



SEPTIEMBRE 2022

# Digitalización, cambios en las cualificaciones y nuevas competencias en las PYMES de Automoción, Logística y Facility Management

Segundo informe del Observatorio de Competencias Digitales y Ocupabilidad

**UAB** Universitat Autònoma de Barcelona

**gret**  
grup de recerca en educació i treball

Rafael Merino | Lidia Yepes | Francisco Pérez

## **Prólogo**

Competencias Digitales y Ocupabilidad, una iniciativa que nace en 2020 de la mano del GRET, **Grupo de Investigación Educación y Trabajo** de la **UAB** e **IMANcorp FOUNDATION** con el propósito de proporcionar, por un lado, conocimiento sobre el grado de digitalización del tejido empresarial de nuestro país y, por el otro, aportar información sobre el nivel de competencias digitales de la población en edad laboral.

Este informe, cuyos resultados están científicamente respaldados, supone avanzar y profundizar en las conclusiones del anterior documento publicado sobre indicadores de competencias digitales y empleabilidad, en el que se recogen una serie de datos relevantes y que invitan a una concienzuda reflexión.

Si tienen interés en él, pueden descargarlo en la web [\*\*www.imancorpfoundation.org\*\*](http://www.imancorpfoundation.org).

En esta ocasión y bajo el título **Digitalización, cambios en las cualificaciones y nuevas competencias en las pymes de automoción, logística y facility management**, se analizan de manera global tres sectores clave para la economía de nuestro país, con el fin de profundizar en el grado de digitalización de cada uno de ellos, las demandas de competencias que las pymes ya solicitan, así como la respuesta a nivel formativo para alcanzarlas.

Tiene delante, por tanto, un instrumento que pretende divulgar de manera objetiva y veraz las principales tendencias del mercado, que crece en un entorno cada vez más digitalizado.

Quiero agradecer al equipo de investigadores del GRET, Dr. Rafael Merino, Lidia Yepes y Francisco Pérez, la rigurosa investigación llevada a cabo a lo largo de los meses. Sin su esfuerzo y dedicación nada de esto sería posible. También a todas las organizaciones, entidades y expertos que de manera desinteresada y generosa han puesto su conocimiento a disposición del Observatorio para que este informe pueda ver la luz. Gracias.

Del mismo modo, hago extensivo este agradecimiento al equipo de la fundación, por impulsar las iniciativas que nacen del Patronato y, especialmente este Observatorio, que es reflejo de nuestro interés para impulsar y tratar de mejorar el sector empresarial de nuestro país. Confío que los datos que aquí quedan reflejados inviten a interesantes debates y, de este modo, sumar nuestro granito de arena a la sociedad del conocimiento, cada vez más tecnológica y más digital.

Les animo a su lectura.

**Jaume Capdevila**  
**Presidente del Patronato**  
**IMANcorp FOUNDATION**

## **Sobre el Observatorio de Competencias Digitales y Ocupabilidad**

### **Misión**

El Observatorio de Competencias Digitales y Ocupabilidad quiere ser un referente en la aportación de información objetiva y veraz sobre la realidad de nuestro entorno económico, laboral y social cada vez más tecnológico y digitalizado.

### **Contacto**

Para cualquier consulta, pueden dirigirse al correo electrónico [fundacion@imancorp.es](mailto:fundacion@imancorp.es)

## Índice

<b>1. Introducción</b>	<b>4</b>
1.1 Objetivos	4
1.2 Metodología	5
<b>2. Análisis Global de los sectores</b>	<b>7</b>
2.1 Algunos datos globales	7
2.2 Proceso de digitalización de las empresas. Encuesta sobre el uso de TIC y comercio electrónico en empresas	8
2.3 Cambios en las ocupaciones y las cualificaciones	12
2.4 Mapa de la formación profesional	14
<b>3. Digitalización, demandas de competencias de las PYMES y respuestas formativas</b>	<b>21</b>
3.1 Características de la muestra cualitativa	22
3.2. Características de la muestra cuantitativa	24
3.3. Digitalización en las empresas	26
3.4. Tecnologías específicas implementadas por sector	34
3.4.1. Automoción	34
3.4.2. Logística	35
3.4.3. Facility Management	37
3.5. Impacto de la digitalización en los empleos y las cualificaciones	38
3.6. Valoración y reconocimiento de las competencias digitales	43
3.7. Formación	46
<b>4. Conclusiones</b>	<b>51</b>
4.1. Resumen de los principales resultados	51
4.2. Recomendaciones y propuestas	54
<b>5. BIBLIOGRAFIA</b>	<b>59</b>
<b>6. ANEXOS</b>	<b>66</b>
Anexo 1. CNAE y CNO por sectores	66
Anexo 2. Empresas por sector entre 2008 y 2020	68
Anexo 3. Número de empresas por actividad y cantidad de trabajadores por sector, 2020	69
Anexo 4. Ocupaciones y contrataciones por sector	79
Anexo 5. Datos longitudinales encuesta TIC por sector. 2017-2019	83
Anexo 6. Competencias técnicas y profesionales requeridas relacionadas con la digitalización de las profesiones	89
Anexo 7. Competencias informáticas transversales por sector	92
Anexo 8. Oferta de la formación por sector	79
Anexo 9. Datos de matriculación e inserción laboral de los estudiantes por sector y nivel académico	93
Anexo 10. Guion entrevistas a expertos/as	136
Anexo 11. Guion grupos de discusión	139

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Objetivos**

El presente informe ha sido elaborado por el Observatorio de Competencias Digitales y Empleabilidad (GRET, grupo de investigación Educación y Trabajo de la UAB, con el patrocinio de IMANcorp Foundation) que trabaja desde el 2020 para analizar el grado de digitalización e implementación de TIC en las empresas españolas, el impacto en la estructura de cualificaciones y en las demandas de competencias digitales.

Este informe tiene como objetivo contribuir a hacer un diagnóstico de las necesidades de competencias derivadas del proceso de digitalización de la sociedad en general, y del mercado de trabajo en particular. Desde septiembre de 2021 se ha desarrollado una investigación sobre la implantación de la digitalización en los sectores de la automoción, la logística y el Facility Management, los efectos de la digitalización en la modificación de los distintos perfiles ocupacionales y las necesidades de competencias en el nuevo escenario.

Esta investigación ha tenido distintas fases, una primera fase de documentación, con revisión de literatura y análisis de bases de datos secundarios, una segunda fase con entrevistas a personas expertas del campo empresarial y del campo de la formación, una tercera fase con una encuesta a una muestra de empresas, y para finalizar una cuarta fase con la celebración de tres grupos de discusión.

El informe hace en primer lugar una radiografía de los sectores analizados, con la evolución reciente de la estructura empresarial y de plantillas, la implantación de la llamada industria 4.0 y de digitalización en general y los cambios inducidos en distintos perfiles ocupacionales. También se incluye un mapa de la formación profesional de cada sector, para detectar los distintos tipos de oferta e instituciones proveedoras de formación. Esta radiografía se ha realizado a partir de estadísticas oficiales, estudios publicados y documentación que se ha recopilado de distintas fuentes. El segundo bloque ofrece los principales resultados de la investigación realizada, a partir de las entrevistas realizadas, la encuesta a una muestra de empresas y los grupos de discusión. Además del informe, se han elaborado tres resúmenes ejecutivos para cada uno de los sectores estudiados, disponibles en la web.

El informe acaba con un apartado de conclusiones y propuestas de acción para los distintos actores del campo de la formación y el empleo, para reducir las brechas digitales en el campo de las cualificaciones y las competencias. Aunque no era objetivo del informe elaborar un catálogo de buenas prácticas,

se añade un listado de experiencias que han salido en las entrevistas y grupos de discusión, así como en la documentación consultada, que puedan servir de inspiración para otros actores e instituciones.

## **1.2. Metodología**

Para realizar este informe se han utilizado diferentes metodologías, tanto cuantitativas como cualitativas para poder abordar la temática de forma completa y teniendo en cuenta la diversidad de puntos de vista y perspectivas de enfoque. A nivel cuantitativo se ha realizado un cuestionario que han respondido 152 empresas del sector de la automoción, el Facility Management y la logística (tanto operadores logísticos como logística transversal dentro de las empresas). Esta información será analizada en detalle en el apartado 3 de este informe. Adicionalmente también se han examinado fuentes de datos cuantitativos preexistentes como las referentes al número y tamaño de las empresas del INE o datos del Servicio Público de Empleo referentes a las nuevas contrataciones y a las dinámicas del sector. Además, también se ha realizado una explotación cuantitativa de la encuesta anual del INE Uso de TIC y comercio electrónico en las empresas. Estos datos son expuestos en el apartado 2.2. de este informe.

Por otro lado, a nivel cualitativo durante 2021-2022 se han realizado 18 entrevistas a personas expertas de cada sector económico, en el ámbito de las empresas (empresas individuales o asociaciones empresariales) y en el ámbito de la formación. Además, durante el mes de junio de 2022



han realizado 3 grupos de discusión (uno por sector) con expertos de cada sector tanto del ámbito empresarial, como de la formación o los agentes sociales. Se puede consultar en mayor detalle las personas que han contribuido en este informe en el apartado 3.1. Finalmente, también han sido consultados otros informes, fuentes documentales y literatura específica para complementar y contextualizar los datos obtenidos.

## **2. ANÁLISIS GLOBAL DE LOS SECTORES**

Para entender y poder analizar el impacto de la digitalización y las necesidades derivadas de cualificación en los sectores económicos estudiados, es necesario tener una visión global de la evolución reciente de estos sectores. En primer lugar, se analizarán a partir de datos secundarios, algunos de los indicadores más relevantes, como la evolución del número de empresas, la estructura de ocupaciones y la evolución de las contrataciones. En segundo lugar, se hará una radiografía del grado de implantación de tecnologías de información y comunicación en las empresas, a partir de datos del INE. En tercer lugar, se expondrán brevemente los principales cambios en las cualificaciones y competencias de los distintos perfiles ocupaciones de cada sector, a partir de datos del Observatorio de las Ocupaciones del SEPE. Finalmente, se mostrará un mapa de la formación profesional de cada sector, con datos provenientes de diversas fuentes, con la oferta formativa de distintos niveles y tipologías.

### **2.1 Algunos datos globales**

Para analizar cómo ha sido la evolución de las empresas en los tres sectores seleccionados se han examinado datos del INE. En la tabla 1 del anexo 1 podemos observar los valores del CNAE (Clasificación Nacional de Actividades Económicas) para el sector de la automoción, los operadores logísticos y el Facility Management (FM). Cabe tener en cuenta que en muchas ocasiones existe un desajuste entre los datos estadísticos recogidos por las fuentes de datos oficiales (como el caso del CNAE del INE) y la realidad de las empresas, ya que algunas empresas, especialmente en el sector del Facility Management, no encuentran correspondencia entre sus actividades empresariales y las categorías predefinidas. En el caso de la logística transversal se han utilizado valores del CNO (Clasificación Nacional de Ocupaciones) ya que no se trata de un sector en sí mismo sino una categoría transversal. En la tabla 1 del anexo 1 se pueden consultar las categorías a tres dígitos del CNAE y de cuatro dígitos del CNO.

Teniendo en cuenta los CNAE anteriormente especificados y según datos del INE (ver anexo 2, gráfico 1), el número de empresas en el sector de la automoción se ha mantenido muy estable en el periodo 2008-2020 (alrededor de 80.000), el sector de FM ha tenido un crecimiento sostenido (de 35.000 a casi 60.000), y el sector de la logística es el que ha experimentado una disminución considerable como consecuencia de la crisis del 2008, disminución que se estabiliza a partir del año 2014 (de poco más de 160.000 se pasa a 120.000). De todo el sector de la logística, el subsector que ha tenido una disminución más drástica ha sido el de



transporte por carretera, y especialmente las empresas de menos de 10 trabajadores (anexo 3, gráfico 5).

Una cuestión fundamental para entender las necesidades de cualificación es la estructura de categorías ocupacionales. Por desgracia, esta información solo está disponible en el censo de población, por lo que se han utilizado datos de los censos del 2001 y del 2011 (está previsto que el censo del 2021 se publique en el primer trimestre del 2023). Con esta prevención, se puede analizar una cierta evolución en los tres sectores estudiados y se pueden comparar entre ellos. Como se puede ver en la tabla 2 del anexo 4, el sector con mayor peso de trabajadores cualificados es el de automoción (39%, sin apenas variación en el período), en la logística el grupo mayoritario es de trabajadores de cualificaciones medias (alrededor del 54%, sin apenas variación), y en FM el grupo mayoritario es el de ocupaciones elementales (56%, hay que tener en cuenta que se han incluido subsectores CNAE como actividades de limpieza y seguridad privada). El personal técnico representa el 15% en el sector de la automoción (con un aumento de 4 puntos respecto al 2001), el 7% en logística (con una pérdida de 4 puntos respecto al 2001) y un 6% en FM. El personal de administración, comercial y otros servicios representa el 19% en automoción (con apenas un punto de variación), el 20% en logística (dos puntos de aumento) y el 22% en FM.

En el sector de la logística transversal, la comparación de las distintas ocupaciones (CNO a tres dígitos) se puede observar en la tabla 3 del anexo 4. Lo más destacable es que ha aumentado considerablemente la categoría de especialistas en organización y administración (un aumento del 146%), y un leve 5% los conductores de camiones (este dato seguramente sería de los más actualizables, ya que según los expertos consultados en la parte cualitativa del estudio hay una escasez considerable de conductores). Las categorías que reducen su contingente son conductores de automóviles, taxis y furgonetas (16%) y operadores de máquinas móviles (7%).

Un indicador convencional del dinamismo de los sectores económicos en la contratación. Según datos del Servicio de Empleo Público Estatal (SEPE), el período 2019-21 ha sido de contracción en la contratación (anexo 4, tabla 4) en todos los sectores. Una característica conocida del mercado de trabajo es el elevado porcentaje de contratos temporales (anexo 4, tabla 5), más del 90%, con la excepción del sector de la automoción, en el que la contratación indefinida es del 13-14% en los años 2019 y 2020. Esta situación ha comenzado a cambiar con la reforma laboral de finales de 2021.

## **2.2 Proceso de digitalización de las empresas. Encuesta sobre uso de TIC y comercio electrónico en las empresas**

La Encuesta sobre uso de TIC y comercio electrónico la realiza el INE de manera anual. El objetivo de dicha encuesta es valorar el grado de digitalización, el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones y el comercio electrónico en las empresas españolas. Es una encuesta que se realiza a nivel europeo y por lo tanto permite la comparación con otros países. Los datos que se presentan a continuación se refieren a las empresas de más de 10 trabajadores

Al ser una encuesta que se repite cada año permite observar las tendencias en cuanto a tecnologías implementadas en las empresas y como ha ido variando a lo largo del tiempo. Las mismas preguntas ya son de por sí significativas ya que algunas categorías, como por ejemplo la robótica o el internet de las cosas, no se preguntaban con anterioridad a 2017. Sin embargo, el uso de internet, las redes sociales o el almacenamiento en la nube son temáticas de más recorrido y mucho más expandidas e implementadas en las empresas españolas.

