d'Automoció

Amb el suport i la col·laboració del CIAC (Clúster de la Indústria de l'Automoció de Catalunya).

Direcció tècnica: M^a Teresa Casanovas. Elaboració i redacció: Jordi Roca i l'equip tècnic d'OptimLearning.

Desembre de 2018

1	INTRODUCCIÓ I CONTEXT	1
2	OBJECTIUS DEL TREBALL	1
3	METODOLOGIA	1
4	COMPETÈNCIES I CONEIXEMENTS PER A LA INDÚSTRIA 4.0	2
4.1	Models competencials de la Indústria 4.0	2
4.2	Conclusions sobre el model competencial	5
4.3	Competències i coneixements específics de la Indústria de l'automoció	6
5	PERFILS DELS PROFESSIONALS DE L'AUTOMOCIÓ.....	9
5.1	Perfils professionals i competències.....	9
5.2	Ocupacions i coneixements	22
6	VISIÓ I ACTUACIONS DE LES EMPRESES DEL SECTOR	32
7	ESTRATÈGIA DEL PLA FORMATIU.....	44
8	ANNEX 1: DESCRIPCIÓ DETALLADA DELS GRUPS PROFESSIONALS.....	52
8.1	Grup professional 1	52
8.2	Grup professional 2	53
8.3	Grup professional 3	53
8.4	Grup professional 4	54
8.5	Grup professional 5	55
8.6	Grup professional 6	57
8.7	Grup professional 7	58
8.8	Grup professional 8	58
9	BIBLIOGRAFIA	60

1 INTRODUCCIÓ I CONTEXT

El treball que s'exposa a continuació és el resultat de l'encàrrec del Consorci de Formació Professional d'Automoció (en endavant, el Consorci), complementari al mapeig de l'oferta formativa publicada del sector de l'automoció, elaborat durant el 2on trimestre de 2018, per encàrrec del CIAC (Clúster de l'Automoció de Catalunya).

El mapeig ha permès detectar l'oferta formativa que hi ha al mercat, per formar professionals de l'automoció a Catalunya. Es tracta d'un recull de tots aquelles titulacions, cursos o seminaris que institucions públiques i privades, empreses i membres del clúster ofereixen i que tenen per objectiu la capacitació de persones vinculades al sector. Aquesta informació permet posar en valor l'oferta formativa de les empreses del clúster i detectar oportunitats formatives no cobertes.

A partir de la presentació d'aquest mapeig, el propi Consorci decideix ampliar l'abast del projecte i afegir en una segona fase, un estudi dels perfils competencials del sector en relació a la indústria 4.0 i les necessitats formatives detectades. D'aquesta manera es vol disposar d'una radiografia completa que permeti a aquest ens prendre decisions vinculades a la formació que es posa a disposició dels professionals del sector de l'automoció a Catalunya, i en especial, dels membres del clúster, per millorar la competitivitat dels seus treballadors/es.

A més, es vol vincular i relacionar el mapeig resultant amb els estudis que disposa el Consorci sobre la demanda de formació i els perfils professionals, per tenir una visió integral i de conjunt.

2 OBJECTIUS DEL TREBALL

Els objectius que es plantegen en aquest treball són els següents:

- Identificar els perfils professionals amb més necessitat d'evolució, especialment pel que fa a competències lligades a la Indústria 4.0.
- Conèixer la formació interna de les empreses del sector, i en especial la que realitzen les empreses del CIAC.
- Categoritzar la formació i avaluar els gaps d'oferta formativa que existeixen al sector.

Es busca obtenir una radiografia dels gaps de coneixement al sector i poder-ho vincular als diferents perfils professionals existents, així com tenir informació suficient per prendre decisions sobre l'oferta formativa que cal impulsar des del Consorci.

3 METODOLOGIA

El treball s'ha estructurat en dos blocs clarament diferenciats:

El primer bloc consisteix en l'anàlisi de perfils i competències dels futurs professionals de l'automoció.

1. S'han analitzat diferents models de competències de la Indústria 4.0 per tal de determinar quines competències professionals són claus en aquest marc. S'han analitzat també els principals factors de canvi de la indústria de l'automoció davant la digitalització.
2. S'han vinculat els perfils professionals del sector amb les competències definides. I també s'han vinculat les ocupacions amb els factors de canvi i les tecnologies associades.

El segon bloc és l'anàlisi de l'activitat formativa interna de les empreses del sector.

3. Entrevistes individualitzades a diferents empreses de la cadena de valor del sector, per conèixer l'activitat formativa interna que duen a terme.

4. Comparar aquesta activitat amb l'oferta publicada per veure si hi ha gaps de coneixement.

L'abast del projecte es centra en aquelles empreses l'activitat de les quals es pot enquadrar dins del CNAE 29: "Fabricació de vehicles de motor, remolcs i semiremolcs", i que inclou els subgrups següents:

- Fabricació de vehicles de motor (29.1)
- Fabricació de carrosseries per vehicles de motor; fabricació de remolcs i semiremolcs (29.2)
- Fabricació de components, peces i accessoris per vehicles de motor (29.3)

4 COMPETÈNCIES I CONEIXEMENTS PER A LA INDÚSTRIA 4.0



"The workforce of the future will be required to take on a more supervisory and decision-making role instead of repetitive type of work"

4.1 Models competencials de la Indústria 4.0

El primer que es planteja és la definició d'aquelles competències que són claus per als professionals del sector de l'automoció, davant el repte de la Indústria 4.0. A tal efecte, s'han analitzat diferents models de competències que hi ha al mercat. La primera constatació és que no hi ha un consens clar sobre quin és el mapa competencial del nou paradigma industrial. Així doncs, s'ha optat per

referenciar diferents estudis i adoptar un consens entre aquests diferents models.

Previ a veure els diferents models competencials, és necessari definir adequadament què vol dir competència. Moltes disciplines de recerca, com ara Psicologia, Educació, Gestió Organitzativa, Recursos Humans o Sistemes d'Informació han estudiat el concepte de competències. S'han generat diferents definicions al llarg dels anys i encara actualment hi ha un debat obert sobre aquest concepte, el seu significat i el seu abast. Una de les primeres definicions és la que va desenvolupar D. McClelland l'any 1973: "un tret personal o conjunt d'hàbits que condueix a un rendiment laboral més efectiu o superior"¹. Posteriorment G. Klemp, l'any 1980, defineix una competència com "una característica subjacent d'una persona, que resulta en un rendiment efectiu i/o superior en el treball"². El 2002, D. Bartram, I.T. Robertson i M. Callinan afirmen que les competències són "conjunts de comportaments que són fonamentals en el lliurament dels resultats i *outcomes* desitjats"³.

La investigació sobre competències ha seguit principalment tres enfocaments que es van desenvolupar de forma independent.

1. Enfocament funcional: Les competències a través de las tasques desenvolupades.
2. Enfocament conductual: Les competències en termes d'atributs personals.
3. Enfocament holístic: Les competències com una col·lecció de competències individuals i organitzatives no alienes a un context.

En aquest treball ens centrarem en un enfocament holístic, ja que es considera més complert i a més en el cas que ens ocupa, cal tenir en compte molts factors externs i d'entorn que impacten sobre les necessàries competències dels treballadors de la Indústria 4.0. Un dels models holístics més estès és el desenvolupat per ISFOL (*Instituto per lo Sviluppo della Formazione Professionale dei Lavoratori*), que diferencia entre:

¹ McClelland, D.: Testing for Competence Rather Than for "Intelligence". *America Psychologist* 28, 1-28 (1973)

² Klemp, G.: The assessment of occupational competence. Report. Nat. Inst. of Edu. (1980)

³ Bartram, D., Robertson, I.T., Callinan, M.: Introduction. A framework for examining organizational effectiveness. In: Robertson, I.T., Callinan, M., Bartram, D. (eds.) *Organizational Effectiveness. The Role of Psychology*, pp. 1-10. John Wiley & Sons, Baffins Lane, Chichester, UK (2002)

- Competències bàsiques: Prerequisits socioculturals (per exemple, el llenguatge)
- Competències tècniques: Conceptes, tècniques i coneixements d'una determinada activitat professional
- Competències transversals: Habilitats, aptituds i actituds.

Doncs bé, ens centrarem bàsicament en estudis que contemplen competències transversals i tècniques, des d'un punt de vista holístic. Els més significatius que s'han pogut conèixer son els següents:

Model A) *Technical University Munich*, Alemanya.







Aquest model és fruit del treball de *Loina Prifti, Marlene Knigge, Harald Kienegger, i Helmut Krcmar*, de la *Technical University de Munich*, a Alemanya. El treball analitza les competències dels empleats amb estudis superiors en l'àmbit de la indústria 4.0.

Informació i Enginyeria. El resultat d'aquest treball es resumeix en la taula inclosa en aquesta pàgina, on es poden veure les competències classificades en diferents categories.

Es basa en el Marc de Competència Universal SHL UCF desenvolupat pel CEB Inc. S'ha desenvolupat a partir de treball en focus grups de personal acadèmic.

El model també fa un zoom sobre el coneixement de determinades tecnologies (sota la competència de "*Applying Expertise and Technology*"), distribuint-les en funció dels perfils tècnics a qui apliquen.

En la següent pàgina es pot veure aquest zoom i el model posa de manifest aquelles tecnologies que considera claus en l'àmbit de la Indústria 4.0. És significatiu que el model faci aquest focus cap a la tecnologia, ja que això ens indica la importància que el coneixement tecnològic té per al professional de la indústria del futur. Coneixement que no es pot deslligar de les *soft skills* o competències de desenvolupament professional.

	<i>Big Eight</i>	<i>Dimensions competencials</i>	<i>Competències</i>
	Lideratge i presa de decisió	Decidir i iniciar accions	Presa de decisions / Presa de responsabilitats
		Liderar i supervisar	Lideratge
	Suport i cooperació	Treballar en equip	Treball en equip / Col·laboració amb altres / Comunicació amb els altres
		Adhesió als principis i valors	Respecte i ètica / Consciència ambiental / Consciència en ergonomia
	Interactuar i presentar	Relació i <i>networking</i>	Compromís / Creació de xarxes de negoci / Mantenir les relacions amb els clients
		Persuasió i influència	Negociació / Intel·ligència emocional
		Presentar i comunicar informació	Habilitats de presentació i comunicació
	Analitzar i interpretar	Escriure i reporter	Precisió / Tècniques de comunicació / <i>Literacy</i>
		Aplicar expertesa i tecnologia	Afinat vers la tecnologia / Coneixements econòmics / Extreure valor de negoci dels <i>social media</i> / *
		Analitzar	Resolució de problemes / Optimització / Capacitat analítica / Habilitats cognitives
	Crear i conceptualitzar	Aprentatge i recerca	Aprentatge al llarg de la vida / Gestió del coneixement
		Creativitat i innovació	Innovació / Creativitat / Pensament crític/ Gestió del canvi
		Formular estratègies i conceptes	Estratègia de negoci / Habilitat d'abstracció / gestió de la complexitat
	Organitzar i executar	Planificar i organitzar	Gestió de projectes / Planificació i organització de la feina / habilitats de management
		Entrega de resultats i compliment d'expectatives del client.	Orientació a client / Gestió de la relació amb el client
		Seguir instruccions i procediments	Consciència legislativa / Consciència de la seguretat / Responsabilitat individual

Competències incloses en el concepte "Applying Expertise and Technology"	Information Systems (IS)	Computer Science	Engineering
Business Process Management	✓		
Service Orientation / Product Service offerings	✓		
Network Security		✓	
IT Architectures		✓	
Business Change Management	✓		
Machine Learning		✓	
Understand and Coordinate Workflows	✓		
System Development		✓	✓
Integrating Heterogeneous Technologies		✓	✓
Mobile Technologies		✓	✓
Sensors/Embedded Systems		✓	✓
Network Technology /M2M Communication		✓	✓
Robotics/Artificial Intelligence		✓	✓
Predictive Maintenance		✓	✓
Modelling and Programming	✓	✓	
Big Data/Data Analysis and Interpretation	✓	✓	
Cloud Computing /Architectures	✓	✓	
In-Memory DBs	✓	✓	
Statistics	✓	✓	
Data Security	✓	✓	

Model B) *Fraunhofer Institute i la Technische Universität Berlin, Alemanya*

Aquest model és una aproximació holística per la gestió dels recursos humans en la Indústria 4.0, feta per experts del *Fraunhofer Institute for Production Systems and Design Technology IPK*, i de la *Technische Universität Berlin*. Els autors són *Fabian Hecklaua, Mila Galeitzkea, Sebastian Flachsa*, del *Fraunhofer Institute*. I *Holger Kohlb* de la *Technische Universität Berlin*. La metodologia que segueix aquesta publicació és la següent:

1. En una primera part, s'estableix el fonament teòric de la Indústria 4.0, tot assenyalant la rellevància de la gestió dels recursos humans i desenvolupament de competències per a l'estratègia d'una empresa.
2. En una segona part es descriu el desenvolupament del model holístic de

competències, basat en els reptes de la indústria 4.0. A posteriori es compara la llista de competències amb estudis rellevants sobre futures competències laborals. I finalment es fa un model de visualització.

El resultat d'aquest procés és el conjunt de competències que es mostren en el següent quadrant:

Categoria	Competències requerides
Technical competencies	State-of-the-art knowledge
	Technical skills
	Process understanding
	Media skills
Methodologica I competencies	Coding skills
	Understanding IT security
	Creativity
	Entrepreneurial thinking
	Problem solving
	Conflict solving
Social competencies	Decision making
	Analytical skills
	Research skills
	Efficiency orientation
	Intercultural skills
	Language skills
	Communication skills
	Networking skills
Ability to work in a team	
Ability to be compromising/cooperative	
Ability to transfer knowledge	
Leadership skills	
Personal competencies	Flexibility
	Ambiguity tolerance
	Motivation to learn
	Ability to work under pressure
	Sustainable mindset
Compliance	

Model C) *German Innovation Center for Industry 4.0*

El *German Innovation Center for Industry 4.0* és un centre de referència internacional sobre la Indústria 4.0. Duen a terme treballs de consultoria i formació vinculades amb la digitalització al sector industrial, i disposen d'una ampla experiència en la implementació de projectes reals en entorns productius.

El seu model competencial és fruit del treball d'un equip interdisciplinari d'experts de les àrees

informàtica, recursos humans, enginyeria, administració d'empreses i ciències socials. Segons afirmen, aquesta estructura els proporciona una visió integral de la digitalització, no només centrada en la tecnologia, sinó també en l'organització, els processos, els models de negoci, l'estratègia, la cultura i la gestió de l'empresa.

El model es fonamenta en la visió de la i40 a partir dels següents eixos:

- Tecnologia i infraestructura;
- Management i lideratge;
- Organització i recursos humans;
- Mercat i client;

No es tracta d'un model teòric, sinó d'un model sorgit de la implementació pràctica i experiencial de projectes. La seva estructura competencial és la següent:

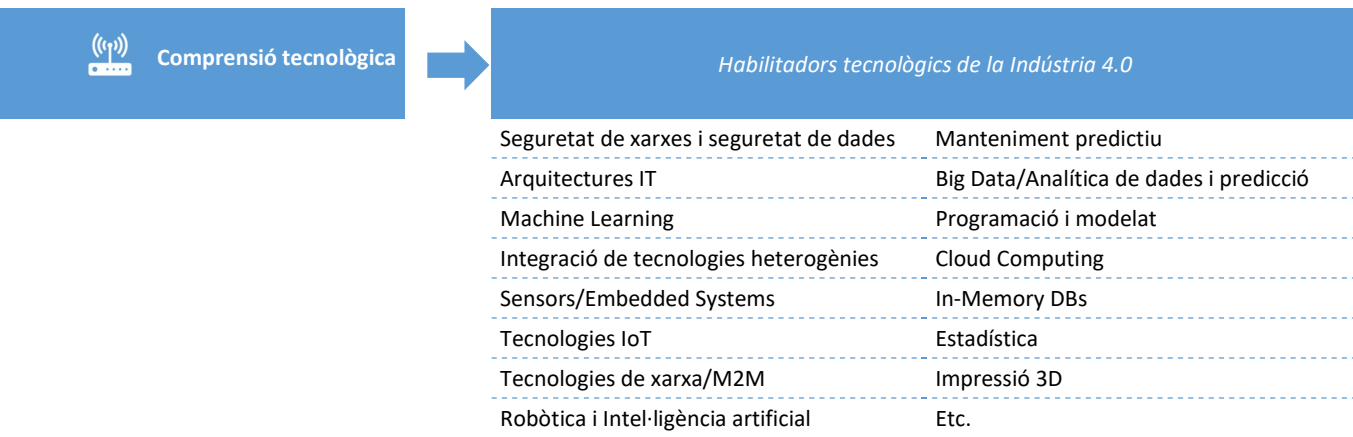


4.2 Conclusions sobre el model competencial

Si veiem quines són les competències coincidents en els tres models, tenim el següent:

Model A	Model B	Model C	Competència clau
Preses de decisió Preses de responsabilitats	Preses de decisió	Preses de decisió	Preses de decisions
Treball en equip Col·laborar amb altres Comunicar amb altres Compromís	Habilitats de <i>networking</i> Habilitats per treballar en equips interculturals Habilitats de llenguatge Habilitats de compromís i cooperació	Competències socials Treball en equips multidisciplinars	Treball en equips multidisciplinari
Afinitat a les TIC i a la tecnologia	Competències tècniques	Fonaments TIC	Fonaments de les TIC
*	Competència en mèdia Competència en codificació Comprensió seguretat IT	Comprensió tecnològica Gestió de dades / anàlisi	Comprensió tecnològica
Resolució de problemes	Resolució de problemes i conflictes	Resolució de problemes i conflictes	Resolució de problemes
Competències analítiques	Competències analítiques	Gestió de dades / anàlisi	Capacitat analítica
Aprendentatge 3L Gestió del coneixement	Motivació per aprendre Coneixement estat de l'art	Aprendentatge 3L i autònom	Autoaprenentatge continu
Innovació Creativitat Pensament crític	Creativitat	Creativitat	Creativitat i innovació

Per tant, al llarg d'aquest treball emprarem aquestes competències com a referència per al desenvolupament professionals del treballadors de la Indústria 4.0. I a l'igual que hem vist al model A), afegirem també a continuació un llistat d'habilitats tecnològiques que es repeteixen en els models vistos i que de manera reiterada apareixen en el relat de la Indústria 4.0. Els entenem dins l'àmbit competencial de la comprensió tecnològica



Aquesta llista no és extensiva, i són moltes les tecnologies vinculades a la Indústria 4.0, però si que recull les principals o més destacades.

4.3 Competències i coneixements específics de la Indústria de l'automoció



“The automotive future is electrified, autonomous, shared, connected and yearly updated”

(Five trends transforming the Automotive Industry, PwC).

Un cop vistes les competències des de la visió del nou paradigma de digitalització de la indústria, posem el focus sobre el sector de l'automoció. Per fer-ho, ens centrarem en l'anàlisi que el **European Sector skills Council** fa sobre aquest sector, en la seva darrera publicació, de desembre de 2017 (*EASC European Automotive Skills Council*).

Segons aquest organisme, el sector s'enfronta a molts canvis estructurals que principalment són:

- Cada cop més estrictes normes sobre les emissions i la necessitat de descarbonització.
- Nous conceptes de mobilitat i connectivitat.
- Una presència cada vegada més gran de les tecnologies digitals en el valor afegit dels cotxes.
- Canvis en les preferències dels consumidors.
- Recolocacions i desenvolupament de sistemes globals de fabricació.
- Les implicacions d'una mà d'obra envellida.