En el anexo 5 se puede consultar el detalle de la explotación de la encuesta que se ha realizado para elaborar el informe. En este apartado se resumen los principales resultados:

- Uso de ordenador (anexo 5, tabla 6): si bien la disponibilidad de ordenador y de conexión a internet son prácticamente universales, no todo el personal los utiliza. El sector con menor uso es FM, un 45% utiliza el ordenador y un 42% la conexión a internet. En automoción estos porcentajes son del 65 y 59 respectivamente, y en logística 74% y 57%.
- Seguridad TIC (anexo 5, tabla 7): prácticamente todas las empresas tienen alguna medida de seguridad. La encuesta no mide el grado de suficiencia de estas medidas, la ciberseguridad es un tema que cada vez será más crítico.
- Servicios web (anexo 5, tabla 8): no todas las empresas tienen página web (80% automoción, 69% logística y 72% FM), que es la condición para utilizar la web como servicio. De las empresas que tienen página web, los servicios asociados como reservas/pedidos online o seguimiento online de pedidos son muy minoritarios, entre un 18 y un 29% en automoción y logística, en FM las cifras son sensiblemente inferiores. El acceso a catálogos o precios está más implantado, 63% en automoción, 34% en logística y 36% en FM. El uso de redes sociales (anexo 5, tabla 9) también es elevado, más de la mitad de todas las empresas, y en cambio el uso de cloud computing (anexo 5, tabla 10) es más reducido, entre el 20% de FM y el 26% de automoción. Además, en el análisis longitudinal no se parecía un crecimiento de este tipo de servicio, muy nombrado en la denominada "industria 4.0".

- Comercio electrónico (anexo 5, tabla 11): solo una cuarta parte de las empresas (de todos los sectores) realizan ventas por comercio electrónico, por encima de esta media se sitúa la automoción (36%), la logística (25%) y FM (19%). El porcentaje que el comercio electrónico representa sobre el total de ventas se sitúa por debajo del 20% en el conjunto, solo superado por la logística (23%).
- Facturas electrónicas (anexo 5, tabla 12): las facturas electrónicas que permiten su procesamiento informático automático (por ejemplo, EDI, UBL, XML) son cada vez más utilizadas por las empresas españolas. Especialmente para las empresas más grandes (de más de 250 trabajadores) donde alrededor del 50% las utilizan. El porcentaje es todavía un poco mayor en el sector de FM donde alrededor del 70% de las empresas de más de 250 trabajadores emiten facturas electrónicas. Sin embargo, en las empresas pequeñas de 10 a 49 trabajadores emiten facturas electrónicas alrededor del 30%. Además, tal y como nos indican los datos, son pocas las empresas (alrededor del 10%) que emiten la mayoría de sus facturas en formato electrónico lo que nos hace pensar que si bien algunas tecnologías se están implementando de manera paulatina substituir por completo los procedimientos anteriores suele llevar tiempo.
- Big data (anexo 5, tabla 13): respecto al análisis de grandes fuentes de datos, una de las tecnologías clave de la industria 4.0, hay mucha disparidad de uso según el tamaño de la empresa. Así, esta tecnología está muy poco implantada en las empresas con menos de 50 trabajadores (alrededor del 5%) aunque con valores más altos (entre el 30% en logística y automoción y el 20% en Facility Management) en las empresas de más de 250 trabajadores. De todas formas, y aunque el big data parece importante mediáticamente, lo cierto es que todavía son pocas las empresas españolas que analizan estas grandes fuentes de datos y solo un porcentaje bastante residual lo hace con empleados de su propia empresa y no mediante empresas externas. A nivel temporal, podemos ver como la tendencia es positiva, aunque la diferencia de tamaño parece ser una variable decisiva.
- Internet de las cosas (IoT) (anexo 5, tabla 14): otro puntal de la industria 4.0 que tiene una presencia muy baja en las empresas. Como se ha podido comprobar con elementos anteriores, como el análisis de big data, el tamaño de la empresa resulta un aspecto fundamental. Así por ejemplo entre el 20% i el 30% de las empresas de más de 250 trabajadores de los sectores analizados utilizaron dispositivos interconectados que pueden ser monitorizados o controlados a través de internet, mientras que este porcentaje es la mitad para aquellas empresas de 10 a 49 trabajadores. Destaca por encima de los demás el sector de la logística con porcentajes ligeramente superiores a la media española, mientras que en el sector de FM el número de empresas que usa IoT es menor.

- Impresión en 3D (anexo 5, tabla 15): muy pocas las empresas utilizan este tipo de tecnología, con valores del 2% al 6% según sector y tamaño, aunque las diferencias no son muy significativas. Dentro de las empresas que sí han utilizado impresoras 3D entre el 20% y el 40% lo hace con impresoras propias, aunque esta cifra puede llegar a 50% en el caso de las empresas de más de 250 trabajadores.
- Robótica (anexo 5, tabla 16): el porcentaje de empresas que utilizan algún tipo de robot es muy variable entre sectores. El sector automovilístico le lleva la delantera a los demás con porcentajes de uso de robots por encima de la media española, que van del 6% en las empresas más pequeñas al 18% en las más grandes. Los robots más utilizados en este sector son los robots industriales ya que un 70% aproximadamente de las empresas del sector de la automoción usan robots de este tipo. Dentro de los robots de servicios destacan los robots para sistemas de gestión de almacén. En el sector de la logística en cambio, los porcentajes de empresas que usan algún tipo de robot son menores alrededor del 4%, y solo alcanzan el 8% en el caso de las grandes empresas de más de 250 trabajadores. Destacan en las empresas del sector logístico los robots de servicio y, en menor medida los robots industriales. Dentro de las empresas que usan robots de servicios, los usos más utilizados son las tareas de vigilancia, seguridad o inspección y la gestión de almacén. Por último, en el sector del FM, el porcentaje de empresas que usa robots es todavía menor, por debajo de la media española, especialmente en el caso de las medianas y grandes empresas donde no llega al 6%. Destacan los robots de servicios por encima de los robots industriales y dentro de este grupo son especialmente relevantes robots para tareas de limpieza o eliminación de residuos.
- Especialistas TIC (anexo 5, tabla 17): un indicador del grado de implementación de la digitalización en las empresas es el número de trabajadores cuyo trabajo principal en la empresa está relacionado con las TIC (por ejemplo, el desarrollo, la operatividad o el mantenimiento de los sistemas TIC o sus aplicaciones). Estos especialistas están más presentes en el sector de la automoción y en la logística que en el Facility Management, aunque los porcentajes difieren según el tamaño de la empresa. En las empresas más pequeñas el porcentaje de empresas que tiene en plantilla a especialistas TIC es de alrededor un 15% este porcentaje aumenta hasta el 40%, 60% y 70% en Facility Management, logística y automoción respectivamente para las grandes empresas. Otro dato interesante es saber cómo afecta la desigualdad de género, ya que en su mayoría estas posiciones son ocupadas por hombres. Solamente en el caso de las grandes empresas con más de 250 trabajadores vemos un equilibrio entre el número de mujeres y hombres especialistas en TIC. El caso más notable lo encontramos en las empresas de 10 a 49 trabajadores del sector de la logística donde solamente el 7% de las personas contratadas como especialistas TIC son mujeres.

Todos estos datos dibujan un panorama muy diverso, con grados de digitalización diferenciados por sectores y por tamaño de empresa, lo que guarda cierta lógica con el tipo de actividad y con la capacidad financiera para cometer inversiones en digitalización así como las habilidades o capacidades digitales del personal. En cualquier caso, queda mucho recorrido para una mayor implantación de dispositivos y un uso más intensivo de los mismos. En el tercer bloque del informe se analizará con más detalle el uso de éstas tecnologías y se ampliará el análisis a tecnologías específicas de los sectores estudiados.

### **2.3 Cambios en las ocupaciones y las cualificaciones**

No cabe duda de que el proceso de digitalización modifica las tareas de las distintas ocupaciones y las competencias necesarias para el desempeño de estas. Aunque, como se ha visto en el apartado anterior, todavía hay un recorrido importante en la digitalización, ya hay estudios que analizan con cierto detalle los cambios en las distintas ocupaciones de los sectores económicos. Es de destacar el papel que juega el Observatorio de las Ocupaciones del SEPE. El Observatorio de las Ocupaciones cuenta con la participación de organizaciones sindicales (como CCOO, UGT o ELA) organizaciones empresariales (como la CEOE o CEPYME) así como directores provinciales y delegados provinciales del SEPE. Asimismo, se analizan ofertas en portales de empleo, datos del propio SEPE, datos del mercado de trabajo y de afiliación a la seguridad social, estimaciones EPA y de datos socioeconómicos. También se realizan entrevistas a expertos de distintos ámbitos para identificar cuáles son las ocupaciones emergentes o con buenas perspectivas laborales, así como los cambios más significativos en el sector y las necesidades formativas asociadas a estos cambios.

Según el informe del Observatorio de las Ocupaciones (2020) en el sector de la automoción las cuatro profesiones que presentan tendencia al alza son los ingenieros mecánicos, los mecánicos y ajustadores de vehículos de motor, los técnicos en mecánica y los chapistas y caldereros. En la tabla 18 del anexo 6 se muestran las competencias técnicas relacionadas con la digitalización de estas cuatro profesiones y en la tabla 21 del anexo 7 las competencias transversales en ofimática y TIC.

Respecto a los ingenieros mecánicos, hay una competencia general de orientación a la industria 4.0, pero también competencias de largo recorrido en el sector como el diseño y programación de autómatas y la mecatrónica. Se destacan nuevas competencias como el uso de redes, ciberseguridad, diseño 3D y fabricación aditiva.

Para mecánicos y ajustadores de vehículos de motor se destaca el manejo de robots de soldadura, así como una genérica competencia en mecatrónica y sistemas electrónicos de vehículos.

Para técnicos en mecánica se mencionan muchas competencias relacionadas con software específico (de cálculo, de diseño y ensayos, de producción y de mantenimiento, programación control numérico), con el uso de robots y cobots y con el uso de herramientas digitales (como webinars o blogs) para el trato con clientes.

Para chapistas y caldereros se requieren competencias en el uso de sistemas automatizados de maquinaria y de sistemas electrónicos de vehículos.

En el sector de la logística se constata un aumento del flujo de mercancías a nivel internacional y por lo tanto un aumento de la demanda de las profesiones asociadas. Las profesiones con buenas perspectivas de ocupación son empleados de logística y transporte de pasajeros y mercancías; directores de empresas de abastecimiento, transporte, distribución y afines; empleados de control de abastecimientos e inventario; peones del transporte de mercancías y descargadores; operadores de carretillas elevadoras y conductores de camiones. En la tabla 19 del anexo 6 se muestran las competencias técnicas relacionadas con la digitalización de estas profesiones y en la tabla 22 del anexo 7 las competencias transversales en ofimática y TIC.

Para los empleados de logística y transporte se requiere una visión global de la transformación digital de la empresa y el uso de firma digital y gestión de documentos mercantiles. Para los directores de empresa se requiere una competencia de uso de software de gestión y destreza en el comercio electrónico.

Para los empleados de control de abastecimientos e inventario son necesarias las competencias técnicas relacionadas con la automatización de los almacenes, como picking, kitting y vehículos autoguiados, así como el uso de software de gestión y de comercio electrónico. Para los peones del transporte y descargadores se destaca el uso de tecnología avanzada en el almacenamiento, y para los operadores de carretillas el dominio de Picking por voz. Para los conductores de camiones será necesario el cambio al tacógrafo digital y el uso de GPS, así como tramitación electrónica de certificados.

En el sector del FM las ocupaciones al alza analizadas son analistas de gestión y organización, vigilantes de seguridad, supervisores de mantenimiento y limpieza en oficinas, hoteles y otros establecimientos, conserjes de edificios, mantenedores de edificios, recepcionistas (excepto de hoteles) y gestores de compras. Los analistas de gestión y organización necesitan dominar el análisis de big data, gestionar redes sociales y certificación técnica. Los gestores de compra necesitan dominar el marketing digital y gestión de stocks. Los vigilantes de seguridad necesitan habilidades en relación a usos de nuevos dispositivos como drones o detectores. Los supervisores de mantenimiento y limpieza necesitan un conocimiento básico de manejo de ordenadores.

Los conserjes de edificios requieren unos mínimos conocimientos de domótica y manejo de sensores (presencia, temperatura). Los mantenedores de edificios también requieren conocimientos de domótica y aplicación de nuevas tecnologías a la edificación. Los recepcionistas necesitan tener competencias en redes sociales y atención al cliente, y un dominio básico de TIC (anexo 6, tabla 20)

El informe del SEPE muestra que hay una serie de herramientas básicas de ofimática (procesador de textos, hoja de cálculo, bases de datos, presentaciones, correo electrónico) que se han convertido en transversales, aunque con distinto nivel (entre básico y avanzado) en función del perfil de cualificación de la categoría ocupacional. También hay diferencias en el nivel de usuario en el software específico de sector o de actividades concretas (CAD/CAM en mecánica, robots en control de abastecimiento o aplicación de proyectos en supervisores de mantenimiento) (anexo 7, tabla 23).

Todas las competencias necesarias para el desempeño de los puestos de trabajo, puestos que se están modificando de acuerdo a la progresiva digitalización y uso intensivo de herramientas digitales, pueden ser adquiridas en distintos entornos de aprendizaje. La formación profesional es uno de los entornos principales, tanto la formación inicial como la continua. En el siguiente apartado se dibuja un mapa de la oferta de la formación profesional.