Hi ha un clar consens sobre la importància de la formació (no només tècnica, sinó d'habilitats) , ja que es considera que el coneixement s'ha convertit en el factor clau per la producció, la innovació, i la recerca i el desenvolupament. I el

desenvolupament competencial que suporta tot això, és ara més important que mai.

El EASC és conscient que cada vegada el sector té iteracions més ràpides i molt probablement els futurs llocs de treball que es generin requeriran una barreja de diferents competències i habilitats i una millora permanent de les mateixes. Al mateix temps apunta que es preveu una desaparició progressiva de determinades tasques en la línia de muntatge.

Per als socis de l'EASC, la mà d'obra altament qualificada, sota unes bones condicions laborals, i amb un enfocament vocacional, garantint una formació i actualització contínua, són claus per l'èxit del sector davant la ràpida evolució tecnològica.

Aquesta entitat identifica els següents **drivers** de canvi que determinen les competències i els coneixements dels futurs professionals del sector:

1. **Advanced manufacturing:** S'està donant una evolució constant en temes de fabricació avançada. Els productes són més sofisticats pel que fa al disseny i la complexitat tecnològica, i els processos són cada vegada més dependents de sistemes tecnològics. Molts llocs de treballs i processos hauran de ser redefinit per aprofitar el potencial que l'automatització aporta, i guanyaran pes aquelles posicions vinculades amb la **creativitat**.

Es requeriran perfils tècnics capaços d'entendre la relació causal entre les diferents tecnologies implicades en els processos i entendre els avantatges que aquests nous equipaments aporten al procés de fabricació (**comprensió tecnològica**). També hauran d'estar més familiaritzats amb les dades (**analítica de dades**). Hauran de ser emprenedors en el sentit d'avaluar cada intervenció des d'una perspectiva de cost-benefici (**visió emprenedora**).

2. **Advanced materials:** Cada cop més es tendeix a l'ús de materials més lleugers, aliatges d'alumini o de plàstic reforçat amb fibra de carboni, per exemple, en comptes d'acer. Amb avantatges evidents sobre la seguretat, l'impacte ambiental i el control d'emissions. I

també com a millora del rendiment dels vehicles amb propulsió elèctrica.

Caldrà doncs, personal tècnic qualificat amb una major comprensió de les característiques dels materials avançats. Caldrà conèixer els processos de fabricació i la maquinària que es requereix per convertir els nous materials en peces d'automoció. Això requerirà el reciclatge dels actuals tècnics de manteniment (**autoaprenentatge continu**). També tindrà conseqüències significatives per al disseny i el funcionament de les màquines-eina i, per extensió, per al treball dels operadors i fabricants CNC. I també els tècnics de pintures / pintors de vehicles de motor necessitaran una major comprensió de les propietats d'aquests materials.

3. **Complex and global supply chains:** Cada cop es requerirà d'una planificació de materials i components més altament eficient, i els responsables d'aquesta planificació hauran de tenir una visibilitat global del procés, i això requereix molt més que la funcionalitat bàsica de rastreig i seguiment. Es requereix un enfocament global en mode de "torre de control", que redueixi la distància entre la planificació i l'execució, d'una banda, i la sincronització d'activitats d'extrem a extrem per obtenir matèries primeres per entregar al client final. Això requerirà sens dubte, els coneixements, habilitats i competències per treballar en **equips multidisciplinaris** i amb visió internacional.

4. **Life cycle design, pollution prevention and product recyclability:** Segons els socis de la EASC, caldrà que les empreses disposin de processos eficients de fabricació tenint en compte el reciclatge de materials. Els tècnics de manteniment, per exemple, hauran de tenir una millor comprensió d'aquests nous materials (**comprensió tecnològica**) i hauran d'adquirir noves habilitats per tractar amb ells (**autoaprenentatge continu**).

5. **Active safety, automated driving and connectivity:** En termes tecnològics, els vehicles autònoms impliquen la incorporació

de tecnologies fins ara alienes a l'automoció, o amb un ús minoritari, com la utilització combinada d'ones de ràdio, ones ondulades de làser, posicionament global i visió per computadora. Segons l'EASC, els tècnics hauran de saber combinar diferents tecnologies i garantir el compliment dels requisits de seguretat. Necessitaran el coneixement de les normes i sistemes de seguretat per a l'ús de màquines-eina. Per tant, de nou es formaran **equips multidisciplinars**, on no només intervindran perfils tècnics sinó que entraran en joc altres perfils molt diferents. Al mateix temps, moltes solucions tècniques vindran impulsades per processos d'innovació interna (**innovació**), i caldrà analitzar ingents quantitats de dades (**anàlisi de dades**) i processar-les per avaluar les respostes autònomes i prendre decisions.

6. Decarbonisation, hybridisation and electrification:

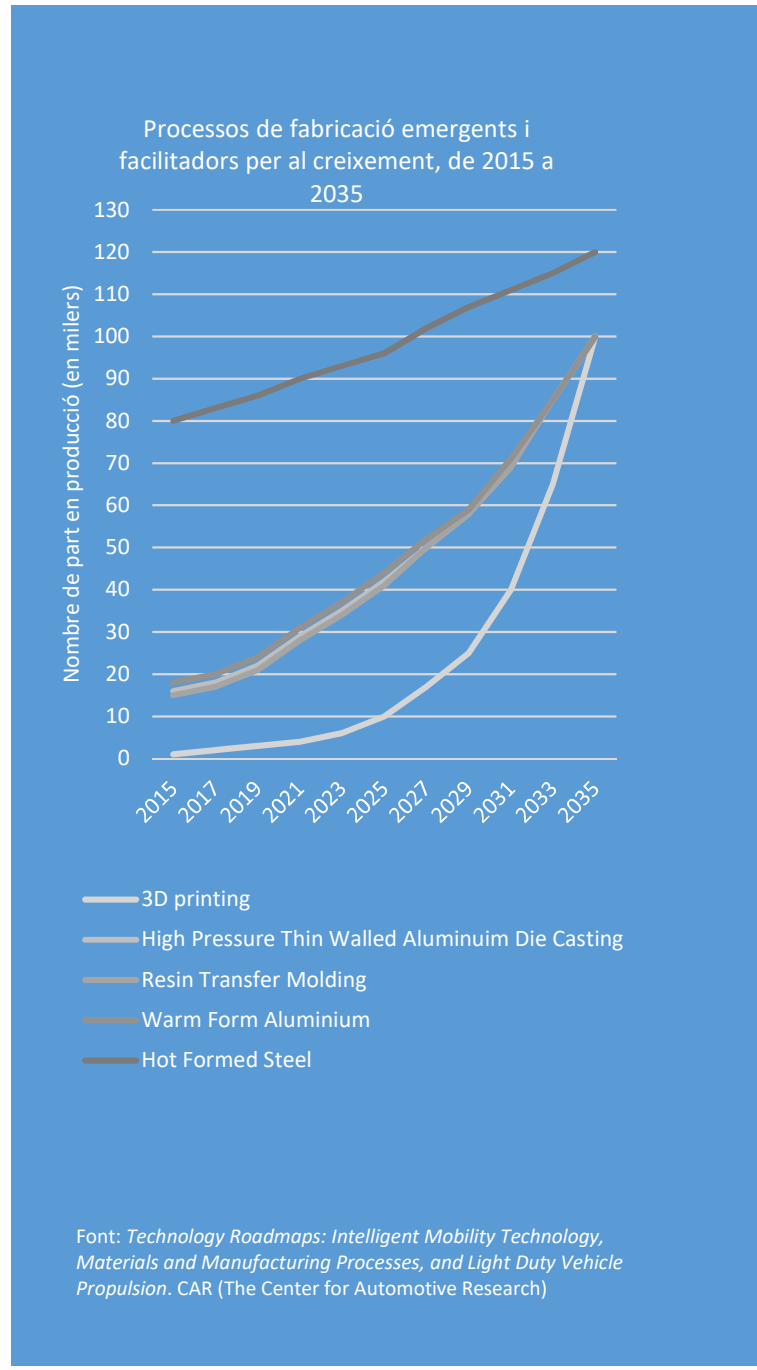
El canvi cap a vehicles elèctrics pot generar una reducció del treball intensiu al sector, ja que aquest tipus de vehicles requereixen de menys components. La hibridació i electrificació dels vehicles no són els únics elements tecnològics que poden contribuir a la descarbonització del transport. Així per exemple, els pneumàtics tenen encara un llarg recorregut en la reducció de la resistència al rodament. Tot plegat comportarà grans inversions en **recerca i desenvolupament** tan en materials com en tecnologies.

7. Evolution of consumers requirements:

Els fabricants d'automòbils s'estan movent en la direcció de la personalització: la producció de cotxes segons els requisits individuals dels clients. Això, però, augmenta considerablement la complexitat del procés de fabricació, i requereix un equilibri entre les necessitats del client, el fabricant i els proveïdors de components. La demanda de productes personalitzats requerirà que sèries més petites de productes siguin fabricats al mateix cost i al mateix nivell de qualitat.

Això implicarà una demanda creixent d'analistes de planificació de materials. Segons els socis de l'EASC, també implicarà que els

operadors / assembladors de la línia de muntatge hagin de disposar de major coneixement de les propietats dels diferents components. (**formació continua**).



5 PERFILS DELS PROFESSIONALS DE L'AUTOMOCIÓ

Un cop sabem quines competències i coneixements són desitjables per als treballadors de la Indústria 4.0, i en concret, pels del sector de l'automoció, ens centrem ara en analitzar com aquestes competències impacten en els diferents perfils professionals del sector.

En aquest treball s'han emprat dos criteris diferenciats per classificar els treballadors del sector:

1. Treballar sobre la base del conveni col·lectiu per a la Indústria siderometal·lúrgica. És evident que basar-nos amb el conveni del metall té limitacions i pot generar alguna distorsió, ja que hi ha empreses del sector que no es regeixen pel mateix. Tot i això, assumim aquesta possible desviació entenen que la majoria de treballadors del sector estan inclosos en aquest conveni. Aquest primer criteri ens permet una visió més competencial.
2. Treballar sobre la base de les ocupacions que genera el sector. En aquest cas, la referència ha estat el llista d'ocupacions que defineix el SEPE en la seva publicació sobre el sector. Aquest segon criteri ens permet una visió més de coneixements específics que ha de tenir cada col·lectiu.

5.1 Perfils professionals i competències

Tal i com s'especifica al conveni col·lectiu per a la Indústria Siderometal·lúrgica (en la seva versió XVI, corresponent a la província de Barcelona, i vigent des de 1 de gener de 2018, i d'acord amb l'article 27 de la sessió 3ª), l'estructura d'enquadrament professional es basa en Grups Professionals, i consta de 8 grups, que es divideixen funcionalment cada un d'ells en tècnics, empleats i operaris, per tant cada treballador i treballadora, ha de ser adscrit a un

Grup Professional, i a una determinada Divisió Funcional.

Grup Professional	Divisió funcional		
	Tècnics	Empleats	Operaris
1	✓		
2	✓		
3	✓	✓	✓
4		✓	✓
5		✓	✓
6		✓	✓
7		✓	✓
8		✓	✓

Actualment, l'enquadrament dels treballadors i treballadores en el respectiu Grup Professional i Divisió Funcional, es realitza tenint present els criteris de coneixements, iniciativa, autonomia, responsabilitat, comandament i complexitat, que apareixen com a factors condicionants per a la pertinença a un grup determinat, així com la formació requerida per a cada un d'ells. Descrivim com el conveni especifica cadascun d'aquests factors:

- Coneixements: A més de la formació bàsica necessària per a poder complir correctament la tasca, el grau de coneixement i experiència adquirits, així com la dificultat en l'adquisició dels esmentats coneixements o experiències.
- Iniciativa: el major o menor grau de dependència a directius o normes per a l'execució de la funció.
- Autonomia: el major o menor grau de dependència jeràrquica en l'exercici de la tasca que es desenvolupa.
- Responsabilitat: tan el grau d'autonomia de l'acció del titular de la funció, com el grau d'influència sobre els resultats i importància de les conseqüències de la gestió.
- Comandament: El grau de supervisió i ordenació de tasques. La capacitat d'interrelació. Naturalesa del col·lectiu.

Nombre de persones sobre les qui s'exerceix el comandament.

- Complexitat: El major o menor nombre, així com del major o menor grau d'integració de la resta de factors en la tasca o lloc assignat.

Cal ser conscient que aquest criteri i aquesta classificació és un marc teòric, i que no sempre s'aplica amb literalitat. Cada empresa disposa dels mecanismes interns de carrera professional per als seus treballadors, i en alguns casos, hi ha plans i mapes de competències desenvolupats que complementen aquest plantejament.

Pel què fa al detall de les divisions funcionals tenim el següent:

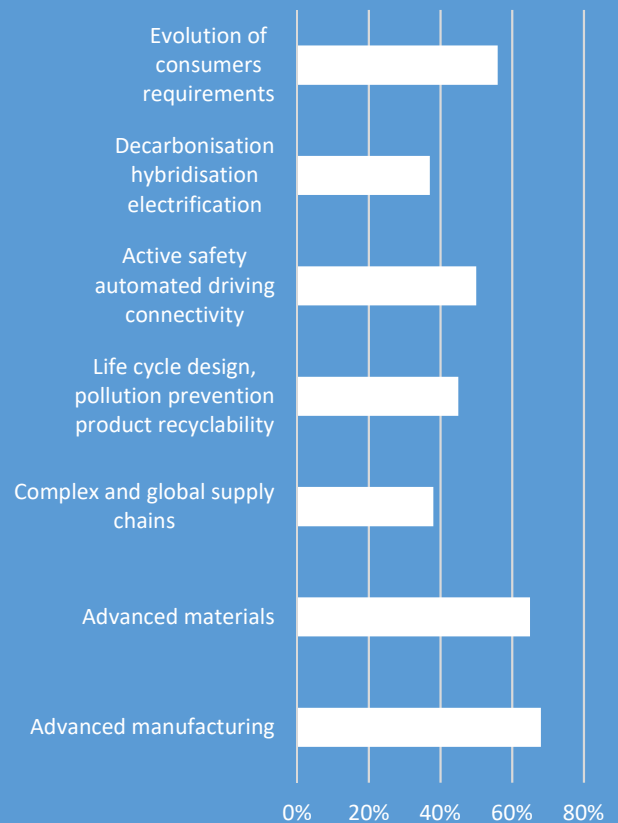
1. **Tècnics:** És el personal amb alt grau de qualificació, experiència i aptituds equivalents a les que es poden adquirir amb titulacions superiors i mitges, realitzant tasques d'elevada qualificació i complexitat.
2. **Empleats:** És el personal que pels seus coneixements i/o experiència realitza tasques administratives, comercials, organitzatives, d'informàtica, de laboratori i, en general, les específiques de llocs d'oficina, que permeten informar de la gestió, de l'activitat econòmica-comptable, coordinar tasques productives o realitzar tasques auxiliars que comporten atenció a les persones.
3. **Operaris:** És el personal que pels seus coneixements i/o experiència executa operacions relacionades amb la producció, bé directament actuant en el procés productiu, o en tasques de manteniment, transport o altres operacions auxiliars, podent realitzar, a la vegada, funcions de supervisió o coordinació.

A continuació es mostren unes fitxes per cada grup professional descrit que contenen els següents camps:

- La definició del grup;
- Un gràfic on es mostra el nivell competencial desitjat per aquells treballadors que hauran de ser participants de la digitalització dels processos industrials, i on es destaca aquelles competències que es consideren claus;

- El grau de formació reglada que han de tenir les persones incloses en aquest grup;
- Quins aspectes requereixen potenciació, com a interpretació del gràfic explicat abans;
- I finalment quines propostes de capaciació es proposen per cada grup, tan des del punt de vista competencial, com també de coneixements genèrics.

Importància dels drivers per les diferents ocupacions investigades, en opinió dels socis de EASC



Font: European Sector Skills Council Automotive Industry

Grup professional 1 tècnics/es

Els treballadors/es que pertanyen a aquest grup, tenen la responsabilitat directa en la gestió d'una o diverses àrees funcionals de l'empresa, o realitzen tasques tècniques de la més alta complexitat i qualificació. Prenen decisions o participen en la seva elaboració així com en la definició d'objectius concrets. Desenvolupen les seves funcions amb un alt grau d'autonomia, iniciativa i responsabilitat.



Titulació universitària de grau superior o coneixements equivalents equiparats per l'empresa i/o amb experiència consolidada en l'exercici del seu sector professional.

El seu alt grau de responsabilitat implica capacitat per resoldre conflictes i prendre decisions, així com assumir riscos sempre a partir d'un anàlisi previ dels escenaris. Han de tenir visió estratègica fet que implica ser innovador i aportar punts de vista creatius. Al tractar-se de perfils inclosos en la divisió tècnica, han de tenir una base de coneixement i comprensió tecnològica molt elevada.

- La importància de l'anàlisi a partir de dades és cada cop més significatiu. Aquests perfils han d'estar preparats per prendre decisions a partir d'aquestes dades, i entendre que la seva contribució de valor afegit real adoptarà cada vegada més la forma de judici en comptes de la creació del coneixement.
- Gestionar la diversitat: Al tractar-se de persones amb responsabilitat sobre equips, han d'aprendre a gestionar equips amb diversos orígens, i de diferents edats i sexes i fer aflorar les potencialitats que millori la innovació.
- Gestionar el talent: han de ser capaços de detectar i retenir les persones amb competències clau per a la nova indústria. Per tant, tenir molt en compte el perfil competencial d'aquestes persones.

Competències:

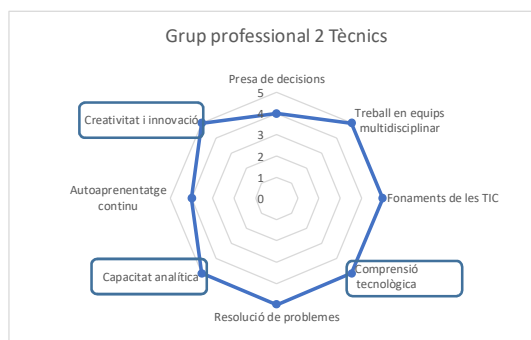
- Creativitat i innovació: nous models de negoci vinculats a la digitalització; Adaptació al canvi.
- Treball en equip multidisciplinari: gestió de talent i gestió d'equips d'alt rendiment;
- Capacitat analítica: interpretació de dades i suport en la presa de decisions.

Coneixements genèrics:

- Anàlisi i tractament de dades (visió estratègica).
- Visió global Indústria 4.0 i tecnologies implicades (BigData, IoT, Robòtica, AI, etc.). Matriu 4.0. Integració vertical i horitzontal.
- Management del negoci digital.

Grup professional 2 tècnics/es

Són treballadors/es que amb un alt grau d'autonomia, iniciativa i responsabilitat, realitzen tasques tècniques complexes, amb objectius globals definits, o que tenen un alt contingut intel·lectual o d'interrelació humana. També aquells responsables directes de la integració, coordinació i supervisió de funcions, realitzades per un conjunt de col·laboradors en una mateixa àrea funcional.



Titulació universitària de grau mig o coneixements equivalents equiparats per l'empresa, completats amb una experiència dilatada en el seu sector professional. Eventualment podran tenir estudis universitaris de grau superior i assimilar-se als llocs definits en aquest grup.

La responsabilitat sobre els processos o els equips implica capacitat per resoldre problemes, així com assumir riscos sempre a partir d'un anàlisi previ dels escenaris. Es tracta de perfils tècnics, que han de disposar de coneixements avançats de les tecnologies implicades en els processos que gestionen. Però al mateix temps assumeixen rols de management. I solen interactuar de manera intensiva amb els sistemes de l'empresa, i gestionen dades que els han de permetre una visió analítica del seu entorn.