## **2.4 Mapa de la formación profesional**

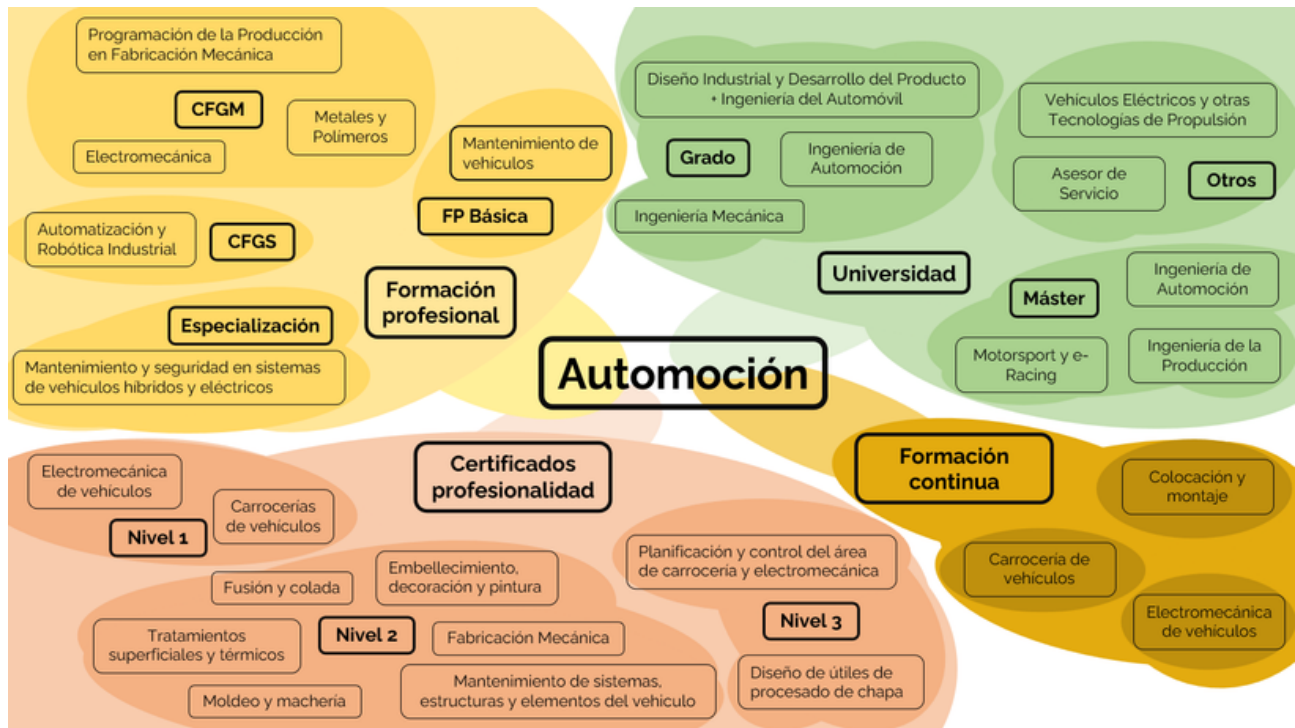
A continuación, se presentan los mapas gráficos (Ilustraciones 1, 2 y 3) con un resumen de la oferta formativa de cada uno de los sectores. Los mapas se han elaborado consultando diferentes fuentes de datos como Educaweb (2016), FUNDAE (2021) TodoFP (2021), la Encuesta de transición educativa-formativa e inserción laboral del INE (2019) o datos de matriculación Ministerio de Educación y Formación Profesional (2021).

En los mapas presentados a continuación se ha simplificado la información para facilitar la lectura. No obstante, para poder revisar la oferta formativa detallada, se puede visitar el anexo 8 (tabla 24), en el que se encuentra el listado de estudios al completo. En el anexo también se pueden consultar los datos de matriculación, titularidad del centro e inserción laboral de los estudiantes una vez finalizan sus estudios (anexo 9).

e han identificado las distintas formaciones y clasificado según si son grados universitarios o másteres, formación profesional (FB básica, Grado medio, superior o especialización), certificados de profesionalidad (nivel 1, 2 o 3) y formación continua.

Se ha desestimado analizar en detalle los contenidos de la oferta formativa (el currículum) porque la oferta es muy amplia y excede los objetivos del presente informe.

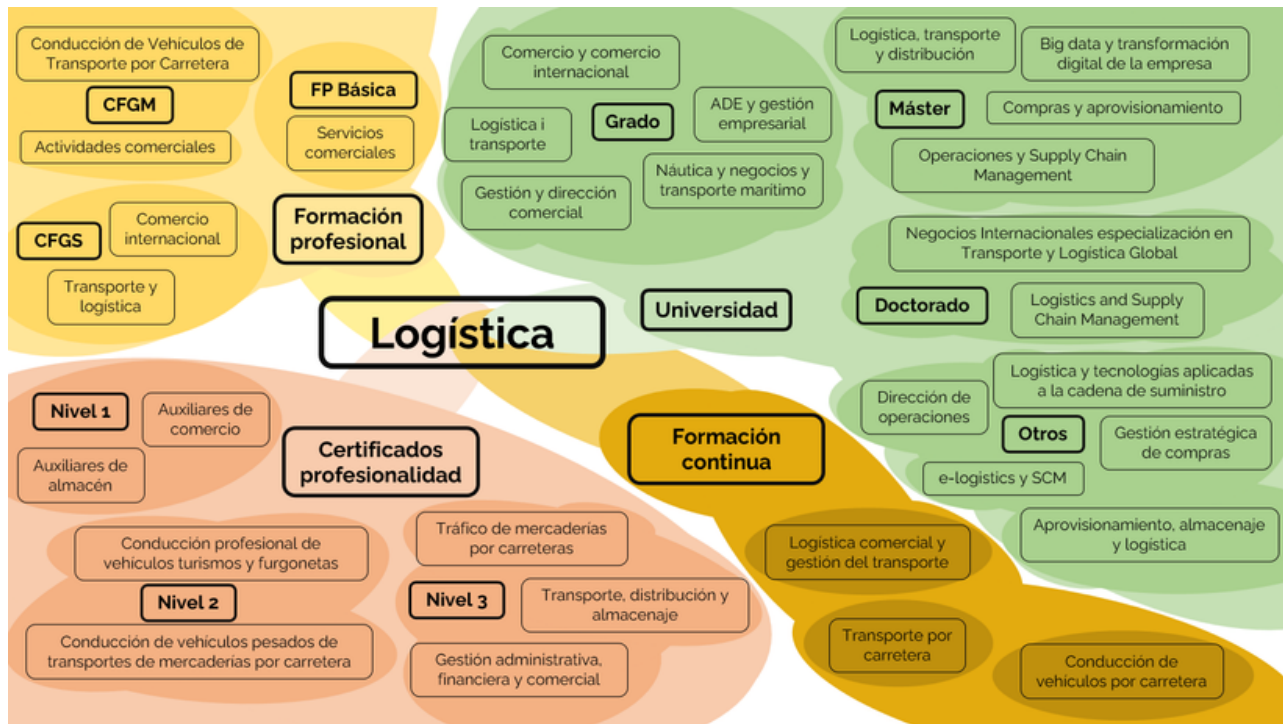
Ilustración 1. Mapa de la formación en el sector de la automoción



Fuente: elaboración propia a partir de diversas fuentes

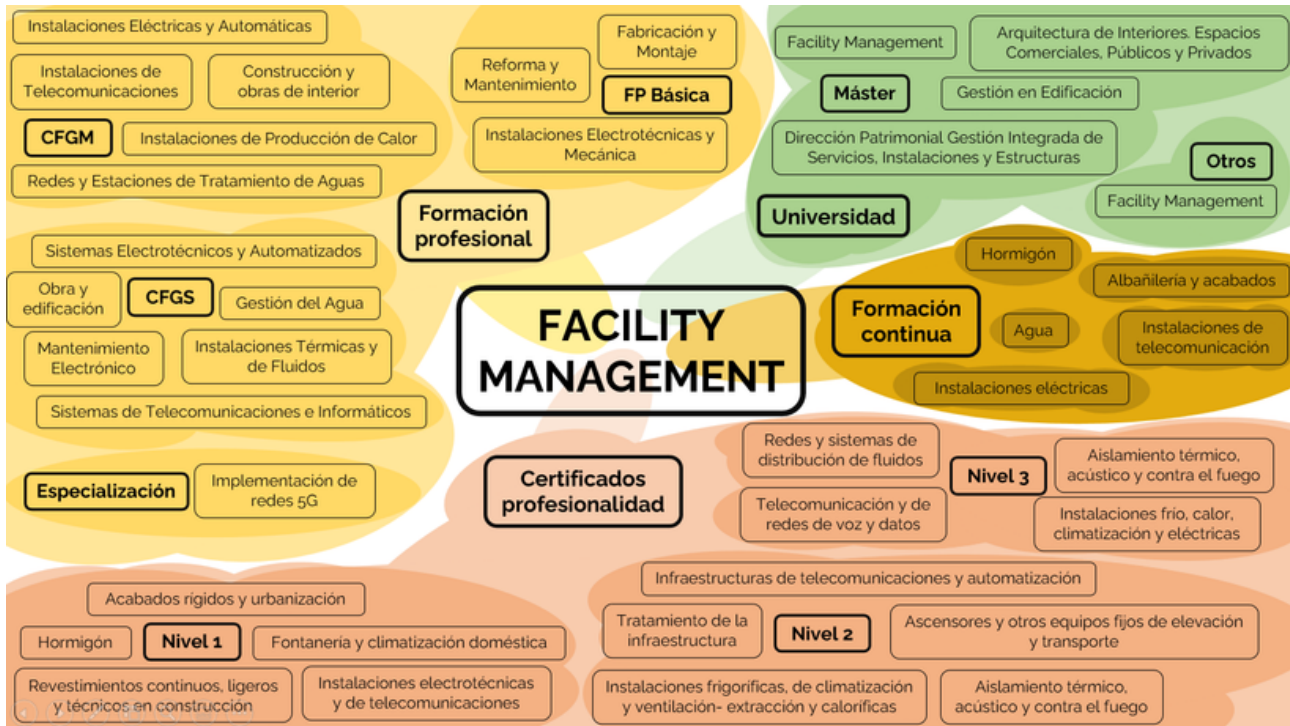


Ilustración 2. Mapa de la formación en el sector de la logística



Fuente: elaboración propia a partir de diversas fuentes

Ilustración 3. Mapa de la formación en el sector del Facility Management



Fuente: elaboración propia a partir de diversas fuentes

También hay que advertir que los datos no siempre son de la calidad necesaria para realizar un diagnóstico de la situación. Por ejemplo, en la Formación Profesional reglada los datos suelen estar desagregados por familias profesionales, pero no por ciclos, por lo que es difícil hacer un seguimiento de las personas que han hecho un ciclo concreto. La disponibilidad de datos sobre formación para el empleo y formación continua es muy precaria, está poco actualizada y no se hace un seguimiento de las personas que se forman, o no se publican los resultados de este seguimiento.

En el sector de la automoción la Formación Profesional tiene dos familias: la de automoción que se dedica fundamentalmente a la reparación y mantenimiento de vehículos, y la de fabricación mecánica a la producción, aunque no solo para el sector de la automoción, y no hay datos disponibles para saber cuántos alumnos de este ciclo acaban trabajando en empresas de automoción. Existe una Formación Profesional Básica (FPB) de automoción (mantenimiento de vehículos), donde han aumentado un 14% las matrículas (2015-20) (anexo 9, tablas 25 y 26). En el nivel de CFGM hay un título de carrocería, que ha perdido un 16% de matrícula (anexo 9, tablas 27 y 28). En el nivel de CFGS ha habido un crecimiento considerable de matrícula (tablas 31 y 32), en fabricación mecánica (45%), robótica industrial (30%) y en el específico de automoción (16%). Un dato no por conocido menos relevante es que la presencia de mujeres en esta formación es muy minoritaria (en ningún caso supera el 4%). Las tasas de inserción son muy elevadas, más del 80% y el 90% en algunos casos (anexo 9, tablas 29, 30, 33 y 34). Como aspectos negativos, hay que destacar el elevado grado de abandono de la formación y una elevada tasa de subocupación. Respecto al abandono, en el CFGS de automoción se matricularon de nuevo ingreso en el curso 2018-19 un total de 4.687 alumnos, y en el curso 2019-20 acabaron el ciclo el 61% (anexo 9, tabla 35), aunque hay que tener en cuenta que pueden acabar en años posteriores. Respecto a la elevada tasa de subocupación (empleos de menor cualificación y/o en otros sectores), por ejemplo en la familia de transporte y mantenimiento de vehículos puede llegar a casi el 40% (anexo 9, tabla 36), y con ocupaciones de menor nivel como conductores o peones de la industria, y alejadas del sector, como camareros o peones agrícolas (anexo 9, tabla 37).

A nivel de formación superior, es de destacar la reciente creación del grado de ingeniería del automóvil, con 502 alumnos el curso 2019-20 (tablas 39 y 40). Este grado en concreto también tiene un porcentaje muy bajo de mujeres en la matrícula, un 5% y todavía no hay datos sobre inserción laboral del mismo (anexo 9, tablas 41 y 42). Respecto a la formación continua, los datos de Fundae muestran que han disminuido tanto las horas como los participantes (tabla 47). En concreto, del 2015 al 2020 ha disminuido en electromecánica de vehículos ha disminuido un 55% las horas y un 49% los participantes, y en carrocería de vehículos y de colocación y montaje solo hacen esta formación alrededor de 300 participantes cada año.

En el sector de la logística hay una cierta dispersión de la oferta formativa, a menudo incorporada en actividades administrativas y comerciales. Por ejemplo, existe una FPB de servicios comerciales, que ha crecido un 47% en el período estudiado (2015-20) (anexo 9, tablas 48 y 49). En esta formación el porcentaje de mujeres es mucho mayor, un 53-55%. Existe un CFGM de conducción de vehículos de transporte por carretera, pero solo hay entre 50 y 70 alumnos en toda España (anexo 9, tablas 50 y 51). Como se verá en la parte cualitativa del estudio, esta es una cuestión que se está debatiendo actualmente. Existe un CFGS específico de técnico superior en transporte y logística, que ha crecido un 61% (período 2015-20), con un 38% de mujeres (anexo 9, tablas 54 y 55). Las tasas de empleo son muy elevadas (tablas 52, 53, 56 y 57), aunque como en el sector de la automoción, el abandono es elevado (de 1725 alumnos de nuevo ingreso en el curso 2018-19, acaban en el curso 2019-20 un 59%) (anexo 9, tabla 58) y la tasa de subocupación puede llegar al 35% (anexo 9, tabla 59) con ocupaciones muy alejadas del sector, como camareros o trabajos poco cualificados en la industria (anexo 9, tabla 60).

En el nivel de formación superior hay una enorme variedad de grados y másteres en logística o asociados a sectores específicos de la logística (como el marítimo, entre otros, anexo 9, tablas 62, 63, 66 y 67). Los datos sobre inserción laboral son muy globales y sin relacionar con las actividades específicas de la logística (anexo 9, tablas 64, 65, 68 y 69). En la formación continua, según datos de la Fundae (anexo 9, tabla 70), se han realizado muchas horas de formación, más de 2,3 millones en conducción de vehículos por carretera en el año 2020 (aunque han disminuido un 11% respecto a 2015), con más de 75.000 participantes (con un ligero aumento del 5% respecto a 2015). En logística comercial y gestión del transporte se han realizado en el año 2020 más de 1,6 millones de horas de formación, con más de 74.000 participantes (un 21% menos que en 2015).