- Molta part de les interaccions tècniques en els entorns de digitalització industrial es basaran en la capacitat d'anàlisi de dades, i en el seu tractament. Aquest grup professional ha d'entendre en profunditat les tecnologies implicades en el tractament de les dades.
- En un entorn d'Indústria 4.0, s'espera d'aquest col·lectiu major capacitat d'innovació i d'aplicació de creativitats als processos que gestionen, per detectar oportunitats de millora continua i de desenvolupament de nous productes i serveis.
- A l'igual que el grup professional 1, aquest grup ha d'estar preparat per actuar a partir d'informació estructurada, i ser capaç de comprendre'n el sentit pràctic i d'implementació que pugui tenir.

Competències:

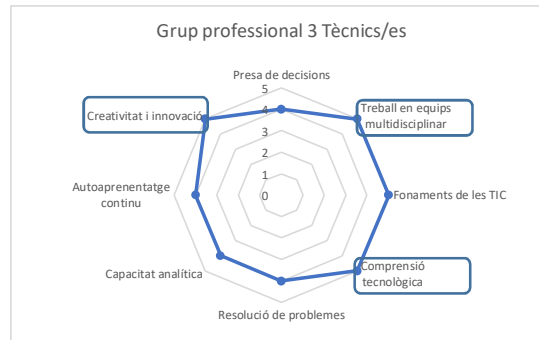
- Creativitat i innovació: detecció de millores contínues i capacitat d'optimització de processos; Adaptació al canvi.
- Capacitat analítica: interpretació de dades i suport en la presa de decisions.

Coneixements genèrics:

- Anàlisi i tractament de dades (visió pràctica). *Data mining*.
- Visió específica de les tecnologies habilitadores de la Indústria 4.0 (BigData, IoT, Robòtica, AI, etc.).
- Sistemes de gestió de la informació (ERP, PLM, MES, etc.)
- Tecnologies cloud i plataformes de serveis d'Internet.

Grup professional 3 tècnics/es

Són aquells treballadors/es que, amb o sense responsabilitat de comandament, realitzen tasques amb un contingut mig d'activitat intel·lectual i d'interrelació humana, en un marc d'instruccions precises de complexitat tècnica mitja, amb autonomia dins del procés. Realitzen funcions que comporten la integració, coordinació i supervisió de tasques homogènies, realitzades per un conjunt de col·laboradors, en un estadi organitzatiu menor.



Titulació de grau mig, Tècnic especialista de segon grau i/o amb experiència dilatada en el lloc de treball.

Es preveu que les posicions tècniques intermitges assumeixin major grau d'autonomia, degut al fet que la presa de decisions i la resolució de problemes vindrà suportada per sistemes que facilitaran aquestes tasques. Hauran d'entrenar-se en l'ús de diferents HMI (*Human-Machine Interfaces*) i al mateix temps comprendre la globalitat del procés que gestionen.

- Formaran part d'equips amb molta diversitat de coneixements, en estructures més planes i on assumiran responsabilitats no per la seva posició orgànica, sinó per les especificacions de cada projecte. Gran capacitat d'adaptabilitat al canvi i de treball en equip.
- Han de conèixer en profunditat aquelles tecnologies amb les que estan implicades, i ser capaços d'identificar els vectors tecnològics que millorin els seus processos o tasques.
- Hauran d'aportar creativitat en el desenvolupament de les seves tasques, per resoldre qüestions tècniques.

Competències:

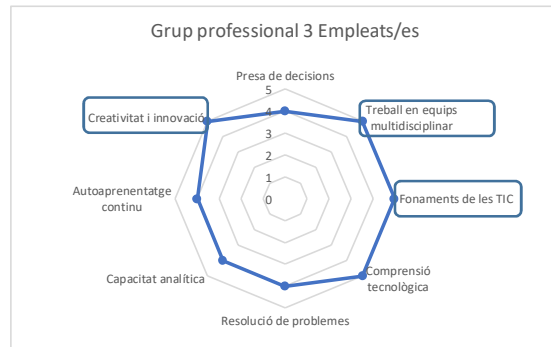
- Creativitat i innovació: detecció de millores contínues i capacitat d'optimització de processos; Adaptació al canvi.
- Comprensió tecnològica: coneixement general de les tecnologies implicades en la Indústria 4.0, i la seva aplicació al procés.
- Treball en equip multidisciplinar.

Coneixements genèrics:

- Ús dels sistemes de gestió de la informació (ERP, PLM, MES, etc.) i interacció via HMI.
- Sensors, sensors programables i PLC's, SCADA, etc.
- Instrumentació de lectura, presa de dades i emmagatzematge.
- Control i gestió de sistemes automatitzats.

Grup professional 3 empleats/es

Són aquells treballadors/es que, amb o sense responsabilitat de comandament, realitzen tasques amb un contingut mig d'activitat intel·lectual i d'interrelació humana, en un marc d'instruccions precises de complexitat tècnica mitja, amb autonomia dins del procés. Realitzen funcions que comporten la integració, coordinació i supervisió de tasques homogènies, realitzades per un conjunt de col·laboradors, en un estadi organitzatiu menor.



Titulació de grau mig, Tècnic especialista de segon grau i/o amb experiència dilatada en el lloc de treball.

Aquest grup inclou molts perfils professionals diferents, però en comú tenen la necessitat de conèixer els sistemes de gestió de la indústria, tan des de la vessant de negoci com des de la vessant de back-office.

- Formaran part d'equips amb molta diversitat de coneixements, en estructures més planes i on assumiran responsabilitats no per la seva posició orgànica, sinó per les especificacions de cada projecte. Gran capacitat d'adaptabilitat al canvi i de treball en equip.
- Han de disposar de coneixements TIC amplis i amb capacitat per gestionar solucions complexes.
- Hauran d'aportar creativitat en el desenvolupament de les seves tasques, per resoldre qüestions tècniques i aportar solucions innovadores.

Competències:

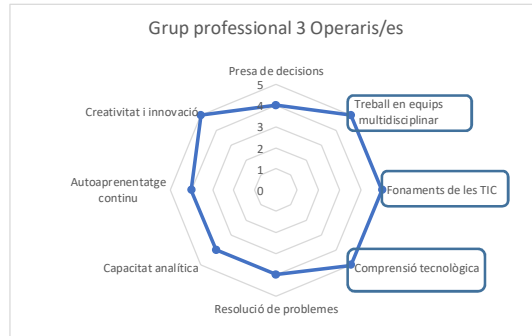
- Creativitat i innovació: detecció de millores contínues i capacitat d'optimització de processos; Adaptació al canvi.
- Fonament de les TIC: domini de la tecnologia a nivell usuari intensiu.
- Treball en equip multidisciplinari. En cas de responsabilitat sobre persones, tenir clars els nous models de lideratge.

Coneixements genèrics:

- Ús dels sistemes de gestió de la informació (ERP, PLM, etc.)
- Coneixements específics sobre el procés que es gestiona.

Grup professional 3 Operaris/es

Són aquells treballadors/es que, amb o sense responsabilitat de comandament, realitzen tasques amb un contingut mig d'activitat intel·lectual i d'interrelació humana, en un marc d'instruccions precises de complexitat tècnica mitja, amb autonomia dins del procés. Realitzen funcions que comporten la integració, coordinació i supervisió de tasques homogènies, realitzades per un conjunt de col·laboradors, en un estadi organitzatiu menor.



Titulació de grau mig, Tècnic especialista de segon grau i/o amb experiència dilatada en el lloc de treball.

Són treballadors que solen conèixer molt bé els equipaments i els processos que gestionen, sense necessitat d'una visió global o de conjunt. Són perfils on l'experiència sol ser molt important i on aquest coneixement adquirit sol ser clau pel correcte funcionament del procés.

- Hauran de compartir rols i tasques amb nous perfils professionals que s'incorporen en la indústria, i acceptar que el coneixement ja no és exclusiu de la seva posició.
- Han de disposar de coneixements TIC amplis i amb capacitat per gestionar solucions complexes.
- Hauran de conèixer també amb profunditat les noves tecnologies implicades en la digitalització i sobretot, aprendre a gestionar noves interfícies HMI.

Competències:

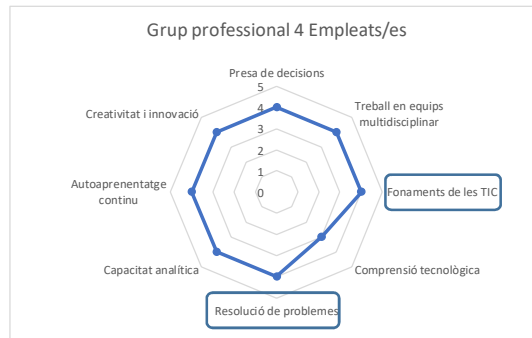
- Fonament de les TIC: domini de la tecnologia a nivell usuari intensiu.
- Treball en equip multidisciplinar. En cas de responsabilitat sobre persones, tenir clars els nous models de lideratge.
- Comprensió tecnològica: coneixement específic d'alguna de les tecnologies implicades en la Indústria 4.0, i la seva aplicació al procés.

Coneixements genèrics:

- Ús dels sistemes de gestió de la informació (ERP, PLM, MES, etc.) i interacció via HMI.
- Ús de sensors, sensors programables i PLC's.
- Nocions de programació amb llenguatges tipus SCADA.
- Ús d'instrumentació de lectura, presa de dades i emmagatzematge.

Grup professional 4 Empleats/es

Aquells treballadors/es que realitzen treballs d'execució autònoma que exigeixen, habitualment, iniciativa i raonament per part dels treballadors i treballadores encarregats de la seva execució, comportant, sota supervisió, la responsabilitat dels mateixos.



Batxillerat, BUP o equivalent o Tècnic Especialista (Mòduls de nivell 3), complementada amb formació en el lloc de treball o coneixements adquirits en el desenvolupament de la professió.

A l'igual que el grup 3 d'empleats/es, aquest grup inclou molts perfils professionals diferents, i que poden assumir tasques molt diverses dins d'una organització industrial. En comú, però, podem destacar que solen ser persones sense equip a càrrec però amb un grau d'autonomia elevat, tal i com especifica la pròpia definició del perfil.

- Han de disposar de coneixements TIC amplis sobretot com a usuaris de sistemes i solucions.
- La seva autonomia, que implica responsabilitat, els ha de dur a ser capaços de resoldre problemes puntuals o menors.
- Al mateix temps, han de mostrar capacitat per l'anàlisi, interès per autoformar-se, un cert grau de creativitat en el marc de la seva tasca, i treballar en equips amb diversitat de perfils.

Competències:

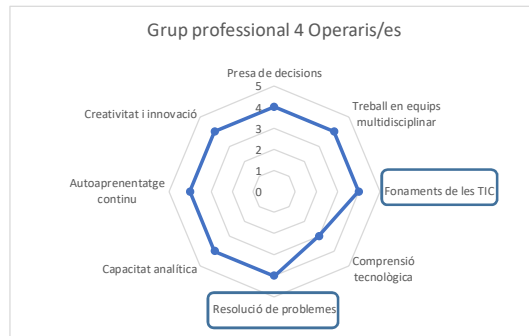
- Fonament de les TIC: domini de la tecnologia a nivell usuari.
- Resolució de problemes: capacitat per aïllar els problemes, i resoldre'ls almenys parcialment.

Coneixements genèrics:

- Ús dels sistemes de gestió interna (ERP, i similars).
- Ús de software específic per les tasques encomanades.

Grup professional 4 Operaris/es

Aquells treballadors/es que realitzen treballs d'execució autònoma que exigeixen, habitualment, iniciativa i raonament per part dels treballadors i treballadores encarregats de la seva execució, comportant, sota supervisió, la responsabilitat dels mateixos.



Batxillerat, BUP o equivalent o Tècnic Especialista (Mòduls de nivell 3), complementada amb formació en el lloc de treball o coneixements adquirits en el desenvolupament de la professió.

A l'igual que el grup 3 d'empleats/es, aquest grup inclou molts perfils professionals diferents, i que poden assumir tasques molt diverses dins d'una organització industrial, però que solen tenir experiència que és clau per desenvolupar adequadament les seves tasques.

- Han de disposar de coneixements TIC amplis sobretot com a usuaris de sistemes i solucions. De manera especial en interfícies de control de maquinari o similar.
- La seva autonomia, que implica responsabilitat, els ha de dur a ser capaços de resoldre problemes puntuals o menors.
- Al mateix temps, han de mostrar capacitat per l'anàlisi, interès per autoformar-se, un cert grau de creativitat en el marc de la seva tasca, i treballar en equips amb diversitat de perfils.

Competències:

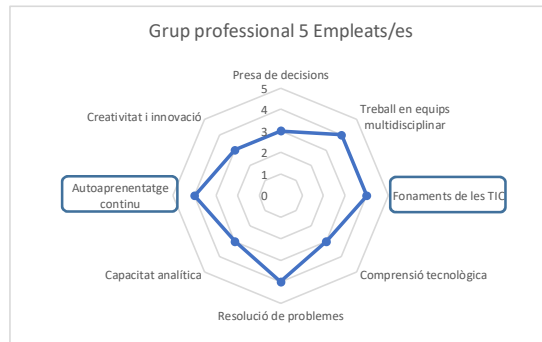
- Fonament de les TIC: domini de la tecnologia a nivell usuari.
- Resolució de problemes: capacitat per aïllar els problemes, i resoldre'ls almenys parcialment.

Coneixements genèrics:

- Interacció amb el maquinari a través de HMI's i interfícies senzilles i intuïtives.
- Ús d'instrumentació de lectura, presa de dades i emmagatzematge.
- Coneixements específics dels equips implicats en el procés on es treballa.

Grup professional 5 tècnics/es i operaris/es

Treballadors/es que executen tasques sota dependència de comandaments o de professionals de més alta qualificació dins de l'esquema de cada empresa, normalment amb alt grau de supervisió, però amb certs coneixements professionals, amb un període d'adaptació.



Coneixements adquirits en el desenvolupament de la seva professió o escolars sense titulació de Tècnic Auxiliar (Mòduls de nivell 2) amb formació específica en el lloc de treball o coneixements adquirits en el desenvolupament de la professió.

Aquest grup professional sovint adquireix el seu coneixement en base a l'experiència laboral, i no tan al fet de disposar d'una formació prèvia. Per tant, sol ser important la corba d'aprenentatge dins de l'empresa i la capacitat d'adaptar-se a entorns canviants. És recomanable aplicar metodologies de mentoratge o similars, per garantir l'adaptació i la detecció de les potencialitats del/la treballador/a.

- Cal fomentar l'autoaprenentatge continu i la millora de competències tècniques per adaptar-se als canvis tecnològics que implica la digitalització.
- Hi ha d'haver una base de coneixement tecnològic imprescindible per l'exercici de les seves funcions.
- Són perfils que han de tenir capacitat per resoldre situacions no crítiques que afecten la seva tasca.

Competències:

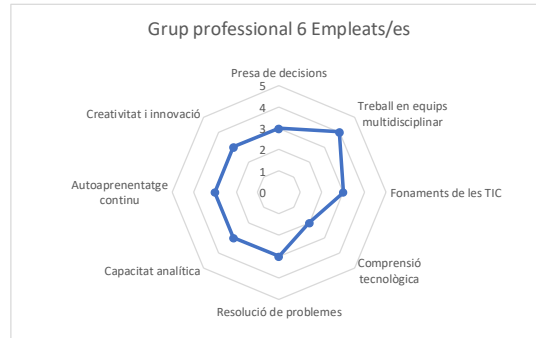
- Fonament de les TIC: domini de la tecnologia a nivell usuari.
- Autoaprenentatge continu: potenciar l'interès per mantenir-se format més enllà de la formació específica pel seu lloc de treball.

Coneixements genèrics:

- Interacció amb el maquinari a través de HMI's i interfícies senzilles i intuïtives (operaris).
- Ús d'instrumentació de lectura, presa de dades i emmagatzematge (operaris).
- Coneixements específics dels equips implicats en el procés on es treballa.
-

Grup professional 6 Empleats/es i Operaris/es

Treballadors/es que executen tasques amb un alt grau de dependència, clarament establertes, amb instruccions específiques. Poden precisar preferentment esforç físic, amb escassa formació o coneixements molt elementals i que ocasionalment poden necessitar d'un breu període d'adaptació.



La dels nivells bàsics obligatoris i en algun cas d'iniciació per tasques d'oficina. Ensenyament Secundari Obligatori (ESO) o Tècnic Auxiliar (Mòdul de nivell 2), així com coneixements adquirits en el desenvolupament de la seva professió.

Pot haver-hi una substitució progressiva de les tasques que exerceix aquest grup, degut a l'automatització de processos.

- Per tant, és imprescindible fomentar l'adquisició de noves competències (totes les vistes en major o menor mesura) i un aprenentatge continu que faci possible canvis de rol cap a posicions amb major responsabilitat i capacitat.
- Cal dotar-los de major autonomia i flexibilitat.
- Segueix essent important entendre que es forma part d'un equip i que la consecució dels objectius depèn del treball de tot aquest equip.
- A banda dels aspectes més competencials, és clau disposar d'una base de coneixements TIC que permetin la interacció amb els elements de control i de gestió dels processos.

Competències:

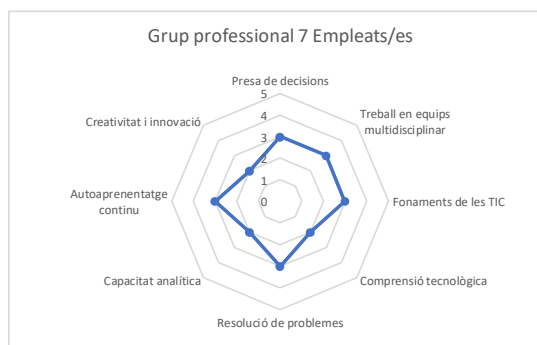
- Es recomana un desenvolupament conjunt de diverses competències per assolir posicions de major responsabilitat i capacitat.

Coneixements genèrics:

- Els propis de les tasques que es desenvolupen.

Grup professional 7 Empleats i Operaris

Treballadors/es que realitzin tasques que s'executen segons instruccions concretes, clarament establertes, amb un alt grau de dependència, que requereixen preferentment esforç físic i/o atenció i que no necessiten de formació específica ni període d'adaptació.



Ensenyament Secundari Obligatori (ESO) o Certificat d'Escolaritat o equivalent.

A l'igual que el grup 6, hi ha una alta probabilitat que es doni una substitució progressiva de les tasques que exerceix aquest grup, degut a l'automatització de processos.

- Per tant, és imprescindible fomentar l'adquisició de noves competències (totes les vistes en major o menor mesura) i un aprenentatge continu que faci possible canvis de rol cap a posicions amb major responsabilitat i capacitat.
- Cal dotar-los de major autonomia i flexibilitat.
- A banda dels aspectes més competencials, és clau disposar d'una base de coneixements TIC que permetin la interacció amb els elements de control i de gestió dels processos.

Competències:

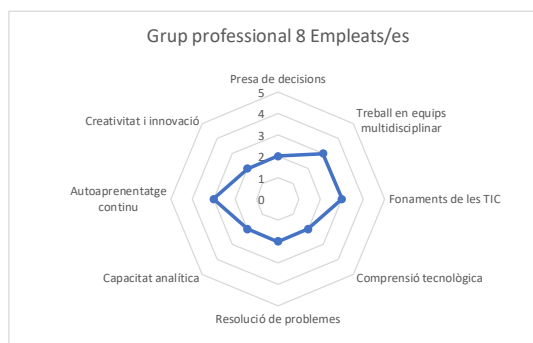
- Es recomana un desenvolupament conjunt de diverses competències per assolir posicions de major responsabilitat i capacitat.

Coneixements genèrics:

- Els propis de les tasques que es desenvolupen.

Grup professional 8 Empleats i Operaris

Treballadors/es que estiguin aollits a alguns dels contractes formatius vigents en cada moment, tenint per objecte l'adquisició de la formació teòrica-pràctica necessària pel desenvolupament adequat d'un ofici o d'un lloc de treball que requereixi un determinat nivell de qualificació.



Ensenyament Secundari Obligatori (ESO) o Certificat d'Escolaritat o equivalent.

Es tracta d'un col·lectiu que es troba en procés de formació, i per tant, habitualment l'empresa exerceix un rol de tutorització en l'experiència professional. En l'entorn de digitalització de la indústria, és imprescindible potenciar l'aprenentatge continu, ja no només en l'entorn acadèmic sinó com

- Per tant, és imprescindible fomentar l'adquisició de noves competències (totes les vistes en major o menor mesura) i un aprenentatge continu que faci possible canvis de rol cap a posicions amb major responsabilitat i capacitat.
- Cal dotar-los de major autonomia i flexibilitat.
- A banda dels aspectes més competencials, és clau disposar d'una base de coneixements TIC que permetin la interacció amb els elements de control i de gestió dels processos.

Competències:

- Es recomana desenvolupar aquella competència necessària pel desenvolupament de les pràctiques.

Coneixements genèrics:

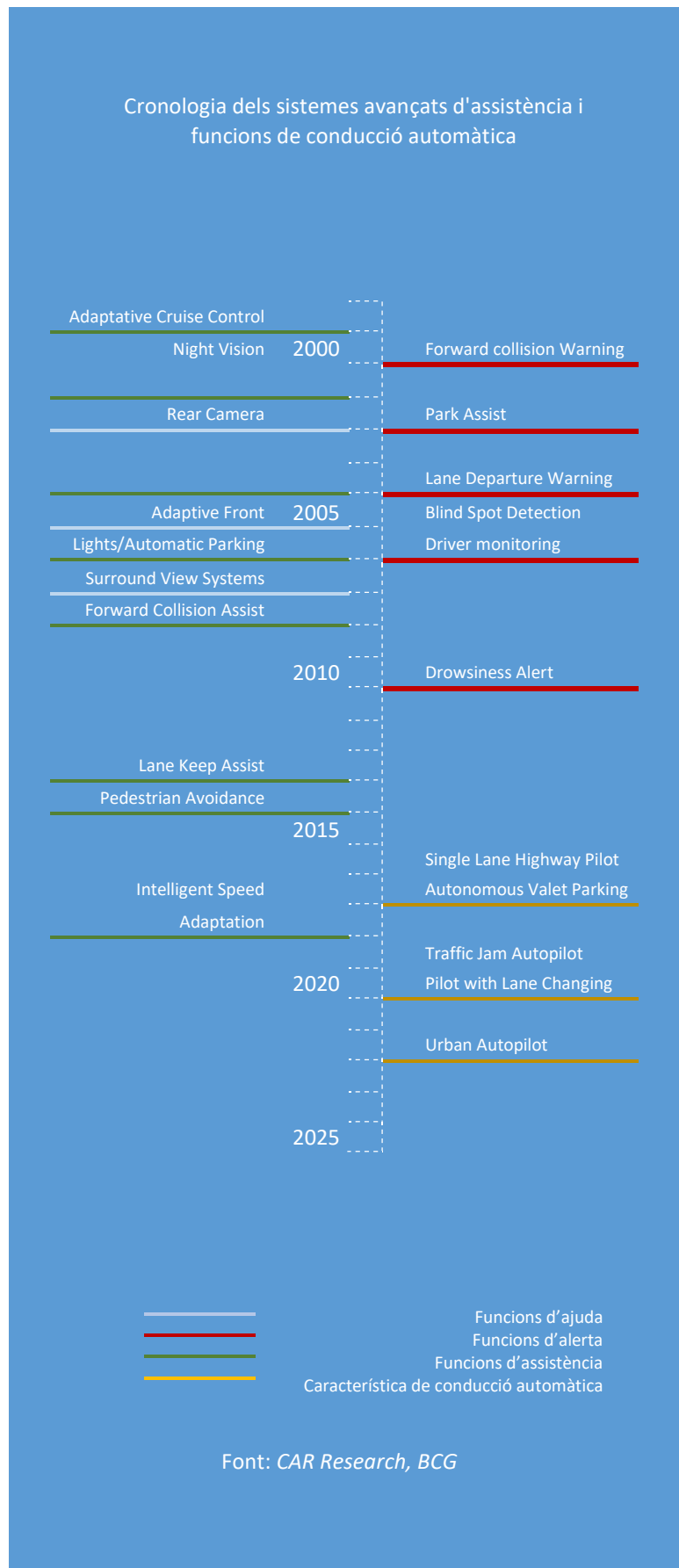
- Els propis del procés d'aprenentatge al qual s'està sotmès.

5.2 Ocupacions i coneixements

Les fitxes anteriors ens permeten sobretot aproximar quina formació competencial requereixen els diferents perfils professionals del sector. Però aquesta visió competencial no és suficient per determinar quina formació tècnica més específica requereixen els professionals de l'automoció. És per això que incorporem la classificació en grups ocupacionals del sector feta pel SEPE (Servicio Público de Empleo Estatal, Estudio Prospectivo, El sector de la Automoción en España), i la relacionem amb els *drivers* de tendència del sector vistos a l'apartat 4.2.

Per cada ocupació determinarem quins son els *drivers* que l'afecten de manera més directa. I aquesta afectació ens permet determinar quins coneixements específics hauran de desenvolupar cadascuna d'elles.

<i>Advanced manufacturing</i>	
<i>Advanced materials</i>	
<i>Complex and global supply chains</i>	
<i>Life cycle design, pollution prevention and recyclability</i>	
<i>Active safety, automated driving and connectivity</i>	
<i>Decarbonisation, hybridisation and electrification</i>	
<i>Evolution of customer requirements</i>	










Enginyers i tècnics

- Enginyer/a en mecànica de l'automoció		X	X	X		X	X
- Enginyer/a en mecànica industrial	X	X	X				X
- Enginyer/a en electricitat de l'automoció				X	X	X	X
- Enginyer/a en electricitat industrial	X			X			
- Enginyer/a en Electrònica				X	X	X	X
- Enginyer/a tècnic en mecànica industrial	X	X	X				
- Tècnic/a en electricitat de l'automoció					X	X	
- Tècnic/a en manteniment d'equips electromecànics	X						
- Tècnic/a en manteniment mecànic	X					X	
- Tècnic/a en diagnosi del vehicle				X	X	X	
- Tècnic/a en mecànica de l'automoció					X	X	
- Tècnic/a en mecànica de maquina-eina	X	X					
- Tècnic/a en prototipus mecànics	X	X					
- Tècnic/a en caldereria	X	X					
- Tècnic/a en matriceria i motlles	X	X					
- Tècnic/a en metal·lúrgia	X	X					
- Tècnic/a en processos de forja	X	X					
- Tècnic/a en processos de fundació	X	X					
- Tècnic/a en processos de laminació	X	X					
- Tècnic/a en processo de pulvimetal·lúrgia	X	X					
- Tècnic/a en soldadura	X	X					
- Cap d'equip operadors robots industrials	X		X				
- Operador/a de cadenes automatitzades de muntatge	X		X				
- Operador/a d'instal·lacions de fabricació informatitzada	X		X				
- Operador/a de robots industrials	X						
- Programador/a-controlador/a de robots industrials	X						
- Programador/a de màquines amb CNC	X						
- Tècnic/a en control de qualitat en indústries de l'automoció	X	X	X	X	X	X	X

Dins d'aquest grup hi ha una gran diversitat de tasques diferents sota una mateixa denominació ocupacional, i per tant, es donarà una visió generalista d'allò que aquest col·lectiu hauria de conèixer:

- *Advanced manufacturing:*
 - Tecnologies IoT, Big Data, Robòtica, AI, VR/AR, etc. Coneixement a nivell d'implementació de solucions i integració de sistemes.
 - Tecnologies Cloud i de comunicació (RFID, IPv6, wireless, etc.).
 - Sistemes de seguretat i encriptació de dades.
- *Advanced materials:*
 - Tipologies d'acer (HSS, HSLA, AHSS, UHSS).
 - Boron / Martensite
 - Alumini 5000/6000
 - Magnesi
 - Plàstic reforçat de fibra de carboni (CFRP)
- *Supply Chain:*
 - Tecnologies AGV, sistemes de transport sense conducció.
 - Interconnexió amb IoT, integració de la informació.
 - Eines de simulació (p.e. Hyster)
- *Active safety, automated driving and connectivity:*
 - Sistemes avançats d'assistència de controladors (ADAS)
 - Tecnologies vehicle a vehicle (V2V)
 - Tecnologies vehicle a infraestructura (V2I)
- *Decarbonisation, hybridisation and electrification:*
 - Injecció directa de gasolina.
 - Turbocharge.
 - Cicle Atkinson.
 - Ràtio de compressió variable
 - 12 Volt Stop/Start o 48 Volt Stop/Start
 - Diferents tipologies de vehicle elèctric (HEV, PEV, BEV, FCEV)
- *Customer requirements:*
 - Anàlisi de dades.
 - Disseny i gestió del cicle de vida dels productes.

Soldadors i xapistes

							
- Tallador/a de metalls per plasma	X	X					
- Operador/a de projecció tèrmica	X	X					
- Oxitallador/a							
- Soldador/a aluminotèrmic	X	X					
- Soldador/a d'estructures metàl·liques lleugeres	X	X					
- Soldador/a d'estructures metàl·liques pesades	X	X					
- Soldador/a d'oxigàs	X	X					
- Soldador/a manipulador per electro-escòria.	X	X					
- Soldador/a manipulador per electro-gas	X	X					
- Soldador/a per arc elèctric	X	X					
- Soldador/a per mig-mag	X	X					
- Soldador/a per resistència elèctrica	X	X					
- Soldador/a per tig	X	X					
- Tècnic/a de soldadura de plàstics	X	X					
- Tècnic/a en soldadura y tall per làser	X	X					
- Tècnic/a en unió per adhesius	X	X					
- Xapista industrial	X	X		X			
- Xapista pintor de vehicles.	X	X		X			

Aquest grup és responsable d'executar processos de fabricació, muntatge i reparació d'elements de caldereria, tuberies, estructures metàl·liques, perfil·leria metàl·lica, aplicant tècniques de soldadura, mecanitzat i conformat. Realitzen operacions de reparació, muntatge d'accessoris i transformacions del vehicle en l'àrea de carrosseria, bastidor, cabina i equips. D'acord amb les tendències en fabricació avançada i en nous materials, aquest grup ocupacional ha d'ampliar els seus coneixements en diferents tecnologies:

- Adhesius
- Blocs soldats / laminats a mida i làmines soldades làser (TWB / TRB / LWB)
- Reblons / Removedor Autopolimeritzable (SPR)
- *Bolting*
- Soldadura per punts làser (LSW)
- Torns de trepant (FDS)
- Tractament d'acers en calent
- Alumini càlid format.
- Fosa a pressió d'alumini emmurallat d'alta pressió.
- Formigó de transferència de resina.
- Impressió en 3D.
- Etc.

Operador/as i treballadors de fabricació

Ocupacions:							
- Matricer/a-motllista de metall	X	X		X			
- Mecànic/a-ajustador/a de calibradors	X	X					
- Mecànic/a-ajustador/a de models de fundició	X	X					
- Verificador/a-traçador/a de metalls	X	X					
- Operador/a de màquina respalladora-llimadora de metalls	X	X					
- Operador/a de màquina talladora de metalls	X	X					
- Operador/a de màquina entalladora d'embutir metalls	X	X					
- Operador/a de màquina estampadora de metalls	X	X					
- Operador/a de màquina fresadora de metalls	X	X					
- Operador/a de màquina fresadora amb control numèric de metalls	X	X					
- Operador/a de màquina mandrinadora de metalls	X	X					
- Operador/a de màquina moldejadora de metalls	X	X					
- Operador/a de màquina oxtalladora de metalls	X	X					
- Operador/a de màquina rectificadora de metalls	X	X					
- Operador/a de màquina perforadora de metalls	X	X					
- Operador/a de màquina-eina de llaurar metalls	X	X					
- Operador/a de premsa mecànica de metalls	X	X					
- Operador/a de torn amb control numèric	X	X					
- Operador/a de torn universal, automàtic i revòlver	X	X					
- Operador/a torner-fresador	X	X					
- Preparador/a-ajustador/a de màquines-eina amb CNC	X	X					
- Preparador/a-ajustador/a de màquines-eina per treballar metalls	X	X					

Aquest grup executa processos de mecanitzat per arrencament de viruta, conformat i procediments especials, preparant, programant, operant les màquines-eina i verificant el producte obtingut. Participen en el disseny de productes de fabricació mecànica, útils de processat de xapa, motlles i models per polímers, fundició, forja, estampació o pulvimetal·lúrgia.

Es tendeix cap a màquines flexibles, multifuncionals, amb intel·ligència i autonomia i amb alta connectivitat. També amb interfícies molt millorades i intuïtives. I amb tecnologies com:

- *Selective Laser Melting*
- *Fibre Laser Tools*.
- Ús de màquines amb múltiples eixos i subeixos.
- Operacions combinades de tornejat i fresat amb la mateixa màquina.
- Nocions de maneig d'eines robòtiques.








Mecànics i ajustadors de vehicles de motor

Ocupacions:							
- Mecànic/a de manteniment i reparació d'automoció		X			X	X	
- Mecànic/a-ajustador/a de camions i autobusos, en general		X			X	X	
- Mecànic/a-ajustador/a de motocicletes i ciclomotors		X				X	
- Mecànic/a-ajustador/a de motors de gasolina en vehicles						X	
- Mecànic/a-ajustador/a de motors diesel (vehicles)						X	
- Mecànic/a-ajustador/a de motores i equips d'injecció (diesel i gasolina)						X	
- Mecànic/a-ajustador/a de l'automòbil (turismes i furgonetes)					X	X	
- Electricistes i/o electrònics/es d'automoció, en general					X	X	

Aquest grup es veurà impactat sobretot per la tendència cap a la descarbonització del sector. Haurà de dominar les noves tecnologies relacionades amb una optimització del consum i també totes aquelles relacionades amb models híbrids o elèctrics.

- Injecció directa de gasolina.
- Turbocharge.
- Cicle Atkinson.
- Ràtio de compressió variable
- 12 Volt Stop/Start.
- 48 volts de parada/inici híbrid lleu
- Vehicle elèctric híbrid (HEV)
- Vehicle elèctric de connexió (PEV)
- Vehicle elèctric de bateria (BEV)
- Vehicle elèctric de cèl·lula de combustible (FCEV)

Mecànics/es i ajustadors/es de maquinària industrial

							
- Electromecànic/a de manteniment industrial (manteniment i reparació gral.)	X						
- Mecànic/a de manteniment industrial	X						
- Mecànic/a reparador de maquinària industrial, en general	X						
- Mecànic/a reparador de màquines-eina pel treball en metalls	X	X					
- Mecànic/a-ajustador/a de maquinària industrial, en general	X						






Coneixements:

Aquest grup és responsable de l'adequat funcionament del maquinari integrat en la cadena de producció i de les màquines-eina, així com la seva programació, ajust i posta en marxa.

Les principals tendències en el manteniment de maquinària industrial requeriran de disposar de nous coneixements vinculats a:

- *Additive manufacturing* (impressió 3D) aplicada al manteniment.
- Sensors, xarxes de comunicació i entorns IoT.
- Realitat augmentada per manteniment remot i formació.
- MaaS (Maintenance as a Service).
- Integració del manteniment amb la cadena de subministrament (Supply Chain), a través de sistemes ERP, WMS, Sistemes de control d'inventaris, Sistemes de gestió d'actius, CMMS (Sistema de gestió de manteniment informatitzat), etc.








Operadors de maquinària per preparació/fabricació de productes

Ocupacions:							
- Operador/a d'instal·lacions pel tractament tèrmic de metalls	X	X					
- Operador/a de màquina de colada 2a fusió	X	X					
- Operador/a de màquina galvanitzadora de metall	X	X					
- Operador/a de màquina de desbarbat, polidora i brunyidora de metall	X	X					
- Operador/a de màquina recauchutadora de pneumàtics	X	X					
- Operador/a de màquina per fabricar pneumàtics	X	X					
- Verificador/a de fabricació de pneumàtics	X	X					
- Operador/a màquina calandrada de plàstic	X	X					
- Operador/a de màquina d'impressió en plàstic	X	X					
- Operador/a de màquina de recobriment per moldejat rotacional de plàstics	X	X					
- Operador/a de màquina extrusora de materials plàstics	X	X					
- Operador/a de màquina laminadora de plàstics	X	X					
- Operador/a de màquina metal·litzadora de plàstic, per alt buit.	X	X					
- Operador/a de màquina de moldejat de plàstic.	X	X					
- Operador/a de màquina de moldejat de plàstic, per extrusió	X	X					
- Operador/a de màquina de moldejat de plàstic, per injecció	X	X					
- Operador/a de màquina regeneradora de plàstic.	X	X					
- Operador/a de màquina soldadora de materials plàstics	X	X					
- Operador/a de màquina per fabricar productes de plàstic.	X	X					
- Operador/a de màquina per fabricar resines sintètiques	X	X					
- Operador/a de màquina per preparar motlles de resina	X	X					
- Operador/a de màquina per preparar panells de plàstic.	X	X					
- Verificador/a/a de la fabricació de productes amb materials plàstics	X	X					

Aquest grup executa processos de mecanitzat per arrencament de viruta, conformat i procediments especials, preparant, programant, operant les màquines-eina i verificant el producte obtingut. Organitzen la producció de la transformació de polímers, participen en el disseny, verificació i optimització de motlles i utilitatges per la transformació de polímers. Coordinen i controlen operacions complementàries d'acabat i de qualitat de materials i productes de termoplàstics i termoestables.

Es preveu un canvi important en les interfícies HMI. Es tendeix cap a màquines flexibles, multifuncionals, amb intel·ligència i autonomia i amb alta connectivitat. Tindran unes necessitats formatives molt similar al grup de treballadors de fàbrica.

Ensambladors

Ocupacions:							
- Muntadors-ajustadors d'elements mecànics, en cadena de muntatge.	X	X					
- Muntadors-ajustadors de grups mecànics i motors en automoció	X						
- Muntador d'aparells electrònics	X				X		
- Muntador de bobines en motors	X						
- Muntador d'elements elèctrics en vehicles	X						
- Muntadors electromecànics	X	X					
- Ensambladors de productes metàl·lics, de cauko o plàstic en cadena de muntatge.	X	X					
- Muntadors en línia d'ensamblat en automoció							

Coneixements:

Els ensambladors munten i posen en marxa bens d'equips i maquinària industrial a partir de plànols de muntatge i instruccions tècniques, emprant els útils i les eines requerides, mantenint els bens d'equip i la maquinària industrial en condicions de funcionament i disponibilitat.