El sector del Facility Management, como se ha comentado anteriormente, es el que tiene una mayor dispersión de actividades, y, por lo tanto, el que tiene más dificultad para encontrar una formación profesional relacionada con estas actividades. Existe una familia profesional de edificación y obra civil, pero centrada en la construcción y no en el mantenimiento. También existe una familia profesional de mantenimiento, pero más centrada en el ámbito industrial que en el de edificios. En el nivel de FPB (anexo 9, tablas 71 y 72) hay oferta de reforma y mantenimiento de edificios, pero solo tiene 690 alumnos en toda España (un 20% más en 2020 que en 2015). En el nivel de CFGM hay títulos de instalaciones (redes, agua, climatización) y de construcción. Hay un CFGM de obras de interior, decoración y rehabilitación, con solo 642 alumnos en 2019-20 (anexo 9, tablas 73 y 74). En CFGS hay títulos de mantenimiento y de construcción, pero no en gestión y mantenimiento de edificios. La presencia de mujeres en esta formación también es muy minoritaria (anexo 9, tablas 77 y 78).

En el nivel de la educación superior, hay una oferta relativamente amplia de cursos de postgrado y másteres (23 según el portal E-Magister), la mayoría sin carácter oficial y sin precios públicos, y gestionados la mayoría también por escuelas de arquitectura. No hay datos sobre matriculación ni sobre inserción laboral de esta formación (anexo 9, Tablas 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87 y 88).

En formación continua no hay datos sobre actividades específicas de mantenimiento de edificios, sí sobre actividades relacionadas con la construcción y los diversos tipos de instalaciones (anexo 9, tabla 89).

Para finalizar, y con relación a la digitalización, hay pocos datos sobre la incidencia en la formación. Como se ha comentado anteriormente, no se ha realizado un análisis sobre los contenidos de los ciclos formativos y otras formaciones, lo que requeriría un estudio pormenorizado de los currículums (currículums que, por cierto, cambiarán en el corto plazo por la aplicación de la nueva ley de formación profesional). Un indicador indirecto de la incidencia de la digitalización se encuentra en la ETEFIL, encuesta que pregunta a personas con títulos de formación profesional el grado de importancia de las competencias digitales para encontrar empleo. Así, para las personas que han realizado un CFGS en la familia de transporte y mantenimiento de vehículos (anexo 9, tabla 38), un 40% afirma que el dominio de la informática y las TIC es bastante o muy importante para encontrar un empleo. Pero hay que tener en cuenta que otros factores como las habilidades prácticas o las habilidades sociales y personales tienen porcentajes superiores, 70 y 76% respectivamente. En el caso del CFGS de transporte y logística (anexo 9, tabla 61), la importancia de las habilidades digitales es del 52%, las habilidades prácticas un 65% y las habilidades sociales y personales un 75%.

### **3. DIGITALIZACIÓN, DEMANDAS DE COMPETENCIAS DE LAS PYMES Y RESPUESTAS FORMATIVAS**

A continuación se exponen los resultados principales de la encuesta que respondieron 152 empresas del sector de la automoción, la logística y el Facility Management así como los resultados cualitativos extraídos de las entrevistas y los grupos de discusión.

Estructura de los resultados:

- Digitalización en las empresas: en este apartado se analizan las tecnologías implementadas en las empresas de cada sector y para qué propósitos las usan.
- Tecnologías específicas implementadas por sector: en este apartado se describen las tecnologías específicas propias de cada sector y su grado de implementación en las empresas encuestadas.
- Impacto de la digitalización en los empleos y las cualificaciones: en esta sección se analiza como la digitalización provoca cambios en las plantillas de las empresas, cuales son los retos mas importantes y que transformaciones provocan en las competencias de los trabajadores.
- Valoración y reconocimiento de las competencias digitales: en este apartado se analizan los sistemas y mecanismos de detección de las necesidades y las competencias digitales de los trabajadores, así como cuales sería necesario reforzar según nivel educativo.
- Formación: en este último capítulo se analiza la formación continua que se ofrece en las empresas, quién es proveedora de la formación, de qué tipo es y por qué motivos se realiza.

En los apartados siguientes se pueden consultar las características tanto de la muestra cualitativa para las entrevistas y los grupos de discusión como de la muestra cuantitativa de las empresas que han respondido el cuestionario. En el anexo 10 se puede consultar el guion utilizado para las entrevistas de cada sector así como en los grupos de discusión en el anexo 11.

### 3.1. Características de la muestra cualitativa

A continuación se muestran en la siguiente tabla los y las expertos/as que han participado en la realización de este estudio. Aprovechamos para hacer llegar nuestro más sincero agradecimiento al tiempo dedicado y a sus valiosas contribuciones.

Nombre	Institución/empresa
<b>Automoción</b>	
Josep Nadal	Clúster de la Industria de Automoción de Cataluña (CIAC)
Teresa Casanovas	Consortio Formación Profesional de la Automoción
Salvador Clarós	Federación Industria CCOO, Secretaria de Política Sectorial i Sostenibilidad
Yolanda Funes	UGT FICA (Federación de Industria, Construcción y Agro)
Roberto Ramos	Instituto Nacional de las Cualificaciones (INCUAL)
Susana Galán	Centro de Referencia Nacional - Electromecánica de Vehículos y Carrocería de Vehículos
Cristina Gómez	Centro de Referencia Nacional - Electromecánica de Vehículos y Carrocería de Vehículos
Roser Balaguer	Directora de Recursos Humanos en Estamp
Juan Carlos Gemes	Centre Nacional de Referencia Operaciones Mecánicas
Andreu Bartomeu	Departamento de formación de Recursos Humanos de SEAT
Enric Videra	Director de operaciones de A. Raymond Tecniacero
Matias Ripoll	Director de Recursos Humanos del grupo Doga
Daniel Rueda	Clúster de Automoción de La Rioja
<b>Logística</b>	
Miquel Serracanta	Fundador y director de Solutions & Decisions
David Vallejo Matia	Centro de Referencia Nacional - Logística Comercial y Gestión del Transporte
Carmen Sánchez	Centro de Referencia Nacional - Logística Comercial y Gestión del Transporte
Diego Buenestado	FeSMCUGT (Federación de Servicios, Movilidad y Consumo)
Angel Tarrío	Fundación BCN FP
Mercè Rocafull	Directora Grandes Cuentas en Empresas IMAN

Nombre	Institución/empresa
<b>Logística</b>	
Mercè Rocafull	Directora Grandes Cuentas en Empresas IMAN
María Gabriela Lopez Carabaño	Key Account Manager Logística Iberia en Empresas IMAN
Hernán Vázquez	Presidente de Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP)
Alberto Rodríguez	Coordinador de educación en Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP)
Enric Colomer	Jefe de estudios y profesor IES Les Salines
Anna Tomàs	Profesora IES Les Salines
Pere Pont	Profesor IES Les Salines
<b>Facility Management</b>	
Manuel Járrega	Asociación Catalana de Facility Management (Presidente)
Pedro Antón	Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad
Susana Quintás	Metrikus (Senior advisor)
José Varela	UGT (Responsable digitalización en el trabajo)
Sergio Vega	Director del Máster en Real Estate y Facility Management de la Universidad Politécnica de Madrid
Jorge Gómez	Centro de Referencia Nacional - Edificación y Obra Civil



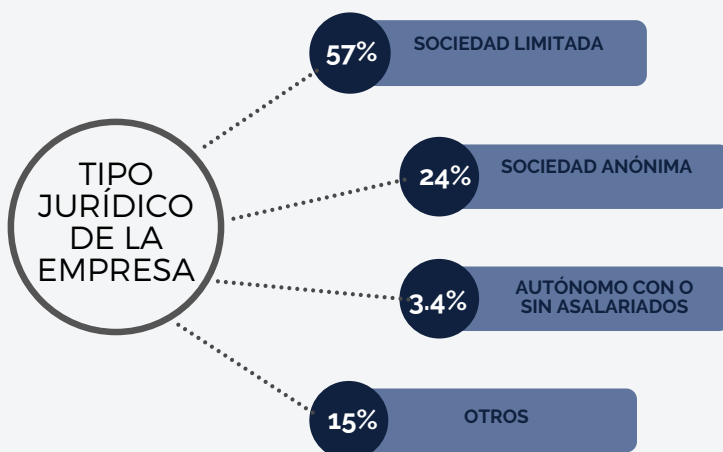
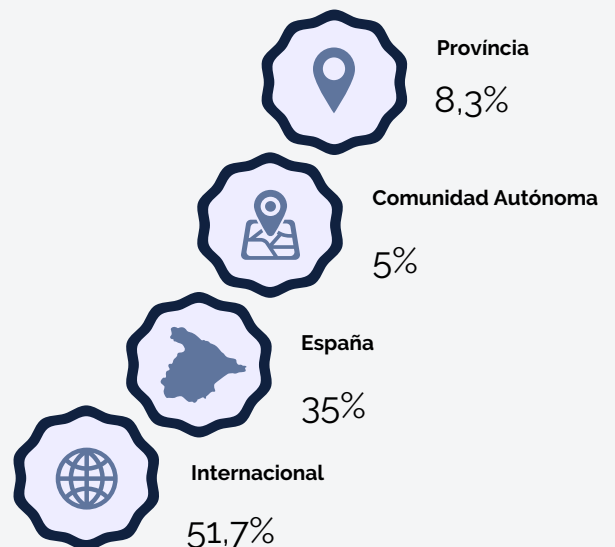
### 3.2. Características de la muestra cuantitativa

Características de las 152 empresas que respondieron el cuestionario.

¿A qué sector pertenece su empresa?



¿A qué escala geográfica máxima vende o presta servicios la empresa?



¿Cuántos trabajadores tiene la empresa?



¿La empresa trabaja para diferentes clientes o es proveedora/presta servicios a una única empresa?



La mayor parte de la facturación se concentra en una sola empresa 11%



La mayor parte de la facturación se concentra en pocas empresas 7%



La facturación está diversificada en distintas empresas 82%

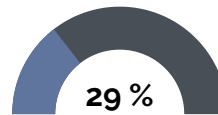
¿Cuál fue la facturación anual de la empresa en 2021 (en millones de euros)?

Se trata de una empresa....

**Menos de 10**



40%

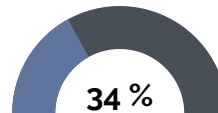


Dentro de un grupo empresarial de capital principalmente español

**Entre 10 y 50**



26,7%

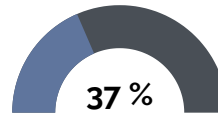


Dentro de un grupo empresarial de capital principalmente extranjero

**De 50 a 200**



22,2%



Empresa autónoma

**Más de 200**



11,1%

Perfil de las personas encuestadas.



Sexo de las personas encuestadas

**Hombres**



50,9%

**Mujeres**



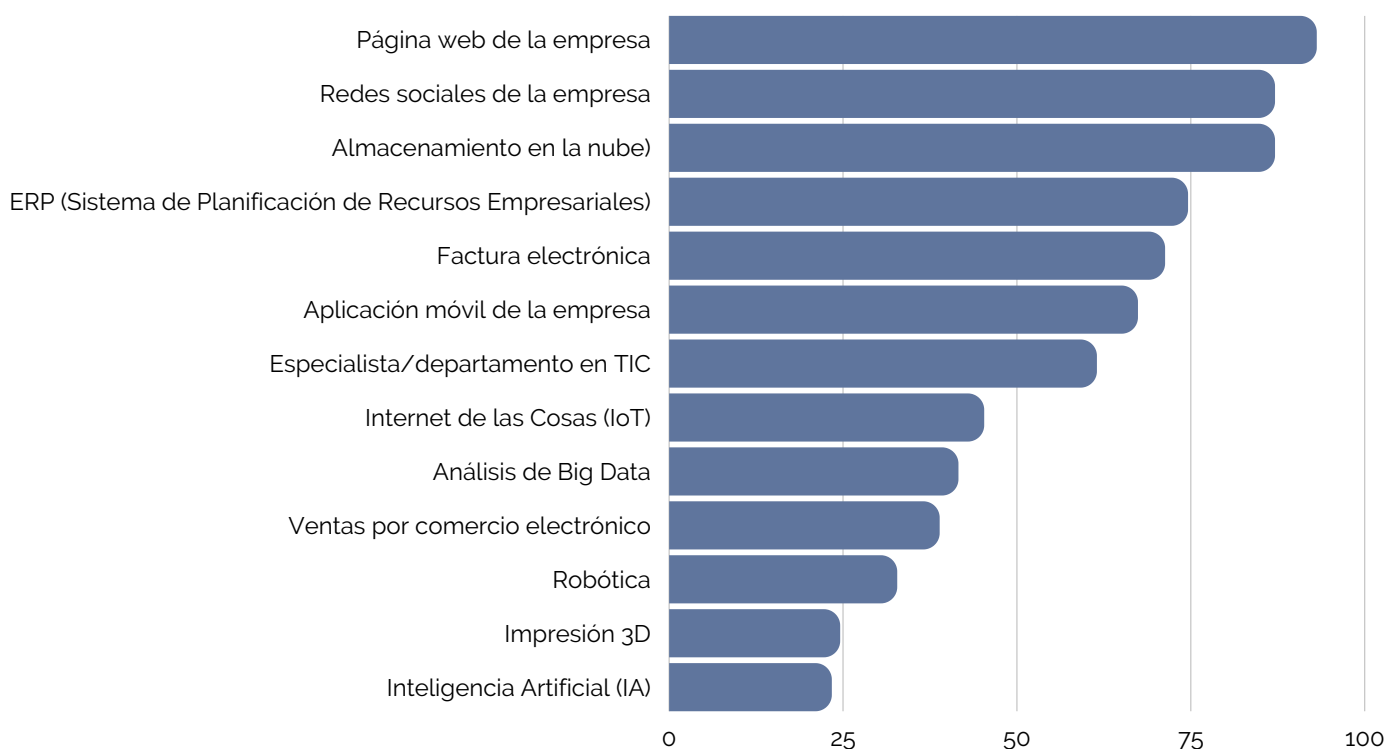
49,1%

### 3.3. Digitalización en las empresas

De forma general, la denominada “Industria 4.0” está avanzando en todos los sectores de la economía, así como en todos los ámbitos sociales. Hay un cierto consenso en que las PYMES son las que menos capacidad tienen de invertir en estas nuevas tecnologías y que tienen como opción la subcontratación de determinados servicios, como el “cloud computing”. La capacidad de inversión de algunas empresas es pequeña y si los costes laborales son relativamente bajos no tienen incentivos para realizar grandes inversiones en automatizaciones. Aunque hay diferencias en función de los sectores económicos, como se analizará a continuación, es posible un escenario polarizado, con empresas con un alto nivel de digitalización y gran capacidad de adaptación y empresas con menor nivel de digitalización en procesos y servicios.