Han de ser coneixedors de les tecnologies relacionades amb la soldadura i sobretot amb la fabricació per parts:

- Adhesius
- Blocs soldats / laminats a mida i làmines soldades làser (TWB / TRB / LWB)
- Reblons / Removedor Autopolimeritzable (SPR)
- *Bolting*
- Soldadura per punts làser (LSW)
- Torns de trepant (FDS)
- Tractament d'acers en calent
- Alumini càlid format.
- Fosa a pressió d'alumini emmurallat d'alta pressió.
- Formigó de la transferència de resina.
- Impressió en 3D.

Altres							
Ocupacions:							
- Conductor-Operador/a de carretilla elevadora.	X		X				
- Instal·lador/a de llunes/vidres en vehicles.		X					
- Tapisser/a de vehicles		X					

Innovacions en aquest àmbit:

Aquestes ocupacions són molt diverses entre elles i per tant, es fa difícil determinar un eix comú a totes elles. En el cas dels conductors-operadors de carretilles, pot haver-hi una substitució progressiva d'aquests llocs de treball degut a l'automatització i als vehicles autònoms a nivell de logística interna.

I pel que fa als instal·ladors de llunes i tapissers, es veuran clarament afectats pel desenvolupament de nous materials que puguin aparèixer al mercat i que faran que s'hagin d'adaptar a treballar amb condicions diferents que les que han estat fins al moment.

7 VISIÓ I ACTUACIONS DE LES EMPRESES DEL SECTOR

Per tal de validar el què s'ha vist fins al moment i aprofundir en el detall de les necessitats formatives del sector, s'han dut a terme una sèrie d'entrevistes amb profunditat amb diferents empreses que cobreixen la cadena de valor de la fabricació de l'automoció. A continuació es detalla la metodologia seguida en aquestes entrevistes:

Objectius:

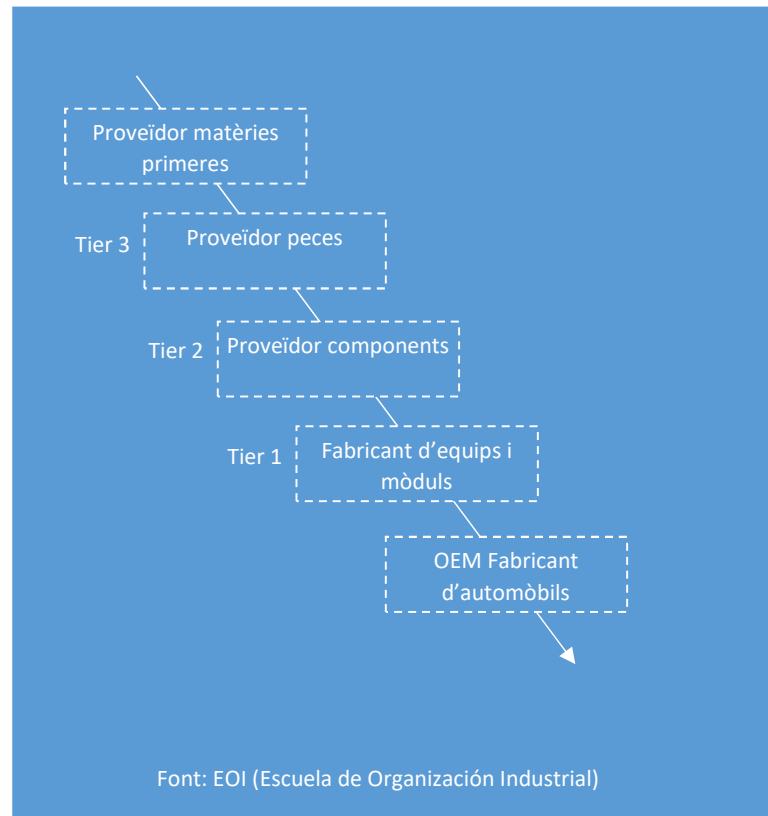
- Conèixer quina formació interna està fent l'empresa, atenent a les diferents tipologies de perfils professionals / categories.
- Conèixer quines necessitats formatives té detectada l'empresa a curt/mig termini i quines d'elles preveu cobrir.
- Conèixer si l'empresa té previst alguna acció concreta vinculada a la Indústria 4.0. o hi ha algun pla estratègic formatiu en aquest sentit.
- Conèixer si l'empresa té previst alguna acció concreta vinculada als *drivers* de la indústria vistos en l'anterior apartat.

S'ha entrevistat a responsables de formació (Training Managers, L&D Managers, Directors de formació, Directors de Talent, etc.) o en el seu defecte, responsables de Recursos Humans.

La metodologia seguida ha estat la següent:

- Entrevista presencial de màxim 1 hora de durada, amb un guió estructurat per afavorir la conversa i l'adquisició de la informació. La tasca del consultor s'ha limitat a guiar la conversa i fer aflorar aquella informació rellevant per l'objecte de l'estudi.
- En cas que alguna empresa hagi demanat que les seves dades hagin sigut tractades amb confidencialitat, així s'ha fet, i no es cita el nom de l'empresa, ni la persona entrevistada.

És per això que algunes de les entrevistes estan encapçalades amb el nom Empresa A, Empresa B, etc. En cap cas el treball conté informació sensible no autoritzada per les empreses participants.



A continuació s'exposen les diferents entrevistes realitzades:

1. EMPRESA A

L'empresa A disposa d'una planta que ocupa 150 persones i està principalment dedicada al muntatge i ensamblat de peces i components per l'automoció. Té doncs una orientació clarament a processos.

■ Informació sobre l'estructura laboral de l'empresa:

El conveni que regeix la relació laboral és el conveni del metall. L'estructuració interna però respon a les necessitats dels perfils de la pròpia empresa i no es vincula amb la relació de grups professionals que marca el conveni. Així per exemple, l'estructura d'algunes àrees és:

- Producció:
 - Peons, logística, carretoners
 - Supervisor (vinculats a línia de producció)
 - PUL (*Production Unit leader*) o responsables de la gestió de diverses línies de producte
 - Operations manager
 - Plant manager
- Enginyeria:
 - Enginyers
 - Responsable enginyeria
- Qualitat:
 - Tècnic
 - Responsable
- Etc.

Internament disposen d'un model de gestió per competències, que han anat adequant al llarg del temps i que està vinculat amb la carrera professional dels treballadors.

■ Informació sobre el pla de formació interna:

El Pla de Formació interna, que és anual, s'estableix a partir de tres inputs: un input regional, un segon vinculat als resultats del pla de formació de l'any anterior, i un tercer fruit de les reunions amb els responsables departamentals, que fan conèixer les seves demandes formatives. El comitè d'empresa participa del Pla amb una revisió i amb propostes, d'acord amb el que marquen els requisits de Fundae. L'empresa mostra una sensibilitat molt positiva cap a la necessitat de formació dels equips i les persones.

Aproximadament es realitza una mitja de 26 hores de formació per treballador i any, i les temàtiques que es solen tocar en el Pla de Formació estan vinculades a la seva activitat com a muntadors/ensambladors:

- Tècniques de soldadura.
- Ús i manteniment de robots (treballen bàsicament amb el proveïdor ABB),
- Equips Fronius (p.e. paràmetres de soldadura).
- Medicions amb 3D.
- Paràmetres de cargolat ("atornillado").
- TIA (*Totally Integrated Automation*) Portals pel control de PLC's.
- Càmeres de visió artificial.
- Aspectes relacionats amb el manteniment d'equips i planta.
- Etc.

Majoritàriament la formació és presencial tot i que en els darrers temps s'estan obrint a formacions online (malgrat que no estan plenament satisfets amb el resultat aconseguit, per l'alt grau d'abandonament i de poc aprofitament). Els continguts online es limiten de moment a aspectes com *compliance*, normatives de qualitat, etc.

La principal font de finançament de la formació són fons Fundae.

■ Com afronten el nou paradigma de la Indústria 4.0 des del punt de vista formatiu:

L'empresa es troba actualment immersa en un canvi important, ja que es passa d'un enfocament de procés a un enfocament de producte. Això implica un canvi de model competencial i ja ho estan començant a treballar. Algunes de les competències que aquest canvi implica coincideixen plenament amb les competències que aquest estudi recull per a la Indústria 4.0.

Estan fent projectes d'innovació clarament identificables com a Indústria 4.0. Alguns exemples són:

- Manteniment amb ús de la realitat virtual;
- Predictius de dades en algun dels processos (Big Data).
- Implementar tecnologia de reconeixement de veu per al procés de soldadura.

Han format persones de l'equip de IT amb BigData.

A nivell de tecnologies, utilitzen SAP com a ERP i ara tenen prevista la integració d'un sistema tipus MES. Des del punt de vista de IoT encara no

han començat a fer res, ja que hi ha una restricció important per la protecció de la informació dins de l'empresa.

Des del punt de vista dels criteris en la selecció de personal, de moment no estan tenint en compte el paradigma de la Indústria 4.0, tot i que afirmen que si les contractacions fossin per al departament d'IT ho tindrien molt en compte, i segurament també per Enginyeria i Manteniment. D'altra banda, els costa trobar perfils programadors de robots de soldadura, que al mateix temps tinguin capacitat de gestió de persones.

■ Quins *drivers* dels definits en aquest estudi afectaran més clarament el seu negoci en els propers anys:

- *Advanced manufacturing*: Veuen que cada cop més se'ls hi fan comandes de sèries de producte més curtes. Per tant, entenen que això a futur anirà a més i cal incrementar la capacitat de flexibilitat i al mateix temps garantir la fiabilitat. Tot això preveuen que es traduirà en un increment en la capacitat de gestió. Actualment ja disposen de línies de soldadura modular, justament per avançar en aquest vector.
- *Advanced materials*: De moment reconeixen que no s'estan trobant amb canvis significatius relacionats amb els nous materials. Tot i això preveuen clarament una afectació, sobretot en el moment que hagin de fer soldadura amb alumini.
- *Life cycle design, pollution prevention and recyclability*: Aquest *driver* els impacta ja d'una manera notòria, en especial pels temes de *packaging* (reciclables, que minimitzin els costos de transport, etc.). Estan havent de fer un esforç important en aquesta línia.
- *Active safety, automated driving and connectivity*: La conducció autònoma i els nous models de mobilitat es traduiran segurament en una disminució de les unitat de vehicles que es puguin vendre, d'acord amb el seu criteri. Això implicarà adaptar les línies de producció i tota l'estructura a aquesta disminució.

- *Decarbonisation, hybridisation and electrification*: També veuen que tindrà una afectació clara, sobretot vinculada als materials i també a la tipologia de components que equiparan els vehicles.

2. DOGA

Nom persona entrevistada: Matías Ripoll i Marta Alsina

Càrrec que ocupa: Human Resources Manager / Responsable de Formació

Doga és una empresa que desenvolupa i produeix components per a l'automoció, especialitzats en sistemes de neteja parabrises (75% aprox. del negoci) i en estampació (25% aprox. del negoci.). A Catalunya, la plantilla la formen unes 500 persones distribuïdes entre Abrera, Esparreguera i Martorell.

■ Informació sobre l'estructura laboral de l'empresa:

Es regeixen per conveni propi i pel conveni del metall. L'estructura interna a grans trets es pot categoritzar en els següents nivells:

- Direcció General
- Comitè de direcció
- Responsables d'àrees /Area Managers
- Caps de planta
- Caps d'equip
- Operaris

Actualment Doga es divideix en tres empreses i cadascuna té les seves especificitats. En tot el grup, tenen desplegada una gestió de competències a nivell de valors i habilitats.

Disposen d'un ERP en procés d'implementació.

■ Informació sobre el pla de formació interna:

El pla de formació, que és anual, es dissenya en base a les entrevistes de compliment. Es tracta d'un pla obert, ja que s'hi van incorporant novetats al llarg de l'any en funció de necessitats que puguin aparèixer. El dept. de Recursos Humans té pes específic en determinar les

activitats formatives més vinculades a les competències. El pressupost anual de formació està al voltant dels 200.000€. No hi ha establert un nombre mínim d'hores per treballador.

La majoria de formació es fa en mode presencial, i les metodologies online no els han acabat de funcionar. Per determinades temàtiques utilitzen personal propi com a formadors interns. El finançament de l'activitat formativa es fa majoritàriament amb fons propis i no s'estan fent servir fons Fundae.

Algunes de les formacions dutes a terme el darrer exercici són:

- Ús del software CREO Pro Engineer.
- Equips i robots de l'empresa ABB (suport formatiu del fabricant)
- Formació sobre engranatges i coixinets sinteritzats.
- Plàstics i materials (impartida pels propis proveïdors)
- Metodologies 5S (Lean) i 8D (resolució de problemes).
- Sessions per adaptació a normatives de qualitat. APQP (Planificació avançada de la qualitat del producte), AMFE (anàlisi modal d'errors i els seus efectes), etc.
- Programació de PLC's (p.e. S7 1200).
- Formació per a carterillers amb grua, etc.
- Incoterms (per transaccions logístiques).
- MTM (metodologies de mètodes i temps).
- Lean Six Sigma
- Etc.

Una persona de l'organització ha fet un màster en mecatrònica.

L'empresa ha desenvolupat un projecte que es diu *Doga School* que desenvolupen continguts per a la formació interna en l'àrea tècnica i industrial.

A nivell de competències també fan molta formació. A continuació s'exposen algunes de les temàtiques tractades aquest 2018:

- Gestió del temps
- Lideratge.
- Habilitats directives
- Comunicació (parlar en públic)
- Finances per no financers.
- Negociació.

- Etc.

- Com afronten el nou paradigma de la Indústria 4.0 des del punt de vista formatiu:

L'empresa és plenament conscient de la necessitat d'adaptar-se a aquest nou paradigma i és per això que diferents perfils professionals han assistit a jornades sobre Indústria 4.0. Observen la innovació com la clau per no extingir-se en el futur.

Estan posant el focus en una major presència de l'electrònica en tots els processos i a nivell de planta. De moment no han desplegat projectes de gran calat en aquest sentit, però estan atents al mercat i a la necessitat. Si que hi ha hagut un increment de la connectivitat entre les línies, un major grau d'automatització. I això fa que els perfils professionals que tenen han de disposar cada cop més de coneixements en electrònica. També busquen perfils cada cop més transversal i amb capacitat d'adaptació.

Han fet una aposta per la impressió 3D, com a tecnologia que els pot ajudar en la diferenciació.

- Quins *drivers* dels definits en aquest estudi afectaran més clarament el seu negoci en els propers anys:

Coincideixen plenament amb els *drivers* definits en aquest anàlisi. L'empresa ja treballa en sèries més curtes que abans, i tenen clar que això implicarà una automatització creixent, en la qual l'empresa ja està immersa. Opinen que caldrà posar molt més èmfasi en la supervisió i en dotar-se de perfils més transversals, tal i com s'ha dit anteriorment.

Els clients cada cop els obliguen a un major control sobre la qualitat i a una major interconnectivitat. Per tant, entenen que hi haurà una evolució dels sistemes EDI que utilitzen actualment. També veuen que a nivell de materials s'estan produint canvis.

Per tant, l'empresa està atenta als canvis de la indústria i té molt clar que cal avançar estratègicament en enfrontar-los en base a la innovació i a la tecnologia. I en una gestió adequada de les persones dins de l'organització.

3. HELLMANN WORLDWIDE LOGISTICS

Nom persona entrevistada: Emilia Fernández / Carlos Gonzalez

Càrrec que ocupa: Human Resources Manager / Regional Key Account Manager

Hellmann WorldWide Logistics és una empresa que té el seu origen a Barcelona l'any 1999 i que disposa d'oficines a Barcelona, Madrid, Bilbao i València. Actualment ocupa unes 150 persones. L'empresa forma part del grup Hellmann que té més de 13.000 empleats, amb un volum de ventes de 3.200 milions d'euros el 2017. Està present amb 255 oficines pròpies a 56 països arreu del món.

■ Informació sobre l'estructura laboral de l'empresa:

L'empresa es regeix pel conveni de Transitaris i Aduanes a la província de Barcelona. La seva estructura interna és la següent:

- Carretoners mossos – A BOROX TOLEDO
- Administratius magatzem
- Tècnics
- Auxiliars
- Comandaments intermitjos
- Direcció.

■ Informació sobre el pla de formació interna:

Actualment l'empresa opta per fer formació a través de la bonificació de Fundae. Disposen d'un pressupost aproximat de 18.000€. No estableixen un mínim d'hores fix per treballador. L'any passat van posar en marxa un procés "continuous improvement process" per tal de recollir els suggeriments de tots els treballadors. La Direcció de Recursos Humans s'encarrega de recollir aquestes suggeriments i juntament amb la Direcció es fa un procés de prioritització. Del 2018, les principals formacions fetes són:

- Atenció al client (posant èmfasi en la gestió de conflictes i les comunicacions).
- Idiomes.

- Reciclatge de titulacions (carreillers, etc.)
- Formacions d'obligat compliment com prevenció de riscos, equips d'emergència, etc.

L'empresa duu a terme reunions anuals amb totes les persones de l'organització (*appraisal*) i es vincula amb els incentius. No hi ha un sistema estructurat de competències, però si que s'incorporen en les avaluacions personals.

En general les incorporacions noves que fan, com a mínim han de disposar d'un cicle formatiu de grau superior. I un element clau és el coneixement d'idiomes.

L'empresa ens comenta una experiència interessant amb la Formació Professional Dual, per formar conductors/transportistes. Els alumnes es buscaven a l'estat espanyol i s'enviaven a Alemanya a fer les pràctiques. No els va funcionar, ja que no hi havia alumnes suficients ni amb les garanties suficients per participar en un programa com aquest.

■ Com afronten el nou paradigma de la Indústria 4.0 des del punt de vista formatiu:

Cada cop més l'empresa es troba amb clients més ben preparats des del punt de vista dels dept. de logística i transport. Això incrementa el grau d'exigència d'aquests clients i per tant, l'empresa ha de seguir millorant contínuament per adaptar-s'hi i avançar-se a les demandes que els puguin fer. En aquest sentit estan duent a terme diferents línies d'actuació:

- Veuen necessari avançar en un sistema integral de gestió amb major connectivitat. Fins al moment treballen amb sistemes propis (entorn Citrix) que estan en contínua evolució.
- Tecnològicament estan experimentant amb tecnologia GPS (localització, i altres paràmetres com temperatura, humitat, moviments bruscos, etc.) i disposen d'un departament que es dedica a la visibilitat dels enviaments, i té capacitat per vendre a tercers la tecnologia que estan desenvolupant.

- S'han estructurat en verticals, atenent als diferents sectors als quals presten serveis. Això fa que les noves incorporacions que estan fent volen que siguin persones que coneguin com funciona l'entorn del client. Busquen perfils amb coneixements d'operativa i sobretot, essent imprescindible, que sàpiguen idiomes (anglès ja es dona per fet) i alemany.
- Estan creant nous verticals per diversificar el negoci.
- Estan fent plans de contingència o *Disaster Recovery plans*, per afrontar situacions més canviants.

També volen que els perfils tinguin una major polivalència, siguin capaços de treballar amb equips multidisciplinaris i tinguin lots de lideratge.

■ Quins *drivers* dels definits en aquest estudi afectaran més clarament el seu negoci en els propers anys:

Comparteixen els *drivers* que recull l'estudi. De cadascun d'ells en fan les següents reflexions:

- *Advanced manufacturing*: Malgrat que el seu negoci és només de transport fins les instal·lacions del client, i no entren en l'interior de les planta, cada cop se'ls està demanant una major connectivitat. Tenen implementat EDI, però preveuen una major necessitat d'enllaçar els sistemes origen i destí (dades enviament, facturació, aduanes, etc.). L'empresa veu la necessitat de fer un pas endavant en aquest sentit.
- *Advanced materials*: Aquest *driver* de moment no els afecta de manera gaire directe. Només per algunes gestions duaneres, però és col·lateral.
- *Complex and global supply chains*: Hi ha una tendència en l'àmbit de la logística cap a la centralització i a verticalitzar. En el cas de Hellmann, estan fent una aposta per equips globals i especialitzats, com per exemple, l'automoció. També estan fent una aposta important per incorporar tecnologia en els seus processos, sobretot en temes de

tracking and tracing, amb per exemple, un sistema amb GPS.

- *Life cycle design, pollution prevention and recyclability*: Aquest *driver* els afecta sobretot a nivell de *reporting* (alguns clients exigeixen saber quantes emissions de CO2 s'han generat en el procés de transport, per exemple). L'empresa no té responsabilitat sobre el *packaging*, normalment això correspon al client i en aquest sentit no veuen una afectació excessiva.
- *Active safety, automated driving and connectivity*: L'empresa ho veu com un desafiament general per tot el sector. Veuen que falten conductors, i el volum de transport per carretera segueix creixent. La conducció autònoma és de ben segur una solució en aquest sentit, i l'empresa ho veu molt clar. Algun competidor ja està experimentant amb aquesta tecnologia.
- *Decarbonisation, hybridisation and electrification*: L'empresa té un pla de contingència per desenvolupar-se més en mercats com Àsia o Mercosur, davant la possible reducció de la producció en altres mercats més madurs, com és l'europeu. Els vehicles elèctrics impliquen menys components mecànics. I també nous sistemes de consum, com el *carsharing*, els ha fet veure la necessitat de preparar-se per aquests escenaris de menor producció en el sector de l'automoció.
- *Evolution of customer requirements*: Aquest *driver* és vist en positiu per l'empresa, ja que implica més moviments de mercaderies, més urgents, etc.

4. GEDIA AUTOMOTIVE GROUP

Nom persona entrevistada: Àlex Barrera

Càrrec que ocupa: HR Senior Technician - Recruitment, Training & Development

Gedia és una empresa familiar amb presència internacional, que opera en el mercat de peces i conjunts per la fabricació d'automòbils, en especial en premsats i ensamblats de components i subconjunts de sistemes de

carrosseria i xassís. Actualment son unes 320 persones a banda de personal eventual (uns 50 en el moment de l'entrevista).

■ Informació sobre l'estructura laboral de l'empresa:

L'empresa es regeix pel conveni del metall i s'estructura en diferents nivells:

- Nivell 1: Direcció General i directors d'àrees (RRHH, Direcció Financera i Controling i IT, Logística i compres, ToolShop, producció, Vendes, Qualitat).
- Nivell 2: Caps de manteniment, responsables de matrius (ajustos), Responsables i managers.
- Nivell 3: Tècnics sèniors, Enginyeria i Producció (personal amb visió tècnica i que poden tenir responsabilitat sobre equips).
- Nivell 4: Personal de producció i planta, que lideren processos o equips de producció i manteniment.
- Nivell 5: Personal tècnic administratiu i d'oficina
- Nivell 6: Operaris.

L'empresa disposa d'un sistema de competències internes a nivell departamental, vinculat al rendiment i vinculat també amb el pla de formació interna.

■ Informació sobre el pla de formació interna:

L'empresa estructura la seva formació interna en plans anuals. Les necessitats es recullen en un nou procés integrat en l'avaluació dels treballadors, on a partir de l'assoliment o no dels objectius, es plantegen automàticament accions formatives.

Es fan tan accions presencials com online. El pla de formació té un pressupost aproximat d'uns 150.000€, dels quals, entre 28.000€ i 30.000€ s'obtenen de fons Fundae. No hi ha establert un nombre mínim d'hores per treballador de formació a l'any.

En aquest darrer any, les accions formatives més destacades han estat:

- Formació en idiomes, principalment Anglès i Alemany.
- Qualitat, i concretament VDA's.
- A nivell tecnològic/tècnic:
 - Control de PLC's, FANUC, etc. especialment pels equips de manteniment.
 - Temes d'electricitat i automàtica pels equips de producció.
- *Health and safety*: TPM per personal d'oficina.
- Gestió equips, competències, etc. per comandaments intermedis.

L'empresa manifesta que els costa trobar perfils professionals tècnics i de manteniment vinculats a robòtica, i sobretot també al disseny de matrius.

■ Com afronten el nou paradigma de la Indústria 4.0 des del punt de vista formatiu:

L'empresa és conscient d'aquest nou paradigma i estan impulsant iniciatives com l'"Escola de Formació", un espai on es disposarà d'un banc de proves, alguna premsa petita, i on a través de tecnologia de realitat virtual, volen formar als equips. Volen poder fer formació de soldadura per resistència, mig mag, etc.

Veuen la creativitat i la capacitat de predisposició al canvi, com les competències clau dels treballadors de futur immediat. També el compromís és un factor clau.

La companyia està també fent apostes per noves tecnologies i canvis en la producció. Així està en procés d'adquisició d'una nova premsa de volum major i veu la tecnologia de *hot forming* com una oportunitat de futur.

■ Quins *drivers* dels definits en aquest estudi afectaran més clarament el seu negoci en els propers anys:

- *Advanced manufacturing* i *Advanced materials*: Tal i com s'ha dit, l'empresa veu una aposta de futur en l'estampació en

calent. I per tant, això implicarà certs canvis en el sistema de fabricació.

- *Life cycle design, pollution prevention and recyclability*: Des de direcció, estan fent una reducció de costos a nivell de proveïdors, obrint els proveïdors a altres mercats. De moment no noten els canvis en els cicles de vida.
- *Decarbonisation, hybridisation and electrification*: L'empresa nota els canvis que s'han produït darrerament, sobretot amb les limitacions futures sobre els motors diesel, fet que ha afectat la seva producció.

La resta de *drivers* no els afecten de manera directa.

5. SEAT

SEAT és l'única companyia que dissenya, desenvolupa, fabrica i comercialitza automòbils a Espanya. Integrada en el Grup Volkswagen, la multinacional, amb seu a Martorell (Barcelona), exporta el 80% dels seus vehicles i està present en més de 80 països dels cinc continents.

El Grup SEAT compta amb més de 15.000 professionals i té tres centres de producció: Barcelona, el Prat de Llobregat i Martorell.

■ Informació sobre el pla de formació interna:

El 2018 SEAT va invertir 23 milions d'euros en formació i va incrementar un 237% els programes relacionats amb la transformació del sector.

Recentment, la companyia ha posat en marxa la iniciativa "Always Learning", un nou programa de formació personalitzada amb més de 150 cursos en línia i presencials, del qual cada treballador pot triar lliurement en què vol formar-se.

El programa té com a objectiu fomentar el desenvolupament professional dels empleats i preparar-los perquè liderin la transformació del sector de l'automoció.

La formació que s'hi inclou està relacionada sobretot amb la digitalització i les noves tecnologies. El programa complementa la formació que ja ofereix SEAT als seus treballadors i són el tercer pilar sobre el qual s'assenta la seva estratègia de formació. Els altres dos pilars els componen el grup de cursos enfocat a aprofundir en les competències que el treballador necessita per al seu lloc actual, i un segon grup amb temàtiques relacionades amb la transformació dels treballadors per capacitar-los per les professions del futur, en el context de profunda transformació de la indústria automobilística.

El següent llistat mostra temes formatius que l'empresa preveu importants en el futur immediat:

- Formacions vinculades a l'ús de les dades (*BigData, Data analytics*, etc.), i la seva aplicació a tots els camps.
- IoT (*Internet of Things*) i connectivitat.
- Metodologies àgils
- *Design Thinking*.
- Conducció autònoma.
- *Machine learning*.
- *Data protection* i ciberseguretat
- Anàlisi predictiu.
- Impressió 3D per qualitat, I+D.
- Nous materials
- *Supply chain*.
- Concepte *Smart contracts*.
- Tecnologies relacionades amb el vehicle elèctric.
- Automatització del manteniment i manteniment predictiu.
- Realitat virtual / augmentada.
- Programació / codificació (actualment ja tots els aprenents de l'empresa estudien varis llenguatges de programació).
- Arduino
- ...(entre moltes d'altres)

■ Com afronten el nou paradigma de la Indústria 4.0 des del punt de vista formatiu:

SEAT és conscient que la tecnologia evoluciona exponencialment i que és necessari adquirir les competències digitals i evolucionar a la velocitat de la tecnologia. En aquesta línia, SEAT va posar en marxa recentment el Digital Skills Program,

que té com a objectiu millorar les habilitats tecnològiques dels empleats. Per a això els treballadors fan un test de competències digitals per avaluar quin és el seu nivell actual. Amb els resultats, que són de caràcter confidencial, es genera un pla de formació personalitzat per a cada treballador, que li permetrà evolucionar al seu ritme i des del seu propi punt de partida.

6. EMPRESA F

L'empresa és un dels fabricants globals més importants del món, centrats en la fabricació d'un component de qualitat per a la indústria de l'automoció. La fàbrica que tenen a Catalunya es dedica a l'ensamblatge per a OEMs.

■ Informació sobre l'estructura laboral de l'empresa:

La planta ocupa unes 230 persones aproximadament entre contractes i persones de treball temporal. Es regeixen pel conveni de la química, degut a que històricament, bona part de l'activitat empresarial era d'aquest ram. La seva estructura és aproximadament la següent:

- Hi ha unes 34 persones a oficines, i unes 160 persones a nivell de producció. Des del punt de vista de producció, hi ha el Plant Manager, i per sota hi ha responsables de dept. i tècnics. Treballen amb el concepte de leaders entre els operaris.

■ Informació sobre el pla de formació interna:

L'empresa disposa d'un sistema de gestió interna amb objectius anuals, scorecard, performance management, etc. I duen a terme plans de carrera personalitzats, en base a les inquietuds dels treballadors, així com les opinions dels managers. Disposen doncs d'una política activa de gestió de talent.

Disposen d'un pla anual de formació interna, on s'estableix un nombre mínim d'hores de

formació per treballador (entre 8 i 10h), però moltes vegades, només amb el pla d'acollida ja ho solen superar.

El Pla està al voltant dels 30.000€ de pressupost, i habitualment es cobreix amb finançament propi, i algunes vegades a través de Fundae, tot i que implica molts esforços de gestió.

Per la configuració del pla, es combina el resultat del performance management, pla de carrera i aspectes que puguin venir directament des de gerència. Alguns dels temes en què han fet formació el darrer any són:

- Eines qualitat VDA, i IATF.
- Tooling
- Formació d'auditors interns
- Anglès.
- Des d'un punt de vista competencial, han treballat aspectes de management (team building) i mind-set i lideratge.

Participen en jornades i esdeveniments especialitzats del sector, com els que organitza el clúster d'Automoció (CIAC) i en els quals assisteixen.

■ Com afronten el nou paradigma de la Indústria 4.0 des del punt de vista formatiu:

Bona part de la tasca que duen a terme és ensamblatge manual, i les inversions tecnològiques van molt vinculades als nous projectes que puguin venir.

Actualment tenen poca robotització. Són conscients que cada cop hi haurà major dependència de l'automatització.

Consideren que es troben en un sector força endogàmic. I els costa trobar professionals que sàpiguen com fer un procés de llançament d'un nou producte.

Alhora de contractar nou personal, busquen perfils d'enginyers proactius, normalment juniors, per poder fer el procés d'amotllament a l'empresa amb majors garanties.

Tenen majors dificultats alhora de trobar managers i mid-managers que no pas perfils d'operari. Els costa més la part de management que no pas la part d'operaris. Sobre el management de planta.

Una altra gran dificultat que observem és el nivell d'anglès.

L'empresa té molt clar que cal treballar molt la cultura d'empresa com un actiu per al seu equip humà. I hi centren esforços, des del moment de l'acollida fins al dia a dia.

- Quins *drivers* dels definits en aquest estudi afectaran més clarament el seu negoci en els propers anys:

Tal i com ja s'ha comentat, la seva evolució tecnològica va molt vinculada al projecte que estiguin desenvolupant en cada moment. Des del punt de vista de fàbrica avançada, disposen d'un ERP i cada cop més la sensorització del component fa més complex el procés de fabricació, pel què es necessita major automatització.

Tenen poca capacitat decisòria sobre els materials, o possibles evolucions relacionades amb el cicle de vida, la prevenció de la pol·lució o el reciclatge. Però veuen que el propi client els empeny cap a majors eficiències en aquests aspectes.

Si que a nivell de seguretat activa, cada cop l'exigència és major.

Veuen també que amb els vehicle elèctric caldrà minoritzar el pes, i el seus components hi jugaran un paper important.

I també veuen clar que els volums de producció seran cada cop més acotats.

7. VILARDELL PURTÍ

Nom persona entrevistada: Cristina Urango / Jordi Roy

Càrrec que ocupa: HR Specialist. Recruitment and Development of Talent / Director de la Divisió Industrial

Vilardell Purτί és una empresa líder a nivell mundial en la fabricació de peces de decolletatge i està especialitzada en articles que requereixen d'un alt nivell de precisió.

- Informació sobre l'estructura laboral de l'empresa:

L'empresa està estructurada en dues divisions, la industrial i la mèdica (Avinent) i també disposa d'una part de holding que presta serveis comuns a ambdues divisions. En total son entre 250 i 300 persones.

Es regeixen pel Conveni del metall, i en la part comercial, pel conveni del comerç del metall. Ambdós de la província de Barcelona.

A nivell d'estructura, l'empresa és d'origen familiar i disposa d'un consell d'administració, direcció general i la direcció de divisions i els corresponents departament executius, responsables de producció, responsables de secció, i operaris.

- Informació sobre el pla de formació interna:

L'empresa disposa d'un pla de formació interna que es dissenya en funció de les necessitats que cada responsable de departament o secció considera per al seu equip. I també en funció de les necessitats de formació normativa.

Un 65% del pla es planifica però l'altra 35% sorgeix, durant l'any en curs, sobre les necessitats operatives en cada moment. Es calcula que el valor de la formació interna està sobre els 75.000€ anuals. Una part significativa, sobre uns 15.700€ aprox. es finança amb Fundae, mentre que la resta són fons propis.

Durant el 2019 es comença a fer formació online en diferents àrees o departaments.

Tenen molta necessitat de formar internament el personal que ve de Formació Professional en les branques de mecanització. Segons la seva percepció, solen venir ben preparats a nivell de programació, però no a nivell de pràctica de treball a peu de màquina. És per això que l'empresa ho reforça amb formació interna. Hi ha una col·laboració des de fa molt de temps, amb un centre de formació pràctica del Bages, on realitzen diferents formacions amb l'objectiu de intentar formar als interessants en aquest sector. Els últims cursos han estat de verificació i metrologia.

Tenen experiència en la Formació Professional Dual. Actualment tenen dos nois en pràctiques amb aquesta modalitat. Un inconvenient que veuen amb aquesta modalitat és que són alumnes menors d'edat.

Alguns dels aspectes que a nivell formatiu estan treballant són:

- Qualitat, a nivell dels operaris.
- Qualitat, a nivell de departament tècnic.
- Fan una formació intensiva a les noves incorporacions (majoritàriament verificadors). Se'ls reforça en la lectura de protocols, unitats de mesura, qualitat, etc., i se'ls assigna un tutor/mentor que els ajuda en el seu aterratge.
- Prevenció de riscos i medi ambient.
- Han fet formació en marketing digital per als equips de marketing i vendes.
- A nivell de comerç internacional han fet formació sobre temes de ports i aduanes i incoterms.
- Formació en idiomes anglès i alemany.
- A nivell ofimàtica, ús de SAGE.
- Han tractat competències i habilitats, a nivell de responsable producció.
- Etc.

■ Com afronten el nou paradigma de la Indústria 4.0 des del punt de vista formatiu:

En el moment de l'entrevista, l'empresa està incorporant molta maquinària nova, i preveuen que el propi fabricant de les màquines faci un

procés de formació intensiu, i on probablement es tocaran aspectes relacionats amb aquestes noves tecnologies.

Duen a terme jornades amb els proveïdors amb els que treballen per intercanviar la visió de futur i plantejar l'evolució futura del sector.

Hi han unes diferències entre les divisions industrial i mèdica pel què fa a la tecnologia emprada en el procés productiu, i també en les necessitats formatives que es generen en cadascuna d'elles. Així, Avinent està avançant en l'àmbit de l'oficina tècnica, ja que el seu producte ho requereix. El mateix passa amb tecnologies de tracking com RFID, fabricació additiva, realitat augmentada i virtual, etc. Amb ciberseguretat, estan valorant ja fer algun tipus de formació.

A nivell competencial, creuen que caldrà treballar en el futur immediat aspectes com el treball en equip, la comunicació, la gestió de conflictes i la gestió dels equips.

Actualment els costa trobar enginyers industrials mecànics i operaris.

■ Quins *drivers* dels definits en aquest estudi afectaran més clarament el seu negoci en els propers anys:

Una de les evidències que perceben en els canvis cap a una fabricació més digitalitzada és la desaparició del contacte entre client i proveïdor. Actualment es tendeix cap a l'ús de portals de compra.

Des del punt de vista de materials avançats, han vist canvis sobretot en els darrers 6 o 7 anys, amb aliatges d'acer molt tècnics, per components d'alta precisió.

La cadena de subministrament cada cop està més digitalitzada i ells no en poden quedar al marge.

Sobre la reciclatge de caixes, pol·lució, etc., de moment no els deixen gaire. De fet, argumenten que al produir components tan tècnics, els ha calgut incrementar molt el packaging per exigències del propi client.

En relació als canvis en els requeriments dels clients finals, ells veuen una disminució amb el vehicle diesel, i un increment amb els vehicle de gasolina.

8 ESTRATÈGIA DEL PLA FORMATIU

A partir del contingut d'aquest anàlisi, es recomana una estratègia per a l'activitat formativa que el Consorci de la Formació Professional de l'Automoció vulgui dur a terme dins del marc de les activitats emmarcades com a Cursos de Formació Professional per a l'Ocupació, i que agrupen no només formació preferentment per persones en situació d'atur, sinó també per a treballadors en actiu.

Un dels avantatges d'aquesta oferta és que pot incorporar un alt grau d'innovació en continguts i formats. I es pot considerar complementària a l'activitat formativa que duen a terme les empreses com a formació interna, i fins i tot, complementària a la pròpia formació ocupacional.

Aquesta proposta de Pla té en compte tot el vist fins ara i també els resultats obtinguts en el treball previ sobre l'oferta formativa publicada del sector de l'automoció a Catalunya. Els principals eixos sobre els que s'ha plantejat aquest pla són:

- Els perfils professionals i les professions del sector
- Les competències clau per al sector de l'automoció
- Els vectors (*drivers*) de tendència del sector, sobre els que s'ha fomentat tot l'anàlisi.

El CFPA, com a espai de referència que és en la capacitat i formació per als professionals del sector, ha de poder integrar una oferta formativa que, en independència de la situació laboral dels seus alumnes, compleixi amb el següent:

- Sigui una oferta altament innovadora i alineada amb les darreres tendències del sector.

- Complementi l'oferta publicada (tan de les empreses com dels organismes educatius i/o sectorials).
- Sigui palanca de canvi i d'adaptació dels perfils professionals per al futur de sector.
- Faciliti la capacitat especialitzada, minimitzant-ne les barreres d'entrada, amb visió de servei públic.

Atenent doncs a aquests objectius, es planteja una graella (idealment amb una programació semestral) i amb un criteri de prioritització en funció de l'estratègia que consideri oportú el centre en cada moment.