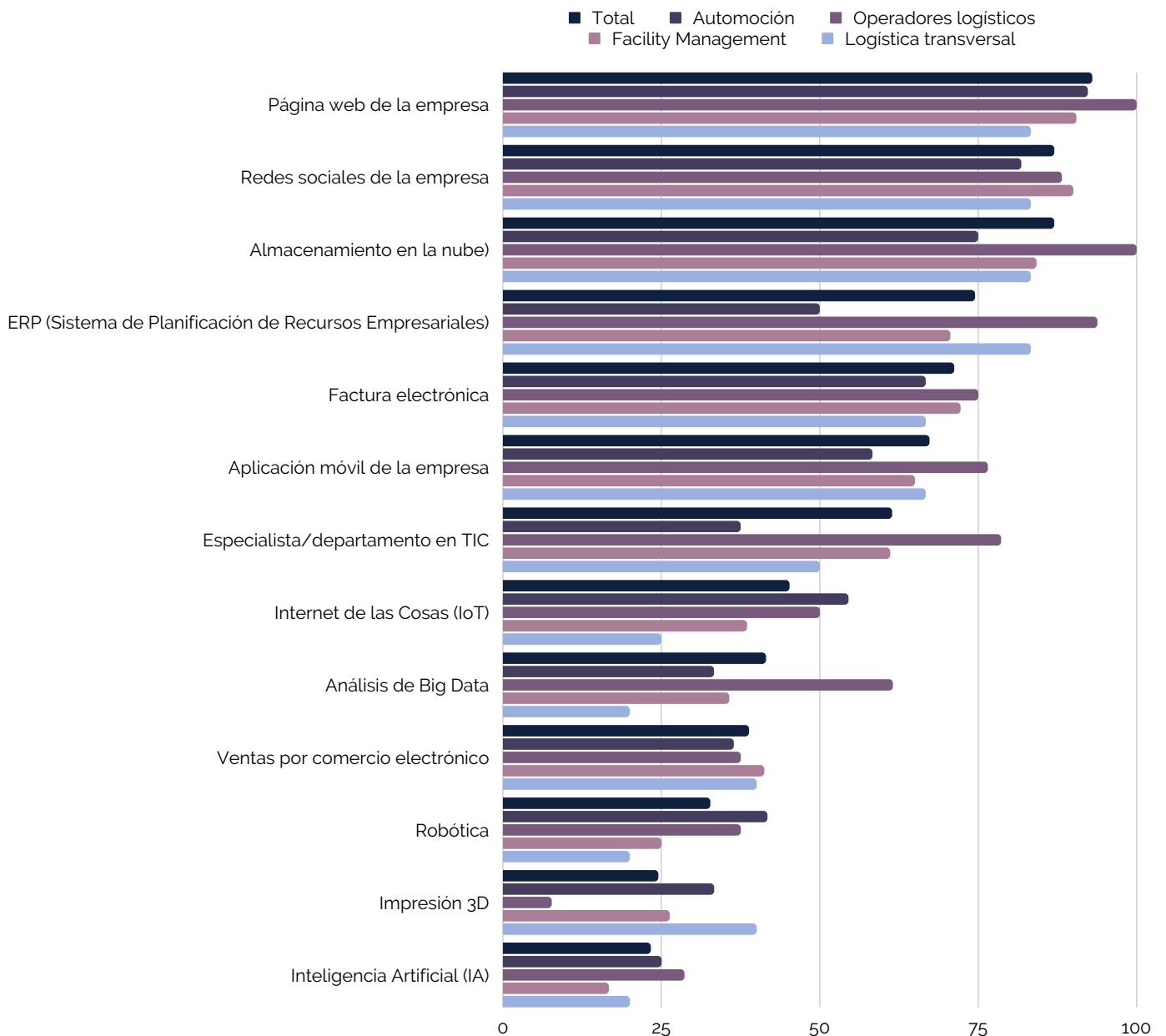
Como vemos en el gráfico 9 hay ciertas tecnologías muy extendidas en todas las empresas (página web, redes sociales, almacenamiento en la nube o ERP) mientras que otros servicios y herramientas todavía están muy poco implantados en las empresas españolas, especialmente las pequeñas y medianas como el análisis de Big Data, las ventas por comercio electrónico, la robótica, la inteligencia artificial o la impresión 3D, a pesar de su popularidad en el imaginario colectivo.

Gráfico 9. % de empresas que utilizan los siguientes servicios y herramientas.



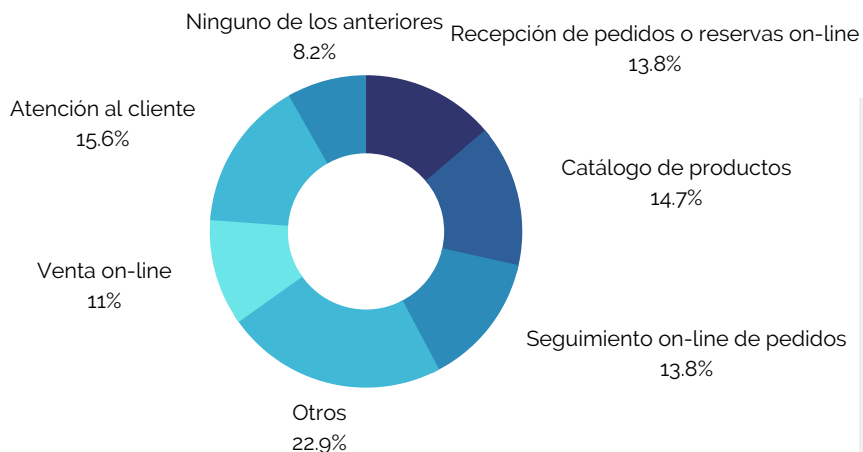
En el gráfico 10 podemos observar algunas diferencias de implementación entre los sectores analizados.

Gráfico 10. % de empresas que utilizan los siguientes servicios y herramientas por sectores



A continuación, en los gráficos 11-21 se puede observar el grado de implementación e intensidad de uso de las diferentes servicios y herramientas y para qué propósitos son usadas.

Gráfico 11. Servicios disponibles en la página web de la empresa



### Otros servicios disponibles

- Información corporativa, procedimientos internos, cultura y valores,
- Información del sector e internacional
- Información de nuestros trabajos realizados
- Localización y contacto
- Formulario de consulta
- Campañas de marketing
- Ofertas empleo, recepción de CV
- Panel de proveedores, negociaciones de compras, seguimiento de la calidad
- Contacto directo con mandos intermedios
- Gestión de stock y movimientos de trazabilidad
- Intranet, mensajería, fichajes y teletrabajo
- Firma digital de documentos

Gráfico 12. Servicios disponibles en las redes sociales de la empresa

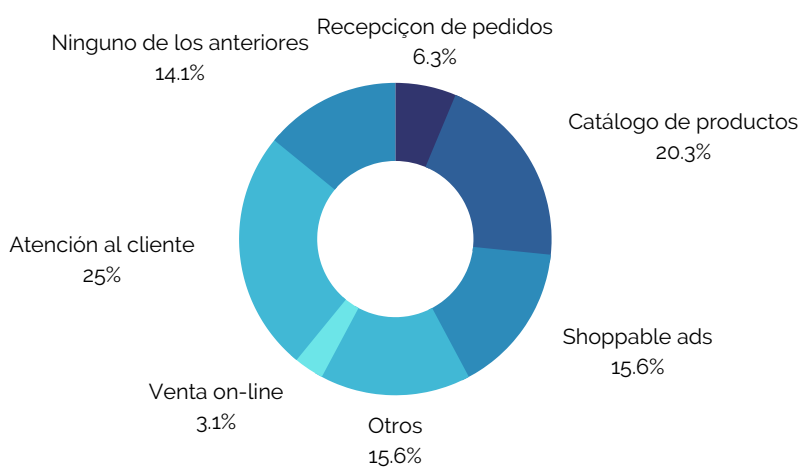


Gráfico 13. Servicios disponibles en la aplicación móvil de la empresa

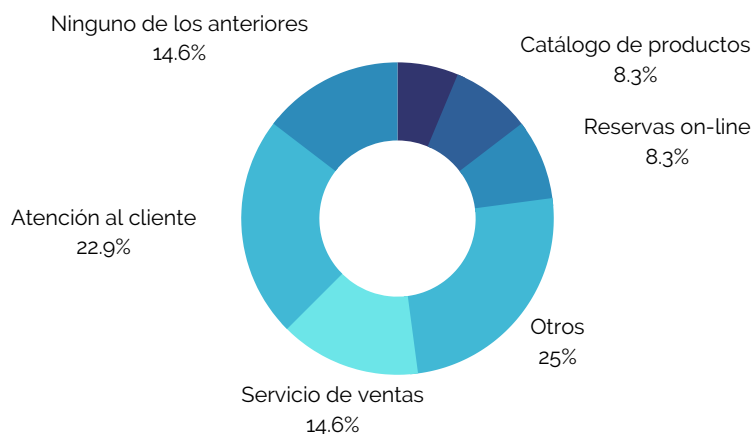


Gráfico 14. Grado de intensidad de uso del almacenamiento en la nube

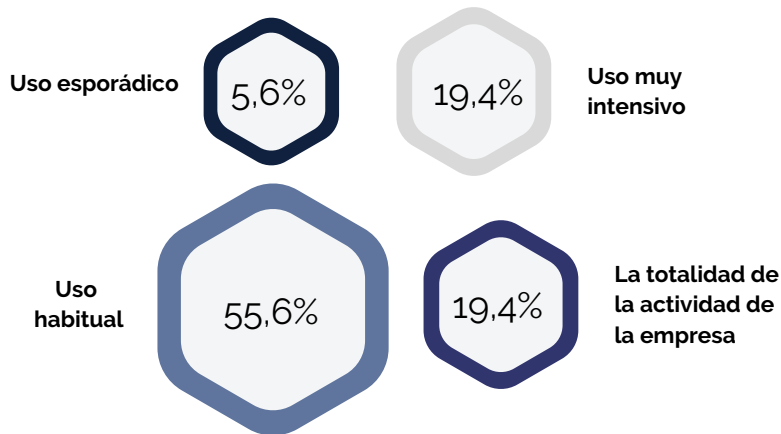


Gráfico 15. Propósitos de uso del Sistemas de Planificación de recursos empresariales (ERP)

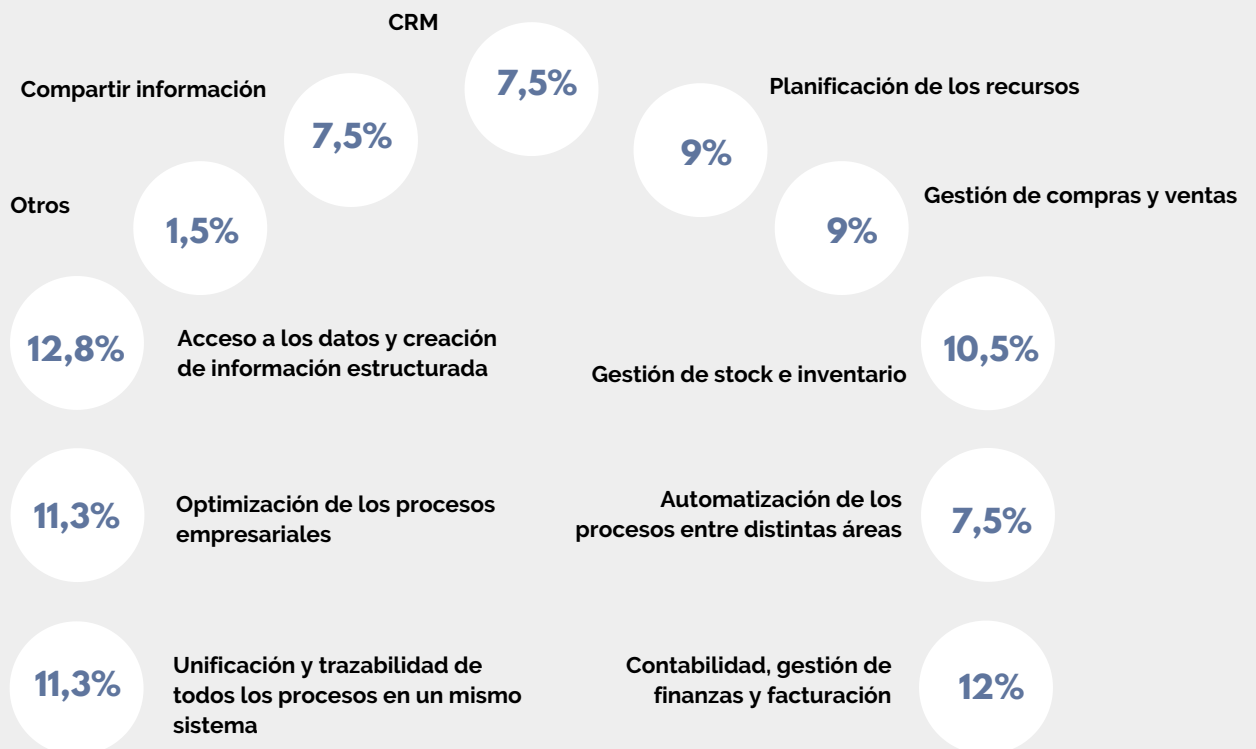


Gráfico 16. Número de especialistas TIC contratados



A menudo se asocia digitalización con automatización, pero son dos lógicas distintas. La automatización o robotización se lleva aplicando en el sector industrial hace décadas, de la mano de grandes empresas, en el área de producción y en la gestión de stocks. La digitalización entra en los procesos, en la administración y en los servicios, con herramientas que implican uso masivo de datos y de software. La robotización en los servicios es todavía muy incipiente, y algunas automatizaciones en la administración generan problemas éticos, como la aplicación en los recursos humanos. El impacto en el empleo y las cualificaciones de estas dos lógicas se verá en el siguiente apartado.

Una tendencia global que también se asocia a la digitalización es la sostenibilidad, incluso se habla de "transiciones gemelas" (European Comission, 2020), la transición verde y la digital. También se conecta la digitalización con la economía circular en aras de la sostenibilidad. La digitalización puede favorecer una mayor eficiencia y un empuje a la descarbonización, pero todavía hay muchos obstáculos materiales y culturales, algunas empresas caen en el "greenwashing" y queda mucho camino por recorrer en las competencias necesarias para responder de forma transversal a los retos de la sostenibilidad.

Gráfico 17. ¿Qué tipo de robots son utilizados en su empresa?