L'element diferencial d'aquesta oferta ha de ser, a banda del citat anteriorment i de la innovació temàtica, la complementarietat amb la capacitat en competències clau. És a dir, que la formació tècnica vagi sempre acompanyada d'una formació competencial, de manera que es doni un procés de transformació de les persones alumnes.

En aquest document es suggereix una estructura i unes temàtiques que poden servir de base per aquesta oferta. El CFPA ha d'establir el mecanisme pel qual les empreses puguin proveir de noves temàtiques i continguts aquest programa de manera sostinguda en el temps. Ha d'incentivar doncs que això es doni de manera natural amb els proveïdors de continguts.

Drivers	Blocs temàtics	Priorització	Target /Perfils	Grup professional	Competències	Possibles temàtiques formatives
Fabricació avançada (Advanced manufacturing)	BigData i IoT	Alta	-Enginyers i tècnics	1 tècnics 2 tècnics	- Capacitat analítica - Creativitat i innovació	- Anàlítica avançada i AI (Intel·ligència artificial) per la presa de decisions - Digital Twins (modelat de màquines, processos i xarxes per predicció) - Integració de sistemes MES amb plataformes Cloud
	Robòtica	Alta	- Enginyers i tècnics - Mecànics/es i ajustadors/es de maquinària industrial - Operadors de maquinària per preparació/fabricació de productes	1 tècnics 2 tècnics 3 tècnics 3 operaris	- Comprensió tecnològica - Treball en equips multidisciplinars - Creativitat i innovació	- Cobots: Robòtica col·laborativa - AGVs(Automated Guided Vehicles) - Robots de 6 eixos i 7 eixos - RaaS (Robot as a Service) - Llenguatges de programació (TPE, CNC, CAD/CAM, etc.)
	Comunicació i seguretat	Alta	- Enginyers i tècnics - Mecànics/es i ajustadors/es de maquinària industrial	1 tècnics 2 tècnics 3 tècnics 3 operaris 4 operaris	- Fonaments de les TIC - Comprensió tecnològica	- Ciberseguretat en l'entorn industrial - IO-Link versus EtherCAT i Profinet - 5G i MEC (Multi-access Edge Computing) - OPC UA (Open Platform Communication Unified Architecture)
	Altres tecnologies i metodologies	Mitja	- Soldadors i xapistes - Operador/as i treballadors de fabricació - Mecànics/es i ajustadors/es de maquinària industrial - Operadors de maquinària per preparació/fabricació de productes - Ensambladors	3 tècnics 3 operaris 4 operaris 5 operaris	- Fonaments TIC - Aprenentatge continu - Treball en equips multidisciplinars	- Visió artificial aplicada a l'ensamblatge - Medició amb 3D - Tècniques de matriceria - Metodologies Agile Manufacturing i Lean - Sistemes de control de PLC's

Drivers	Blocs temàtics	Priorització	Target /Perfils	Grup professional	Competències	Possibles temàtiques formatives
Materials avançats (Advanced Materials)	Soldadura	Mitja	<ul style="list-style-type: none"> - Soldadors i xapistes - Ensambladors - Operador/es i treballadors de fabricació 	<ul style="list-style-type: none"> 3 tècnics 3 operaris 4 operaris 5 operaris 	<ul style="list-style-type: none"> - Fonaments TIC - Aprenentatge continu - Treball en equips multidisciplinars 	<ul style="list-style-type: none"> - Adhesius - Blocs soldats / laminats a mida i làmines soldades làser (TWB / TRB / LWB) - Reblons / Removedor Autopolimeritzable (SPR) - Soldadura per punts làser (LSW) - Làsers blaus d'alta potència - Soldadures TIG
	Nous materials	Alta	<ul style="list-style-type: none"> - Soldadors i xapistes - Ensambladors - Operador/es i treballadors de fabricació - Mecànics/es i ajustadors/es de maquinària industrial - Operadors de maquinària per preparació/fabricació de productes 	<ul style="list-style-type: none"> 2 tècnics 3 tècnics 3 operaris 4 operaris 5 operaris 	<ul style="list-style-type: none"> - Fonaments TIC - Aprenentatge continu - Treball en equips multidisciplinars 	<ul style="list-style-type: none"> - Alumini càlid format. - Fosa a pressió d'alumini emmurallat d'alta pressió. - Materials i aplicacions superficials basades en nanotecnologia. - Reciclatge de composites. - Recobriments d'òxid funcional mitjançant impressió d'injecció de tinta - Ús de gas per a processament de materials avançats
	Fabricació additiva	Alta	<ul style="list-style-type: none"> - Enginyers i tècnics - Mecànics/es i ajustadors/es de maquinària industrial - Operadors de maquinària per preparació/fabricació de productes 	<ul style="list-style-type: none"> 2 tècnics 3 tècnics 3 operaris 4 operaris 5 operaris 	<ul style="list-style-type: none"> - Fonament de les TIC - Resolució de problemes - Comprensió tecnològica 	<ul style="list-style-type: none"> - Tècniques i materials d'impressió en 3D. - Nous materials polimèrics per a la impressió 3D i polímers funcionals.

Drivers	Blocs temàtics	Priorització	Target /Perfils	Grup professional	Competències	Possibles temàtiques formatives
Cadena de subministrament <i>(Complex and global supply chains)</i>	Smart logistics	Alta	-Enginyers i tècnics	1 tècnics 2 tècnics	- Capacitat analítica - Creativitat i innovació	- Blockchain aplicada al sector logístic - Tecnologies AGV (Automated Guided Vehicles) - Integració vertical i especialització - Eines de simulació logística - Big Data Analytics per la previsió de la demanda - EDI (Electronic Data Interchange) i la seva evolució
	Visibilitat i traçabilitat	Alta	- Enginyers i tècnics - Operadors de maquinària per preparació/fabricació de productes	1 tècnics 2 tècnics 3 tècnics 3 operaris	- Comprensió tecnològica - Fonaments de les TIC - Creativitat i innovació	- Ús i evolució de la tecnologia RFID - Impacte del 5G en el tracking de mercaderies - Real-time tracking - Tècniques de traçabilitat dels productes
	Impacte ambiental	Mitja	-Enginyers i tècnics	1 tècnics 2 tècnics 3 tècnics	- Capacitat analítica - Presa de decisions	- Tècniques de mesura de l'impacte ambiental - Plans d'impacte i risc ambiental - Eines de transparència i conducta ètica - Planificació de la demanda
	Compres	Mitja	-Enginyers i tècnics	1 tècnics 2 tècnics	- Capacitat analítica - Presa de decisions	- Gestió del risc, polítiques de <i>compliance</i> , i transparència - Data analytics aplicat a compres - <i>Procurement 4.0</i> i sistemes <i>Purchase-to-pay</i> - Incoterms

Drivers	Blocs temàtics	Priorització	Target /Perfils	Grup professional	Competències	Possibles temàtiques formatives
Cicle de vida, prevenció de la pol·lució i reciclabilitat <i>(Life cycle design, pollution prevention and recyclability)</i>	Disseny automoció	Mitja	- Enginyers i tècnics	1 tècnics 2 tècnics 3 tècnics	- Creativitat i innovació - Capacitat analítica - Treball en equips multidisciplinars	- Ús de PLMs i d'eines de disseny - Disseny de materials compostos - Disseny mecànic
	Manteniment de l'automòbil	Alta	- Soldadors i xapistes - Mecànics i ajustadors de vehicles de motor	2 tècnics 3 tècnics 3 operaris 4 operaris 5 operaris	- Fonament de les TIC - Resolució de problemes	- Serveis de manteniment predictiu intel·ligent basat amb dades i sensors - "On-board diagnostics" o OBD ports. - Nous models de negoci vinculats al manteniment
	Qualitat	Mitja	- Enginyers i tècnics - Operador/as i treballadors de fabricació - Operadors de maquinària per preparació/fabricació de productes	1 tècnics 2 tècnics 3 tècnics 3 operaris 4 operaris	- Resolució de problemes - Comprensió tecnològica	- VDA - IATF 16949:2016 - Anàlisi Modal d'errors i efectes (AMFE) - ISO 26262 - Seguretat Funcional - Planificació Avançada de la Qualitat del Producte (APQP)
	Control d'emissions	Mitja	- Enginyers i tècnics - Mecànics i ajustadors de vehicles de motor	1 tècnics 2 tècnics 3 tècnics 3 operaris 4 operaris	- Comprensió tecnològica - Autoaprenentatge continu	- Tecnologies de control de les emissions (ECTs): Selective Catalytic Reduction, Exhaust Gas Recirculation i Lean NOx Trap - Tecnologia GPF (Gasoline Particulate Filters) - Cold start catalysts

Drivers	Blocs temàtics	Priorització	Target /Perfils	Grup professional	Competències	Possibles temàtiques formatives
Seguretat activa, conducció autònoma i connectivitat <i>(Active safety, automated driving and connectivity)</i>	Seguretat activa	Mitja	-Enginyers i tècnics - Mecànics i ajustadors de vehicles de motor	1 tècnics 2 tècnics 3 tècnics 3 operaris	- Creativitat i innovació - Capacitat analítica - Treball en equips multidisciplinars - Comprensió tecnològica	- Controls biomètrics en l'automòbil - Sistemes de seguretat activa: FCW (forward-collision warning), AEB (automatic emergency braking), CAEB (city automatic emergency braking), HAEB (high-speed automatic emergency braking), PD (pedestrian Detection), LDW (lane departure warning), LKA (lane keeping assist), BSW (blind spot warning), RCTW (rear cross-traffic warning), etc.
	Conducció autònoma o assistida	Alta	-Enginyers i tècnics	1 tècnics 2 tècnics 3 tècnics	- Creativitat i innovació - Capacitat analítica - Treball en equips multidisciplinars	- Sistemes avançats d'assistència (ADAS) - Tecnologies implicades en AV (Vehicle autònom) / AD (Automated Driving) - Time-of-flight cameras, per increment de seguretat de vehicles i vianants - Aplicació de tecnologia LIDAR (polsos ràpids de llum làser) i RADAR - Ús del Big Data en el vehicle autònom
	Connectivitat i infotainment	Mitja	-Enginyers i tècnics	1 tècnics 2 tècnics 3 tècnics	- Creativitat i innovació - Capacitat analítica - Treball en equips multidisciplinars	- Sistemes de comunicació V2V basats en DSRC (Dedicated Short Range Communications) i altres. - Sistemes de comunicació V2I (Vehicle to Infrastructure) - Models d'arquitectura ECU (Electronic Control Units) i SOA (Service Oriented Architecture) - AI (Intel·ligència artificial): aprenentatge de conducta i rutes per suggerències i optimització. - Integració d'assistents personals i tecnologia 5G

Drivers	Blocs temàtics	Priorització	Target /Perfils	Grup professional	Competències	Possibles temàtiques formatives
Descarbonització, hibridació i electrificació (<i>Decarbonisation, hybridisation and electrification</i>)	Tecnologies ICE (combustió interna)	Mitja	-Enginyers i tècnics - Mecànics i ajustadors de vehicles de motor	1 tècnics 2 tècnics 3 tècnics 3 operaris 4 operaris	- Comprensió tecnològica - Treball en equips multidisciplinars - Autoaprenentatge continu.	- Evolució de tecnologies ICE: Active Fuel Management (AFM), Variable Cilinder Management (VCM), Advanced gasoline turbocharged direct injection, Valve-event Modulation (VeM), etc.
	Tecnologies d'hibridificació i electrificació	Alta	-Enginyers i tècnics - Mecànics i ajustadors de vehicles de motor	1 tècnics 2 tècnics 3 tècnics 3 operaris 4 operaris	- Comprensió tecnològica - Treball en equips multidisciplinars - Autoaprenentatge continu.	- Tecnologia de bateria de Lithium-ion. - Tecnologia de bateria d'estat sòlid. - BEVs (Battery electric vehicles) - PHEVs (Plug-in hybrid electric vehicles) - HEVs, (Hybrid electric vehicles)

Drivers	Blocs temàtics	Priorització	Target /Perfils	Grup professional	Competències	Possibles temàtiques formatives
Evolució dels requeriments del client <i>(Evolution of customer requirements)</i>	Servilització de producte	Mitja	-Enginyers i tècnics	1 tècnics 2 tècnics	- Creativitat i innovació - Capacitat analítica - Treball en equips multidisciplinars	- Manteniment predictiu, serveis de manteniment i reposició basats en Big Data i connectivitat
	Nous models de consum i mobilitat	Mitja	-Enginyers i tècnics	1 tècnics 2 tècnics	- Creativitat i innovació - Capacitat analítica - Treball en equips multidisciplinars	- Car-as-a-Service / Mobility-as-a-Service. Estat del mercat i evolució
	Venta (canals, metodologies, etc)	Baixa	-Altres	Altres	- Creativitat i innovació - Capacitat analítica - Treball en equips multidisciplinars	- Direct-to-consumer digital selling. Com evoluciona el mercat?

9 ANNEX 1: DESCRIPCIÓ DETALLADA DELS GRUPS PROFESSIONALS

9.1 Grup professional 1

Criteris Generals. Els treballadors/es que pertanyen a aquest grup, tenen la responsabilitat directa en la gestió d'una o diverses àrees funcionals de l'empresa, o realitzen tasques tècniques de la més alta complexitat i qualificació. Prenen decisions o participen en la seva elaboració així com en la definició d'objectius concrets. Desenvolupen les seves funcions amb un alt grau d'autonomia, iniciativa i responsabilitat.

Formació: Titulació universitària de grau superior o coneixements equivalents equiparats per l'empresa i/o amb experiència consolidada en l'exercici del seu sector professional.

Comprèn, a títol orientatiu, les següents categories:

- Tècnics:
 - Analistes de Sistemes (titulació superior).
 - Arquitectes.
 - Directors d'Àrees o Serveis.
 - Enginyers.
 - Llicenciats.

Tasques:

Exemples. En aquest grup professional s'inclouen a títol enunciatiu totes aquelles activitats que, per analogia, són assimilables a les següents:

1. Supervisió i direcció tècnica d'un procés o secció de fabricació, de la totalitat dels mateixos, o d'un grup de serveis o de la totalitat dels mateixos.
2. Coordinació, supervisió, ordenació i/o direcció de treballs heterogenis o del conjunt d'activitats dins d'una àrea, servei o departament.
3. Responsabilitat i direcció de l'explotació d'un ordinador o de xarxes locals de serveis informàtics sobre el conjunt de serveis de processos de dades en unitats de dimensions mitges.
4. Tasques de direcció tècnica d'alta complexitat i heterogeneïtat, amb elevat nivell d'autonomia i iniciativa dins del seu camp en funcions d'investigació, control de qualitat, definició de processos industrials, administració, assessoria jurídica-laboral i fiscal, etc.
5. Tasques de direcció de la gestió comercial amb àmplia responsabilitat sobre un sector geogràfic delimitat.
6. Tasques tècniques de molt alta complexitat i polivalència, amb el màxim nivell d'autonomia i iniciativa dins del seu camp, podent comportar assessorament en les decisions fonamentals de l'empresa.
7. Funcions consistents en planificar, ordenar i supervisar una àrea, servei o departament d'una empresa de dimensions mitges o empreses de petites dimensions, amb responsabilitat sobre els resultats de la mateixa.
8. Tasques d'anàlisi de sistemes informàtics, consistents en definir, desenvolupar i implantar els sistemes mecanitzats, tant a nivell físic (Hardware) com a nivell lògic (Software).

9.2 Grup professional 2

Criteris Generals. Són treballadors/es que amb un alt grau d'autonomia, iniciativa i responsabilitat, realitzen tasques tècniques complexes, amb objectius globals definits, o que tenen un alt contingut intel·lectual o d'interrelació humana. També aquells responsables directes de la integració, coordinació i supervisió de funcions, realitzades per un conjunt de col·laboradors en una mateixa àrea funcional.

Formació: Titulació universitària de grau mig o coneixements equivalents equiparats per l'empresa, completats amb una experiència dilatada en el seu sector professional. Eventualment podran tenir estudis universitaris de grau superior i assimilar-se als llocs definits en aquest grup, "Titulats Superiors d'Entrada".

Comprèn, a títol orientatiu, les següents categories:

- Tècnics:
 - Titulats Superiors D'ENTRADA.
 - ATS.
 - Arquitectes Tècnics (Aparelladors).
 - Ajudants d'Enginyeria i Arquitectura.
 - Enginyers Tècnics (Perits).
 - Titulats de Grau mig.
 - Graduats Socials.

Tasques:

Exemples. En aquest grup professional s'inclouen a títol enunciatiu totes aquelles activitats que, per analogia, són assimilables a les següents:

1. Funcions que comporten la responsabilitat d'ordenar, coordinar i supervisar l'execució de tasques heterogènies de producció, comercialització, manteniment, administració, serveis, etc. o de qualsevol agrupació d'aquestes, quan les dimensions de l'empresa aconsellin les agrupacions.
2. Tasques d'alt contingut tècnic consistents en donar suport amb autonomia mitja i sota directrius i normes que no delimiten totalment la forma de procedir en funcions d'investigació, control de qualitat, vigilància i control de processos industrials, etc.
3. Activitats i tasques pròpies d'ATS, realitzant cures, portant el control de baixes de I.T. i accidents, estudis audiomètrics, vacunacions, estudis estadístics d'accidents, etc.
4. Activitats de Graduat Social consistents en funcions d'organització, control, assessorament o comandament en relació a l'admissió, classificació, adaptació, instrucció, economat, menjadors, previsió del personal, etc.

9.3 Grup professional 3

Criteris Generals. Són aquells treballadors/es que, amb o sense responsabilitat de comandament, realitzen tasques amb un contingut mig d'activitat intel·lectual i d'interrelació humana, en un marc d'instruccions precises de complexitat tècnica mitja, amb autonomia dins del procés. Realitzen funcions que comporten la integració, coordinació i supervisió de tasques homogènies, realitzades per un conjunt de col·laboradors, en un estadi organitzatiu menor.

Formació: Titulació de grau mig, Tècnic especialista de segon grau i/o amb experiència dilatada en el lloc de treball.

Comprèn, a títol orientatiu, les següents categories:

- Tècnics:
 - Analista Programador.

- Delineant Projectista.
- Dibuixant Projectista.
- Empleats:
 - Caps d'Àrees o Serveis.
 - Caps Administratius.
- Operaris:
 - Contramestre.
 - Cap de Taller.
 - Mestre Industrial.

Tasques:

Exemples. En aquest grup professional s'inclouen a títol enunciatiu totes aquelles activitats que, per analogia, són assimilables a les següents:

1. Tasques tècniques que consisteixen en l'exercici del comandament directe al capdavant d'un conjunt d'operaris d'ofici o de processos productius en instal·lacions principals (siderúrgia, electrònica, automoció, instrumentació, muntatge o soldadura, fusteria, electricitat, treball de paleta, etc.).
2. Tasques tècniques de codificació de programes d'ordenador en el llenguatge apropiat, verificant la seva correcta execució i documentant-los adequadament.
3. Tasques tècniques que consisteixen en l'ordenació de tasques i de llocs de treball d'una unitat completa de producció.
4. Activitats que comportin la responsabilitat d'un torn o d'una unitat de producció que puguin ser secundades per un o varis treballadors del grup professional inferior.
5. Tasques tècniques d'inspecció, supervisió o gestió de la xarxa de vendes.
6. Tasques tècniques de direcció i supervisió en l'àrea de comptabilitat, consistents en reunir els elements subministrats pels ajudants, confeccionar estats, balanços, costos, provisions de tresoreria i altres treballs anàlegs a partir del pla comptable de l'empresa.
7. Tasques tècniques consistents en contribuir al desenvolupament d'un projecte que redacta un tècnic (enginyer, aparellador, etc.) aplicant la normalització, realitzant el càlcul de detall, confeccionant plànols a partir de les dades facilitades per un comandament superior.
8. Tasques tècniques administratives d'organització o de laboratori d'execució pràctica, que comporten la supervisió segons normes rebudes d'un comandament superior.
9. Tasques tècniques administratives o d'organització de gestió de compres d'aprovisionament de béns convencionals de petita complexitat o d'aprovisionament de béns complexos.
10. Tasques tècniques de direcció de I + D de projectes complets segons instruccions facilitades per un comandament superior.
11. Tasques tècniques, administratives o d'organització, que consisteixen en el manteniment preventiu o correctiu de sistemes robotitzats que impliquen amplis coneixements integrats d'electrònica, hidràulica i lògica pneumàtica, comportant la responsabilitat d'immediata intervenció dins del procés productiu.
12. Tasques tècniques de tota classe de projectes, reproduccions o detalls sota la direcció d'un comandament superior, ordenant, vigilant i dirigint l'execució pràctica de les mateixes, podent dirigir muntatges, aixecar plànols topogràfics, etc.
13. Tasques tècniques de gestió comercial amb responsabilitat sobre un sector geogràfic delimitat i/o una gamma específica de productes.