**Robots industriales para aplicaciones de automatización industrial**

50%

**Robots de servicio para tareas de vigilancia, seguridad o inspección**

8,3%

**Robots de servicio para transporte de personas o bienes**

16,7%

**Robots de servicio para sistemas de gestión de almacén**

25%

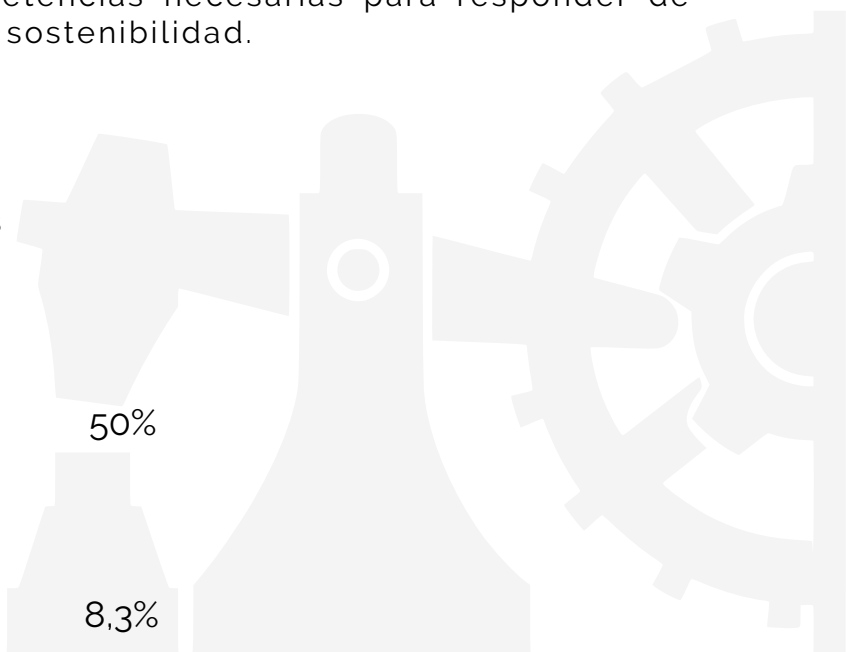
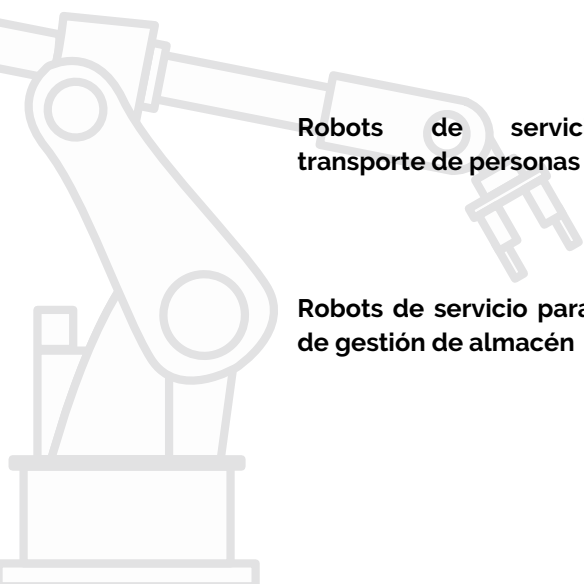


Gráfico 18. Propósitos de uso de Big Data

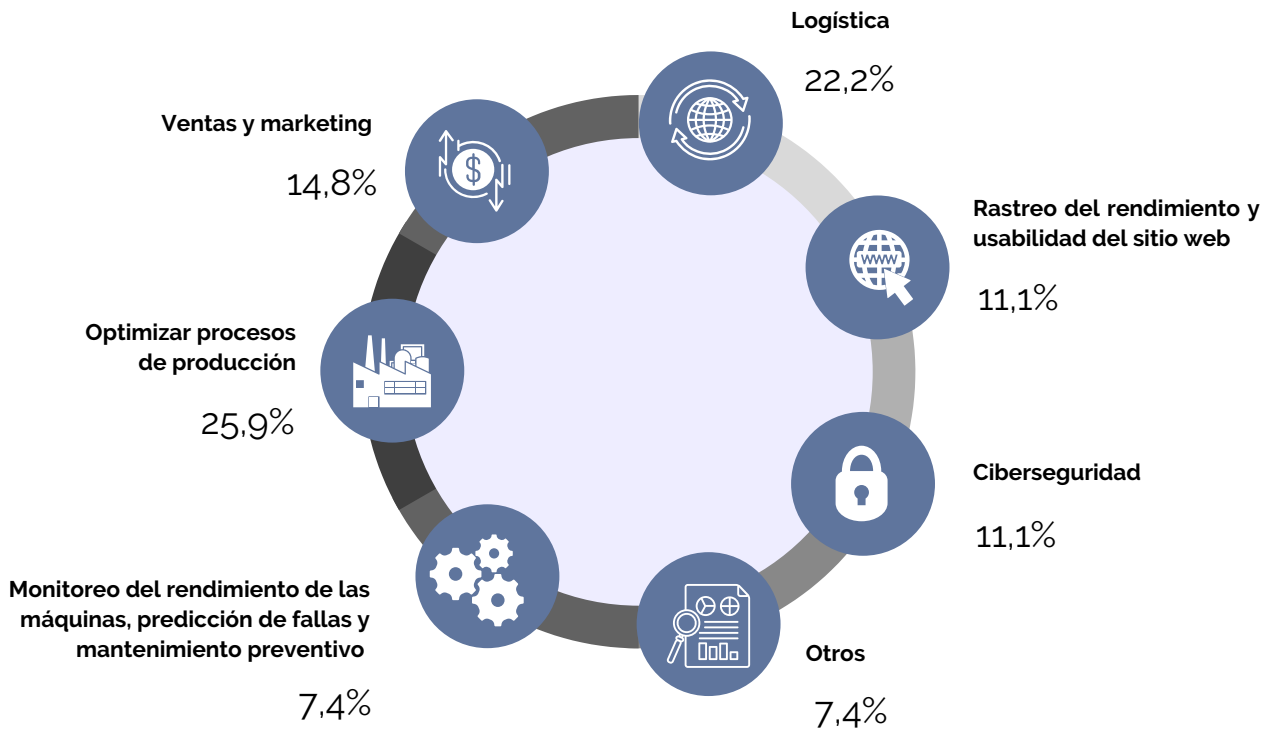


Gráfico 19. ¿A partir de qué fuente realiza su empresa análisis de Big Data?

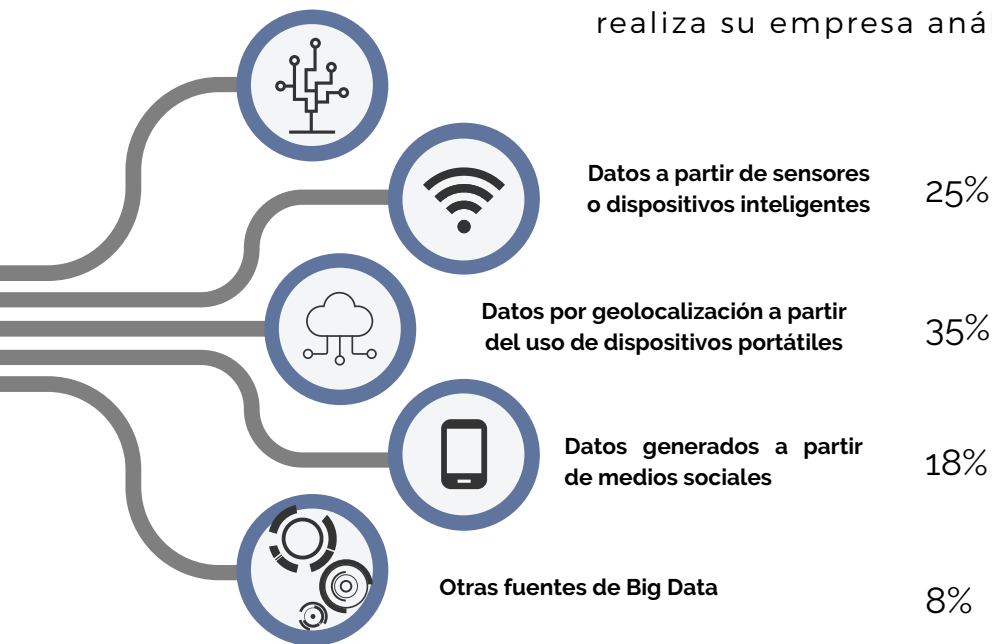




Gráfico 20. Propósitos de uso de Internet de las Cosas

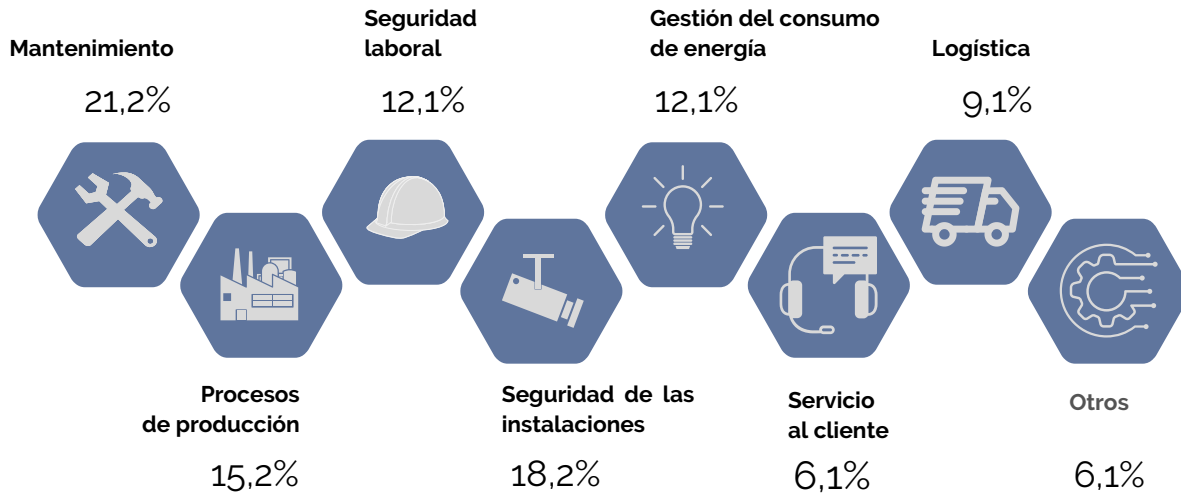
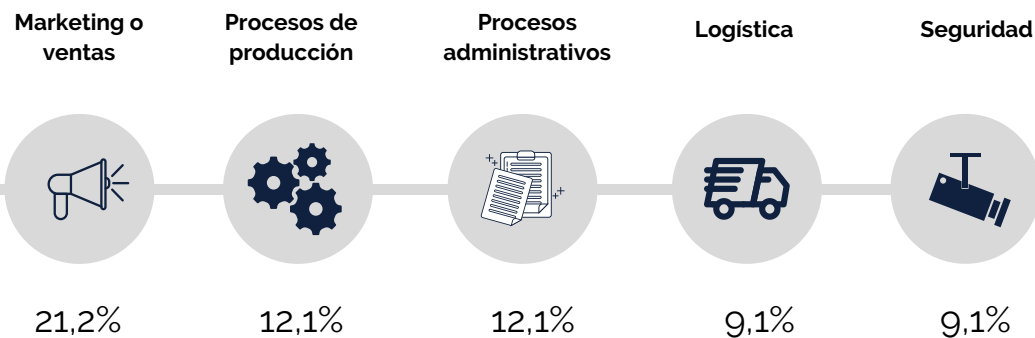


Gráfico 21. Propósitos de uso de la Inteligencia Artificial



Una de las preocupaciones que surgían entre los expertos tanto en las entrevistas como en los grupos de discusión es que muchas PYMES todavía no han iniciado su transformación digital comparado con las grandes corporaciones. De hecho, tal y como se puede observar en el gráfico 22, la mayoría de empresas que no tienen implementadas ciertas tecnologías tampoco planean hacerlo en un plazo de 3-5 años. Además de dificultades económicas, los expertos también identificaban otros motivos relacionados con los valores o creencias, la falta de formación o la visión a largo plazo.

Gráfico 22. ¿Está prevista la incorporación de las siguientes tecnologías en los próximos tres años?

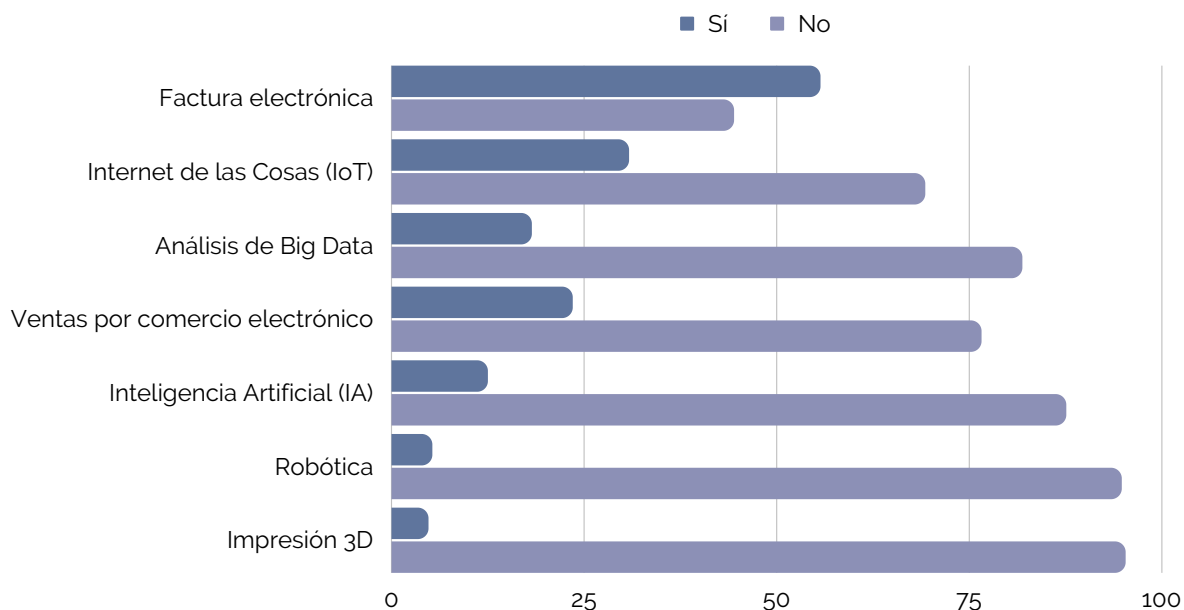


Gráfico 23. Entre 2019 y 2021, ¿cómo diría que ha evolucionado la venta online (página web, aplicaciones, plataformas digitales...) en la empresa?

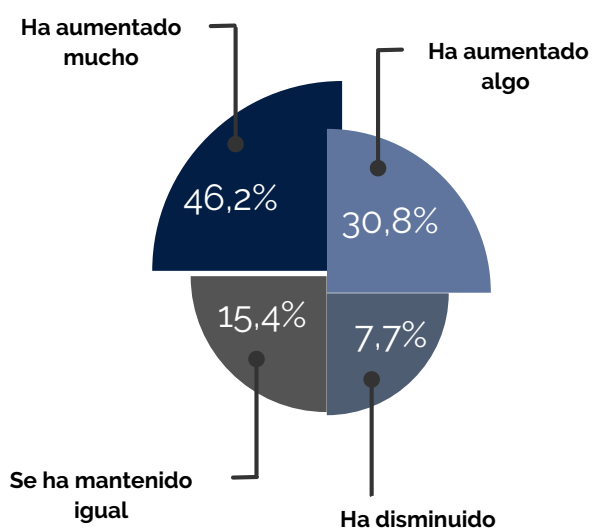
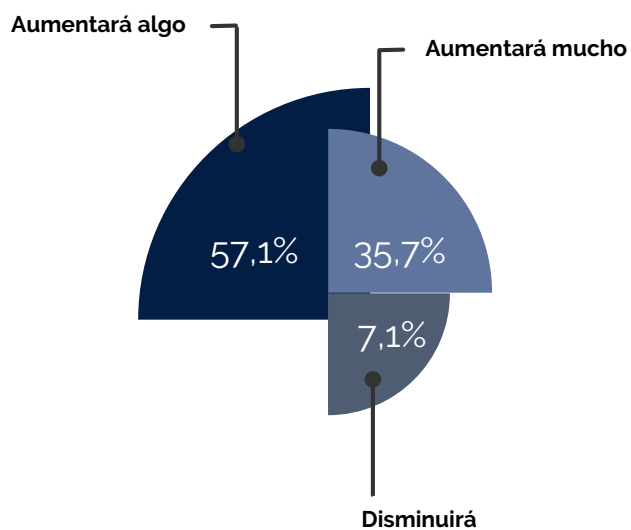


Gráfico 24. ¿Cómo cree que evolucionará la venta online de la empresa de aquí a 2023?



### **3.4. Tecnologías específicas implementadas por sector**

#### **3.4.1. Automoción**

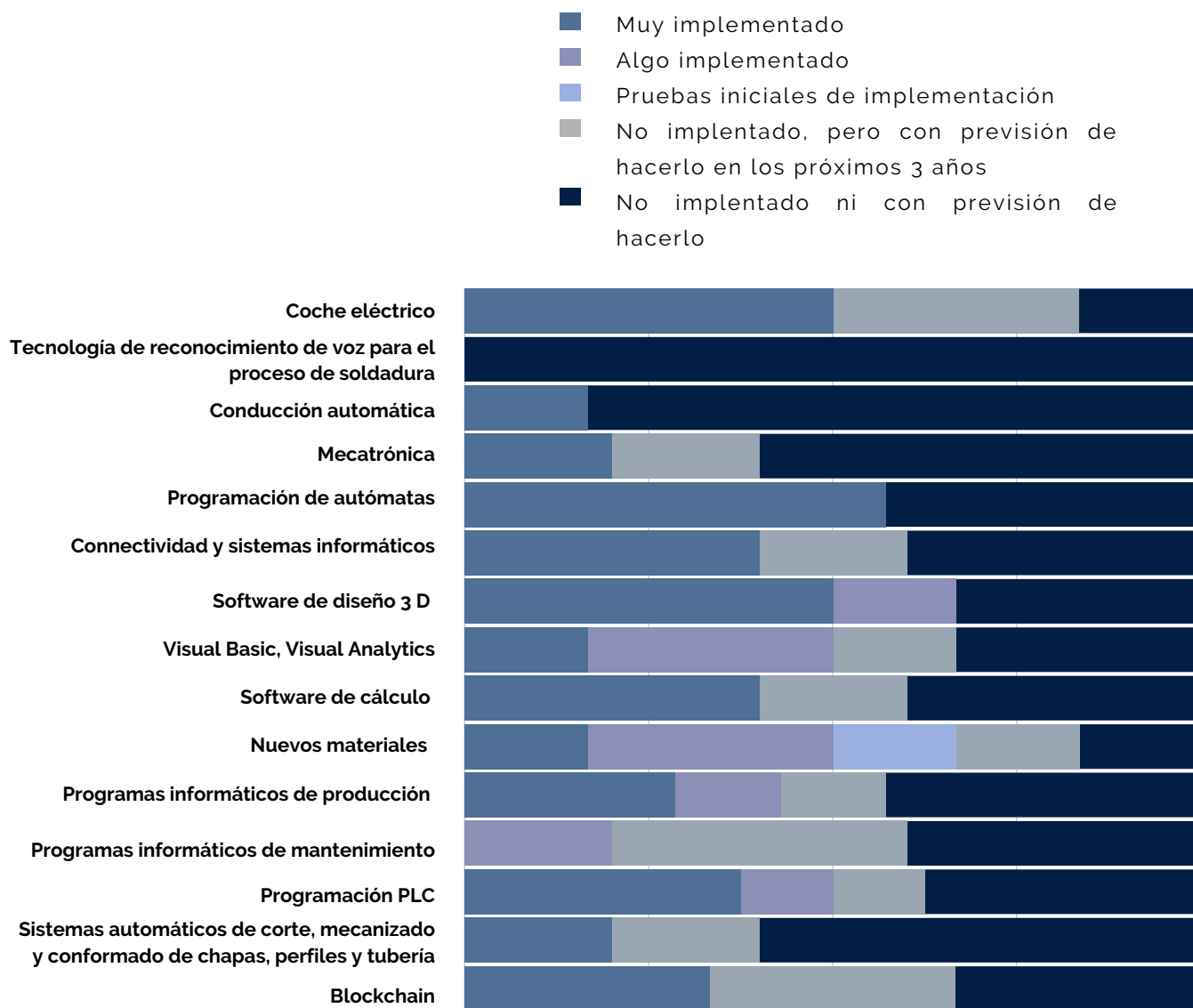
En el sector de la automoción hay un consenso generalizado en que hay cuatro grandes cambios disruptivos: **la electrificación, la conducción autónoma, el coche conectado y el cambio de demanda de la propiedad al uso**. Son tendencias que se están desarrollando, pero con enormes incertidumbres respecto al futuro en el medio plazo, no solo por la propia evolución tecnológica (motores híbridos, de hidrógeno...) sino por la respuesta de los reguladores, las políticas públicas de incentivos o de restricción a coches contaminantes, las nuevas tendencias de movilidad en entornos urbanos, la infraestructura de recargas, etc.

Respecto a los cambios en la movilidad y en el cambio de propiedad a uso se plantea un cambio de modelo de negocio en los fabricantes, que puedan ser los propietarios de los vehículos y que puedan entrar en procesos de remanufacturación. Es un sector dominado por las empresas multinacionales, maduro en procesos de automatización en la producción, y que están avanzando en la gestión de datos para la mejora de la productividad.

No está claro en qué forma está afectando y afectará a los proveedores (Tier 1 y Tier 2) la nueva gestión basada en el manejo de grandes cantidades de información y en los procesos de digitalización, si habrá un efecto de difusión o si se quedarán en formas más o menos convencionales de producción. Hay una brecha importante entre los fabricantes (multinacionales) y algunas PYMES punteras en digitalización, y muchas PYMES, fabricantes de componentes, con un grado muy bajo de digitalización. En este sector de fabricación de componentes hay mucha diversidad, con diferente grado de afectación por la electrificación. En la fabricación de parachoques, por ejemplo, parece que en principio no se verá muy afectado, pero la electrificación implicará la reducción de peso de los automóviles, por lo que también tendrán que cambiar estos componentes. En algunas tecnologías concretas hay disparidad de opiniones sobre el alcance de su incorporación en los procesos productivos, por ejemplo, la impresión 3D, no está claro si tendrá un impacto reducido a prototipos o series cortas o se podrá incorporar a la producción a gran escala.

En el gráfico 25 podemos ver el grado de implementación de algunas tecnologías específicas del sector de la automoción por parte de las empresas que respondieron nuestro cuestionario.

Gráfico 25. Grado de implementación en su empresa de las siguientes tecnologías en el sector de la automoción.

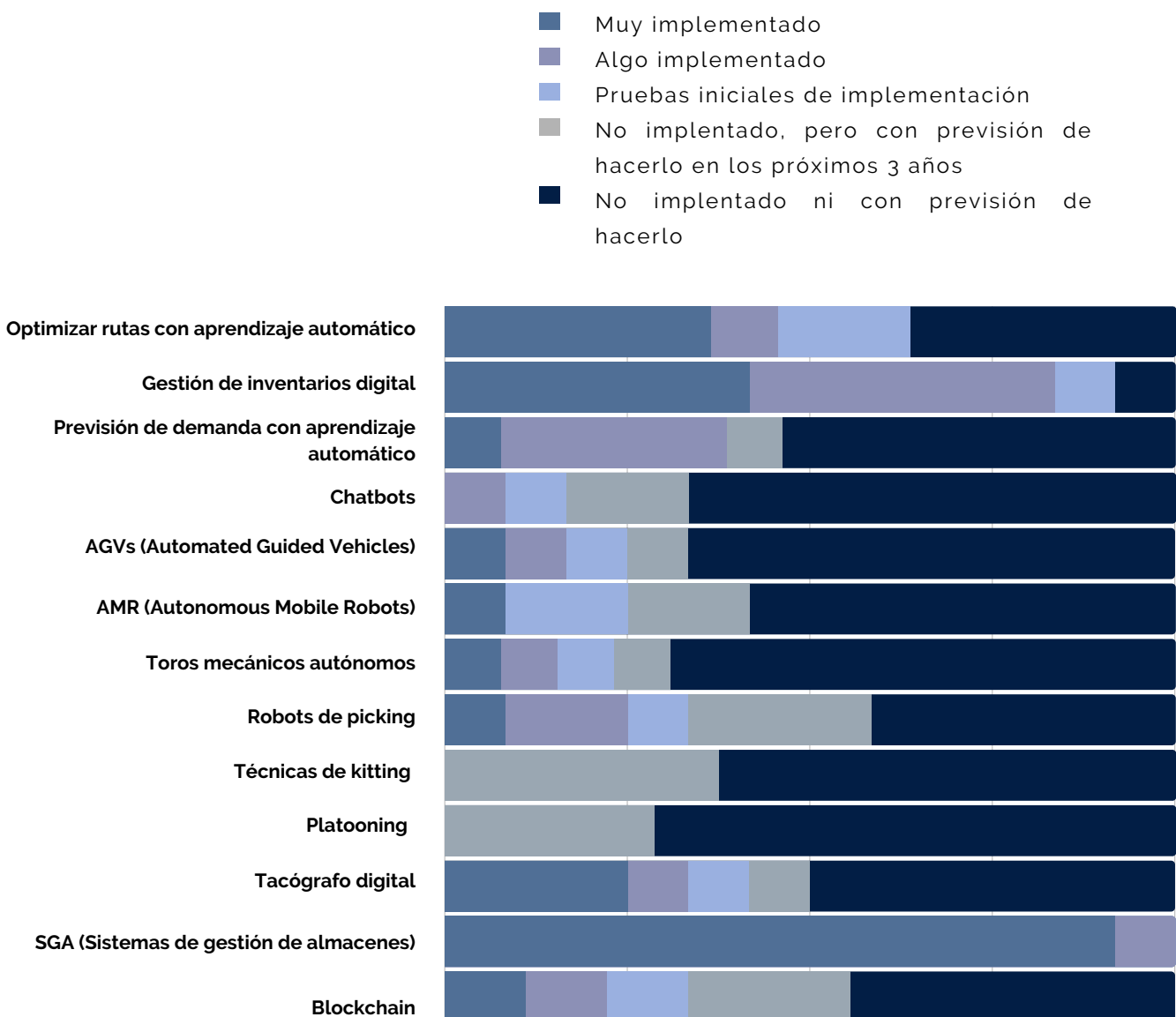


### 3.4.2. Logística

El sector de la logística también está sometido a grandes incertidumbres, tecnológicas, económicas y geopolíticas. El mantenimiento de las **cadena de suministro** es el gran reto de todos los sectores productivos, y la logística está en el centro de este mantenimiento. Hay un cierto debate sobre la relocalización o una cierta “desglobalización” de algunos productos, pero lo más probable es que tenga un alcance limitado. Desde el punto de vista de la digitalización, el sector está experimentando cambios profundos. En el ámbito de los almacenes, la automatización es ya una realidad, sobre todo en las grandes empresas. En el ámbito del transporte, el gran reto es la implantación de la **conducción autónoma**, todavía con incógnitas que despejar (técnicas, pero también jurídicas y culturales), sobre todo en el transporte por carretera.

Se da la paradoja de que hay una demanda insatisfecha de camioneros a pesar de la tendencia futura de camiones más autónomos (o semiautónomos, como la técnica del "platooning"). En la gestión del transporte la cuestión clave es el **manejo de grandes cantidades de datos** para la mejora de la eficiencia y un mayor conocimiento de la documentación, en particular en el comercio internacional y en los operadores logísticos. Las nuevas demandas de los clientes han hecho emerger la polémica de la "última milla" y de la "logística inversa", que generan una mayor necesidad de generación y manejo de datos para una mayor eficiencia, así como el uso de nuevos dispositivos de entrega y recogida (supermercados o párquines, por ejemplo). La sostenibilidad y las nuevas tendencias urbanísticas plantean retos importantes para el sector, y las limitaciones regulatorias impiden el avance de algunos dispositivos, como por ejemplo los drones, para facilitar entregas.