9.4 Grup professional 4

Criteris Generals. Aquells treballadors/es que realitzen treballs d'execució autònoma que exigeixen, habitualment, iniciativa i raonament per part dels treballadors i treballadores encarregats de la seva execució, comportant, sota supervisió, la responsabilitat dels mateixos.

Formació: Batxillerat, BUP o equivalent o Tècnic Especialista (Mòduls de nivell 3), complementada amb formació en el lloc de treball o coneixements adquirits en el desenvolupament de la professió.

Comprèn, a títol orientatiu, les següents categories:

- Empleats:
 - o Delineants de 1a.
 - o Tècnics en general.
- Operaris:
 - o Encarregats.
 - o Professionals d'ofici especial.

Tasques:

Exemples. En aquest grup professional s'inclouen a títol enunciatiu totes aquelles activitats que, per analogia, són assimilables a les següents:

1. Redacció de correspondència comercial, càlcul de preus a la vista d'ofertes rebudes, recepció i tramitació de comandes i propostes de contestació.
2. Tasques que consisteixen en establir, sobre la base de documents comptables, una part de la comptabilitat.
3. Tasques d'anàlisi i determinacions de laboratoris realitzades sota supervisió, sense que calgui sempre indicar normes i especificacions, comportant preparació dels elements necessaris, obtenció de mostres i extensió de certificats i butlletins d'anàlisi.
4. Tasques de delineació de projectes senzills, aixecaments de plànols de conjunt i detall, partint d'informació rebuda i realitzant els temptejos necessaris a la vegada que proporcionant les solucions requerides.
5. Tasques de I + D de projectes complets segons instruccions.
5. Tasques que suposen la supervisió, segons normes generals rebudes d'un comandament immediat superior, de l'execució pràctica de les tasques en el taller, laboratori o oficina.
6. Tasques de gestió de compres i proveïment de béns convencionals de petita complexitat o de proveïment de béns complexos sense autoritat sobre els mateixos.
7. Tasques que consisteixen en el manteniment preventiu i correctiu de sistemes robotitzats que impliquen suficients coneixements integrats d'electrònica, hidràulica i lògica pneumàtica, comportant la responsabilitat corresponent dins del procés productiu.
8. Tasques de codificació de programes d'ordenador i instal·lació de paquets informàtics sota instruccions directes de l'analista de l'aplicació d'informàtica.
6. Tasques de venda i comercialització de productes de complexitat i valor unitari.
9. Tasques de traducció, corresponsalia, taquimecanografia i atenció de comunicacions personals amb suficient domini d'un idioma estranger i alta confidencialitat.
7. Tasques de regulació automàtica escollint el programa adient, introduint les variants precises en instal·lacions de producció, centralitzades o no, portant el control a través dels mitjans adequats (terminals, microordenadors, etc.).
10. Exercir comandament directe al front d'un conjunt d'operaris/àries que realitzen les tasques auxiliars a la línia principal de producció, proveïent i preparant matèries, equips, eines, evacuacions, etc., realitzant el control de les màquines i vehicles que s'utilitzen.
11. Exercir comandament directe al front d'un conjunt d'operaris dins d'una fase intermitja o zona geogràficament delimitada, en una línia del procés de producció o muntatge, coordinant i controlant les operacions inherents al procés productiu de la fase corresponent, realitzant el control de la instal·lació i materials que s'utilitzen.
12. Realitzar inspeccions de tota classe de peces, màquines, estructures, materials i recanvis, tant durant el procés com després d'acabades, en la pròpia empresa, sobre la base de plànols, toleràncies, composicions, aspecte, normes i utilització, amb alt grau de decisió en l'acceptació, realitzant informes on s'exposen els resultats igualment de les rebudes de l'exterior.

9.5 Grup professional 5

Críteris Generals. Tasques que s'executen sota dependència de comandaments o de professionals de més alta qualificació dins de l'esquema de cada empresa, normalment amb alt grau de supervisió, però amb certs coneixements professionals, amb un període d'adaptació.

Formació: Coneixements adquirits en el desenvolupament de la seva professió o escolars sense titulació de Tècnic Auxiliar (Mòduls de nivell 2) amb formació específica en el lloc de treball o coneixements adquirits en el desenvolupament de la professió.

Comprèn, a títol orientatiu, les següents categories:

- Empleats:
 - o Delineant de 2a.
 - o Oficials administratius.
 - o Oficials de Laboratori.
 - o Oficials d'Organització.
 - o Viatjant.
- Operaris:
 - o Xofer de camió.
 - o Professionals d'Ofici de 1a.
 - o Professionals d'Ofici de 2a.

Tasques:

Exemples. En aquest grup professional s'inclouen a títol enunciatiu totes aquelles activitats que, per analogia, són equiparables a les següents:

1. Tasques administratives desenvolupades amb utilització d'aplicacions informàtiques.
1. Tasques elementals de càlcul de salaris, valoració de costos, funcions de cobrament i pagament, etc. depenent i executant directament les ordres d'un comandament superior.
2. Tasques d'electrònica, siderúrgia, automoció, instrumentació, muntatge o soldadura, treballs de paleta, fusteria, electricitat, pintura, mecànica, etc., amb capacitat suficient per resoldre tots els requisits del seu ofici o responsabilitat.
3. Tasques de control i regulació dels processos de producció que generen transformació del producte.
4. Tasques de venda i comercialització de productes de reduït valor unitari i/o tant poca complexitat que no requereixen d'una especialització tècnica diferent de la pròpia demostració, comunicació de preus i condicions de crèdit i entrega, tramitació de comandes, etc.
5. Tasques de certa complexitat de preparació d'operacions en màquines convencionals que comportin l'autocontrol del producte elaborat.
4. Tasques d'arxiu, registre, càlcul, facturació o similars, que requereixin algun grau d'iniciativa.
6. Tasques de despatx de comandes, revisió de mercaderies i distribució amb registre en llibres o mecàniques, a fi i a efecte del moviment diari.
7. Tasques de lectura, anotació i control, sota instruccions detallades, dels processos industrials o el subministrament de serveis generals de fabricació.
8. Tasques de mecanografia, amb bona presentació de treball, ortografia correcta i velocitat adequada que poden portar implícita la redacció de correspondència segons format i instruccions específiques, podent utilitzar paquets informàtics com processadors de textos o similars.
9. Tasques elementals de delineació de dibuix, calc o litografies que altres han preparat, així com càlculs senzills.
10. Exercir comandament directe al front d'un conjunt d'operaris/àries en treballs de càrrega i descàrrega, neteja, condicionament, moviment de terres, realització de rases, etc., generalment de tipus manual o amb màquines, incloent processos productius.
11. Controlar la qualitat de la producció o el muntatge, realitzant inspeccions i reclassificacions visuals o amb els corresponents aparells, decidint sobre el rebuig a partir de normes fixades, reflectint en comunicacions o mitjançant plantilles els resultats de la inspecció.

12. Recollir dades de processos de producció, referents a temperatures, humitats, aleacions, duració de cicles, percentatges de matèries primes, desgast dels estris, defectes, anormalitats, etc., reflectides en comunicacions o a través de plantilles, totes les dades segons codi aplicable.
13. Realitzar agrupacions de dades, resums, estadístiques, quadres, seguiments, histogrames, certificacions, etc., amb dades subministrades per altres que les adoptin directament a partir de normes generalment precises.

9.6 Grup professional 6

Críteris Generals. Tasques que s'executen amb un alt grau de dependència, clarament establertes, amb instruccions específiques. Poden precisar preferentment esforç físic, amb escassa formació o coneixements molt elementals i que ocasionalment poden necessitar d'un breu període d'adaptació.

Formació: La dels nivells bàsics obligatoris i en algun cas d'iniciació per tasques d'oficina. Ensenyament Secundari Obligatori (ESO) o Tècnic Auxiliar (Mòdul de nivell 2), així com coneixements adquirits en el desenvolupament de la seva professió.

Comprèn, a títol orientatiu, les següents categories:

- Empleats:
 - o Magatzemer.
 - o Auxiliars en general.
 - o Conserge.
 - o Pesador - Basculer.
 - o Telefonista.
- Operaris:
 - o Conductor de màquina.
 - o Xofer de Turisme.
 - o Especialista.
 - o Professional d'Ofici de 3a.

Tasques:

Exemples. En aquest grup professional s'inclouen a títol enunciatiu totes aquelles activitats que, per analogia, són equivalents a les següents:

1. Activitats senzilles, que exigeixen regulació i condicionament o utilització de quadres, indicadors i plafons no automàtics.
2. Tasques d'electrònica, siderúrgia, automoció, instrumentació, muntatge o soldadura, treballs de paleta, fusteria, electricitat, mecànica, pintura, etc.
3. Tasques elementals de laboratori.
4. Tasques de control d'accessos a edificis i locals, sense requisits especials ni arma.
5. Tasques de recepció que no exigeixin qualificació especial o coneixement d'idiomes. Telefonista i/o recepcionista.
6. Treballs de reprografia en general. Reproducció i calcat de plànols.
1. Treballs senzills i rutinaris de mecanografia, arxiu, càlcul, facturació o similars d'administració.
2. Realització d'anàlisis senzilles i rutinàries de fàcil comprovació, funcions de recollida i preparació de mostres per anàlisis.
3. Tasques d'ajust de sèries d'aparells, construcció de forma de cable sense traç de plantilles, muntatge elemental de sèries de conjunts elementals, verificació de soldadures de connexió.
4. Tasques de verificació consistents en la comprovació visual i/o mitjançant patrons de mesuració directa ja establerts, de la qualitat dels components i elements simples en processos de muntatge i acabat de conjunts i subconjunts, limitant-se a indicar la seva adequació o inadequació als patrons esmentats.
5. Treballs de vigilància i regulació de màquines estàtiques en desplaçaments de materials (cintes transportadores i similars).
7. Realitzar treballs en màquines de producció a partir d'instruccions simples i/o croquis senzills.

6. Realitzar treballs de tall, escalfament, eliminació de rebava i escarpat o altres anàlegs, utilitzant bufadors, martells pneumàtics, etc.
8. Tasques de recollida i transport de paletes, realitzades amb elements mecànics.
9. Tasques d'operació d'equips, tèlex o facsímil.
10. Tasques de gravació de dades en sistemes informàtics.
11. Conducció amb permís adequat, entenent que pot combinar-se aquesta activitat amb altres activitats connexes.
7. Conducció de màquines pesades autopropulsades o suspeses en el buit, d'elevació, càrrega, arrossegament, etc. (locomotrius, tractors, pales, empenyedors, grues pont, grues de pòrtic, bolquet, etc.
8. Tasques senzilles de preparació d'operacions en màquines convencionals, així com els canvis d'eines i les seves regulacions.

9.7 Grup professional 7

Críteris Generals. Estaran inclosos aquells treballadors/es que realitzin tasques que s'executen segons instruccions concretes, clarament establertes, amb un alt grau de dependència, que requereixen preferentment esforç físic i/o atenció i que no necessiten de formació específica ni període d'adaptació.

Formació: Ensenyament Secundari Obligatori (ESO) o Certificat d'Escolaritat o equivalent.

Comprendrà les categories enquadrades en els barems núm.6 i 10 de les Bases de Cotització a la Seguretat Social.

- Empleats:
 - o Ordenança.
 - o Porter.
 - o Vigilant.
 - o Guardes jurats.
- Operaris:
 - o Peó.

Tasques:

Exemples. En aquest grup professional s'inclouen a títol enunciatiu totes aquelles activitats que, per analogia, són equiparables a les següents:

1. Tasques manuals.
 1. Operacions elementals amb màquines senzilles, entenent per tals a aquelles que no requereixen ensinistrament i coneixements específics.
 2. Tasques de càrrega i descàrrega, manuals o amb ajuda d'elements mecànics simples.
 3. Tasques de subministrament de materials en el procés productiu.
 4. Tasques consistents en efectuar encàrrecs, transport manual, portar o recollir correspondència.
 5. Tasques de tipus manual que comporten l'aprofitament i evacuació de matèries primes elaborades o semielaborades, així com l'utilitatge necessari en qualsevol procés productiu.
 6. Tasques de recepció, ordenació, distribució de mercaderies i gèneres, sense risc en el moviment dels mateixos.
 7. Tasques d'ajut en màquines - vehicles.

9.8 Grup professional 8

Críteris Generals. Estaran inclosos en aquest grup professional els treballadors i treballadores que estiguin acompanyats a alguns dels contractes formatius vigents en cada moment, tenint per objecte l'adquisició de la

formació teòrica – pràctica necessària pel desenvolupament adequat d'un ofici o d'un lloc de treball que requereixi un determinat nivell de qualificació.

Així mateix, estaran inclosos en aquest grup professional, aquells treballadors i treballadores menors de 18 anys que no s'acollin a contractes formatius, desenvolupant tasques senzilles que no requereixen esforç físic ni formació específica, els quals no podran realitzar treballs en cadena o a temps mesurat.

S'exclouen expressament d'aquest grup professional els treballadors contractats en pràctiques.
Formació: Ensenyament Secundari Obligatori (ESO) o Certificat d'Escolaritat o equivalent.

- Empleats:
 - Aspirant de 16 anys.
 - Aspirant de 17 anys.
 - Contracte Formació 1er any.
 - Contracte Formació 2n any.
 - Contracte Formació 3r any.
- Operaris:
 - Ajudant de 16 anys.
 - Ajudant de 17 anys.
 - Contracte Formació 1r any.
 - Contracte Formació 2on any.
 - Contracte Formació 3r any.

Tasques:

Exemples. En aquest grup professional s'inclouen a títol enunciatiu totes aquelles activitats que, per analogia, són equiparables a les següents:

1. Tasques manuals.
 2. Tasques de subministrament de materials en el procés productiu.
 3. Tasques consistents en efectuar encàrrecs, transport manual, portar o recollir correspondència.
 4. Treballs de reprografia en general. Reproducció i calcat de plànols.
 5. Tasques de recepció, ordenació, distribució de mercaderies i gèneres, sense risc en el moviment dels mateixos.
 6. Tasques d'ajuda en màquines - vehicles.
1. Tasques d'aprenentatge consistents en l'adquisició dels coneixements pràctics i de formació necessaris per al desenvolupament d'un ofici o un lloc de treball qualificat.

10 BIBLIOGRAFIA

- *High-performers' Required Competencies in Automobile Industry.* Jui-Min Hsiao, Davorin Krali. 2017 Department of Applied Economics and management, National Ilan university, TAIWAN, Faculty of Organizational Studies, SLOVENIA
- *The Competency Model of Engineer in The Automotive Industry.* Paitoon Vashirawongpinyo, Nalin Pianthong. 2015. IJCSI International Journal of Computer Science Issues, Volume 12, Issue 1, No 1, January 2015
- *Automation Competency Model.* 2017. Employment and Training Administration United States Department of Labor.
- *XIX Convenio colectivo de Seat, SA.* Boletín Oficial del Estado, núm. 234 de miércoles 28 de septiembre de 2016.
- *XVI Conveni col·lectiu per la indústria siderometal·lúrgica de la província de Barcelona*
- *Starting at the source: Sustainability in supply chains.* 2016. Anne-Titia Bové and Steven Swartz. McKinsey&Company.
- *Key competencies for Industry 4.0.* 2017. Katarzyna Grzybowska, Anna Łupicka. Economics & Management Innovations
- *A Competency Model for "Industrie 4.0" Employees.* 2017. Loina Prifti, Marlene Knigge, Harald Kienegger, and Helmut Krcmar. Technical University Munich, Chair of Information Systems, Munich, Germany.
- *Skills Needs Analysis for "Industry 4.0". Based on Roadmaps for Smart Systems.* 2014. Ernst A. Hartmann, Marc Bovenschulte. Institute for Innovation and Technology, Berlin, Germany
- *Competencies to adopt Industry 4.0 for operations management personnel at automotive parts suppliers in Nuevo Leon.* 2017. Milagros Díaz Bermúdez, Benito Flores Juárez. Engineering Management Program. University of Monterrey. Nuevo Leon, Mexico.
- *Holistic approach for human resource management in Industry 4.0.* 2016. Fabian Hecklauer, Mila Galeitzka, Sebastian Flachs, Holger Kohlb. Fraunhofer Institute for Production Systems and Design Technology IPK, Germany. Technische Universität Berlin, Germany.
- *Employment 4.0.* 2017. The German Innovation Center for Industry 4.0
- *Industrie 4.0 – Competencies for a modern production System.* 2018. Judith Henke, Rupert Glass, Antonio Krebs, Jens Hambach, Michael Tisch, Joachim Metternich. Institut für Produktion Management, Technology and Machine Tools, Darmstadt, Germany.

- *Estudio prospectivo: El sector de la Automoción en España.* Observatorio de las ocupaciones. Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE).
- *Automotive Industry Report.* 2016. European Sector Skills Council.
- *Estudio “El reto de aunar la oferta formativa y el nuevo horizonte laboral que propondrá la “Cuarta Revolución Industrial” en el sector de la Automoción de Castilla y León.* 2017. Junta de Castilla y León.
- *Employment, Skills and occupational trends in the automotive industry.* 2008. Terry Ward (Alphametrics, Cambridge/Brussels), Patrick Loire (Groupe Alpha, Paris)
- *Five trends transforming the Automotive Industry.* 2017-2018. Felix Kuhnert, Christoph Stürmer and Alex Koster. PricewaterhouseCoopers GmbH.
- *Automotive manufacturing technologies – an international viewpoint.* 2014. Steven Peters, Gisela Lanza, Jun Ni, Jin Xiaoning, Yi Pei-Yun, and Marcello Colledani. Manufacturing Review, EDP Sciences.
- *Manufacturing technology in the automotive sector: Prospects of eastern India.* 2018. PricewaterhouseCoopers.
- *Technology Roadmaps: Intelligent Mobility Technology, Materials and Manufacturing Processes, and Light Duty Vehicle Propulsion.* 2017. Brett Smith, Adela Spulber, Shashank Modi, Terni Fiorelli. CAR Center for Automotive Research.
- *Trends in Industrial Communication and OPC UA.* 2018. Peter Drahoš, Erik Kučera, Oto Haffner, Ivan Klimo. Faculty of Electrical Engineering and Information Technology. Slovak University of Technology in Bratislava, Slovakia.
- *Big Data and Analytics in the Automotive Industry. Automotive Analytics thought piece.* 2015. Deloitte.