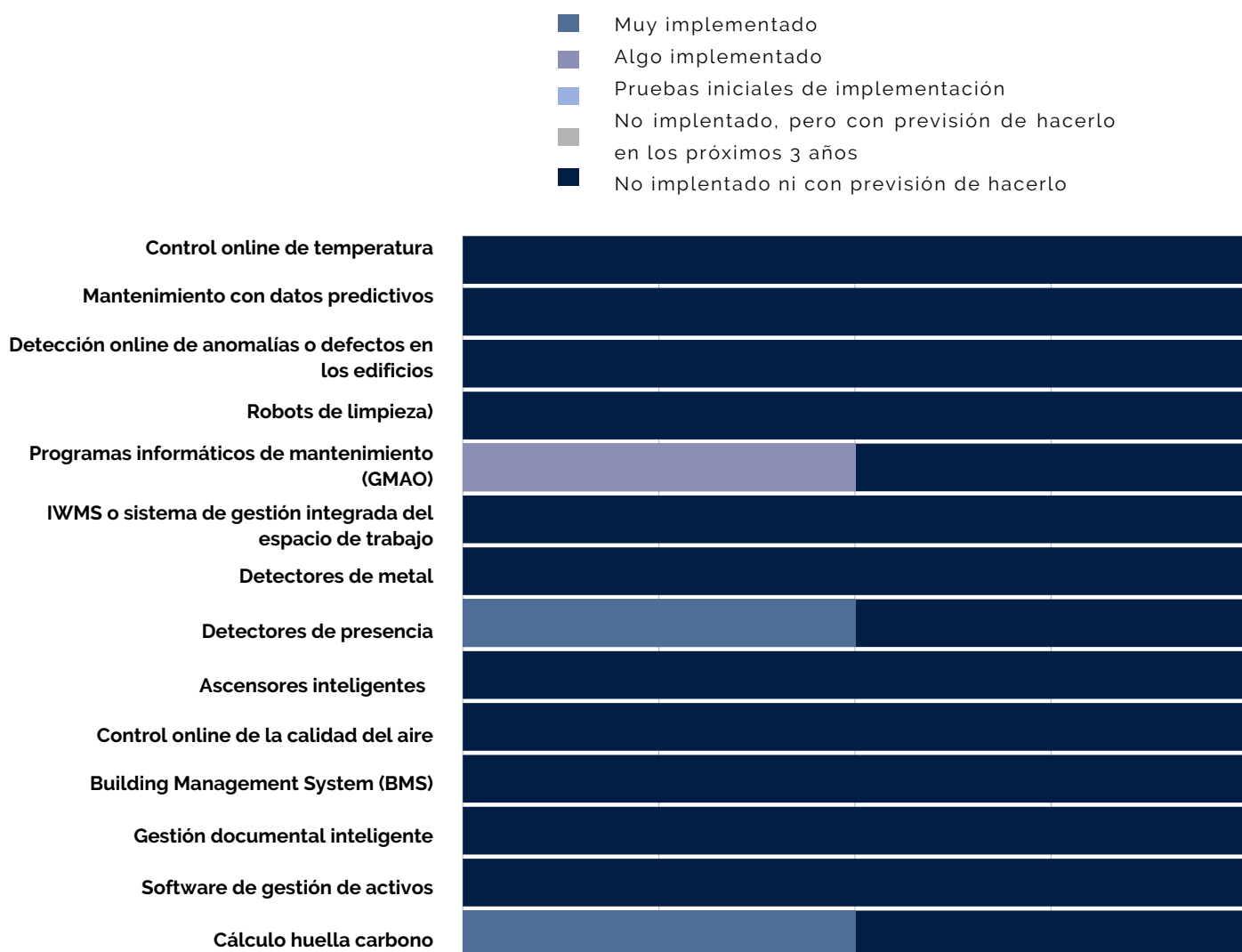
Gráfico 26. Grado de implementación en su empresa de las siguientes tecnologías en el sector de la logística.



### 3.4.3. Facility Management

El último sector estudiado, el Facility Management (FM), tiene una complejidad particular porque como sector es de creación reciente y abarca muchos subsectores y muchas actividades empresariales. De hecho, no hay un epígrafe de CNAE para las empresas que se dedican al FM, y aunque el origen y el centro del sector sea el mantenimiento de edificios, se han ido incorporando actividades paralelas, como jardinería, limpieza o gestión de residuos, y actividades más complejas como gestión de activos. En términos de digitalización, el ámbito más desarrollado en los últimos años es la **sensórica**, lo que permite mejorar la eficiencia y contribuir a la sostenibilidad, y a su vez genera un volumen muy importante de datos que hay que manejar e interpretar. Hay **softwares específicos en la gestión de edificios**, como GMAO o BIM, que están muy extendidos en las grandes empresas, pero no así en las PYMES. En las actividades con intensidad de mano de obra, la digitalización se basa en el uso de dispositivos a nivel de usuario, las posibilidades de introducir mecanismos automatizados (robots de servicios) son menores, por el coste y la complejidad de las tareas y el entorno.

Gráfico 27. Grado de implementación en su empresa de las siguientes tecnologías (FM)



### 3.5. Impacto de la digitalización en los empleos y las cualificaciones

Respecto al impacto sobre el empleo también hay un cierto consenso en que las categorías laborales menos cualificadas son las más expuestas al doble proceso de digitalización y robotización, aunque hay algunos matices en función del sector. También se han detectado perfiles profesionales de media y media-alta cualificación que también están expuestos. En este debate hay dos enfoques principales, el de la sustitución y el de la transformación.

La cuestión de la sustitución está presente desde el inicio de la revolución industrial, y se intensificó en los años 80 del siglo XX con la aplicación masiva de robots en el sector de la automoción. No se han detectado grandes procesos de sustitución (aunque un 25% de empresas de nuestra muestra afirman que han desaparecido algunos perfiles profesionales como se puede observar en el gráfico 30), aunque el crecimiento de un sector puede camuflar una parte de esta sustitución. El enfoque de la transformación parece el más apropiado para analizar los cambios ocurridos y los escenarios futuros de las cualificaciones.

Grafico 28. Grado de importancia de los siguientes retos de la empresa con el avance de la digitalización.

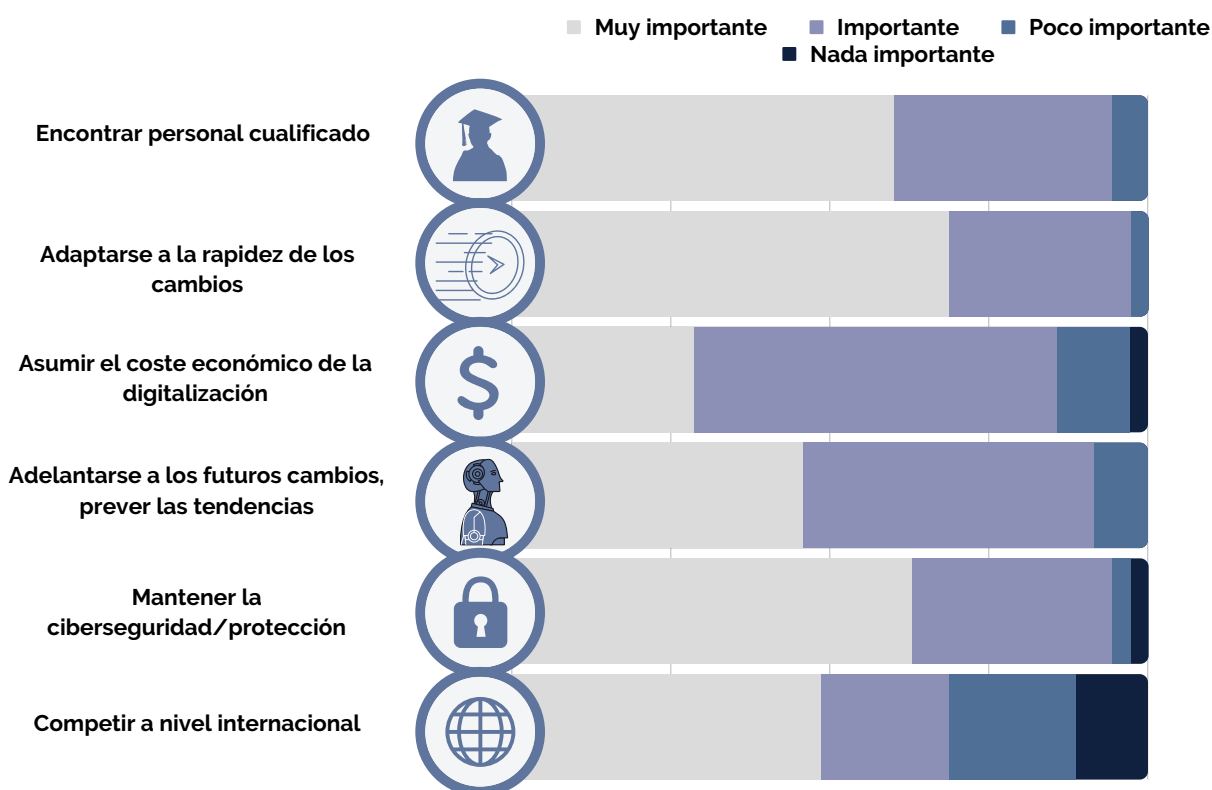


Gráfico 29. ¿La digitalización ha comportado cambios en el total de plantilla de la empresa (y no debido a cambios de facturación u otras causas)?

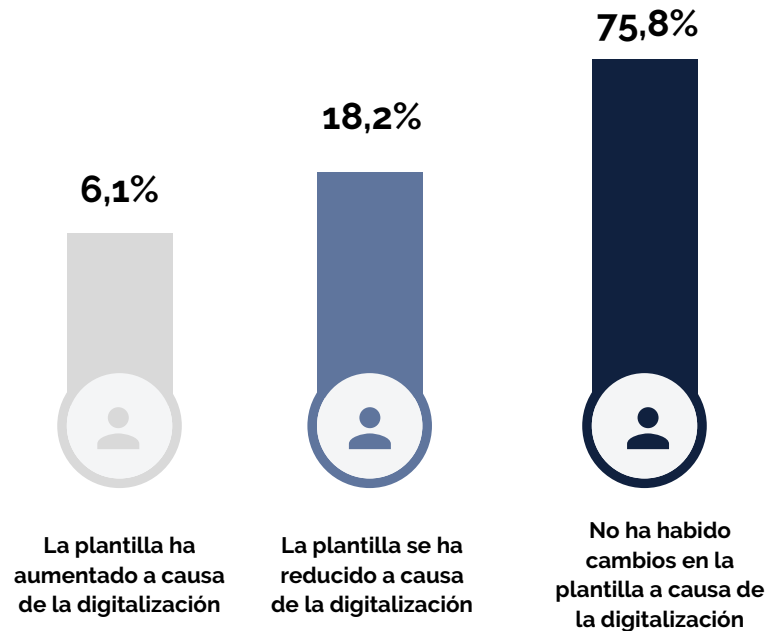
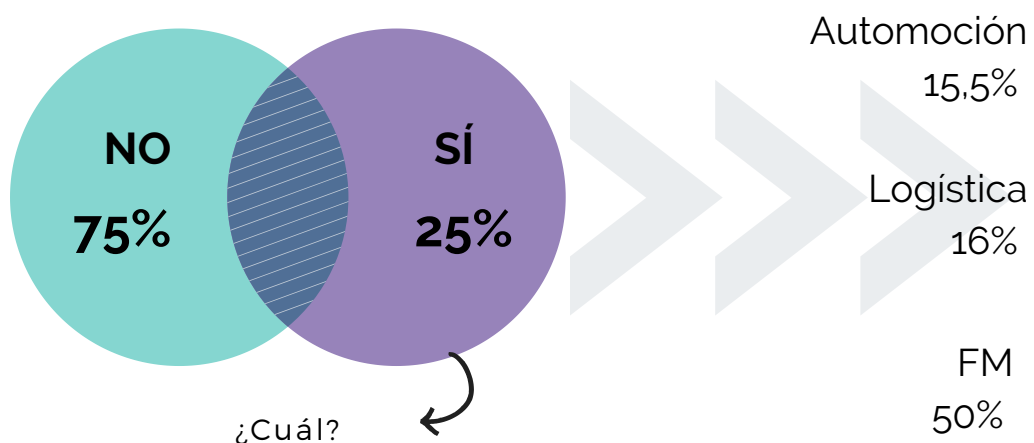


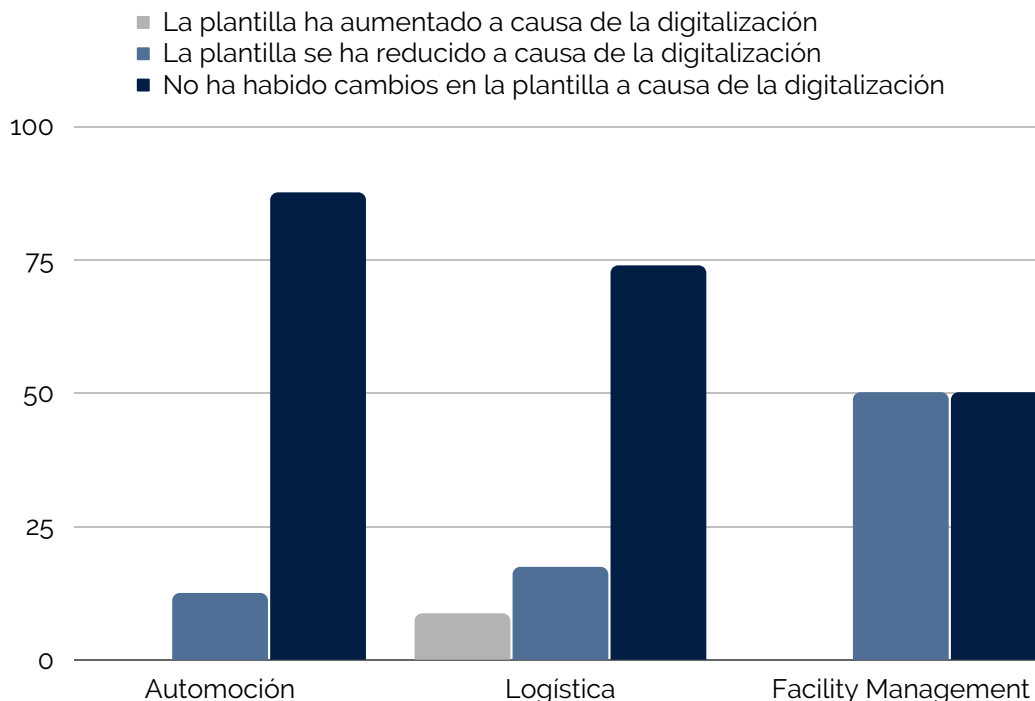
Gráfico 30. ¿Ha habido en su empresa en los últimos 5 años algún perfil ocupacional que haya sido substituido totalmente por procesos automatizados?



- Modelo de cobro (logística)
- Personal de operaciones (logística)
- Personal de almacén (logística)
- Distribución de pedidos (logística)
- Procesos de atornillados (automoción)
- Compras automáticas (automoción)
- Inspector (FM)



Gráfico 31. Cambios en el total de plantilla de la empresa (y no debido a cambios de facturación u otras causas) por sectores.



En el sector de la automoción algunos cambios ya vienen de lejos, como la combinación entre electrónica y mecánica (mecatrónica), otros tienen más recorrido, como el manejo, la visualización o la interpretación de datos. Los cambios más profundos están ocurriendo en la fabricación, en cambio en el sector de la reparación todavía tardarán unos años, ya que la media de los vehículos es de 13 años. A pesar de que esta media de edad, hay que tener en cuenta que ya existen dispositivos electrónicos en la mayoría de automóviles. La venta y post-venta de coches sí que va experimentar cambios con la digitalización, no tanto por las nuevas tecnologías de fabricación sino por los cambios en las nuevas pautas de consumo y uso de los automóviles. Se prevé un aumento de perfiles en el campo de la gestión de la movilidad.

En el sector de la logística el impacto de todos estos cambios en las cualificaciones es considerable, aunque depende mucho de los perfiles ocupacionales, muy diversos en este sector. En los perfiles de más baja cualificación, más allá de la reducción de estos perfiles, emerge la necesidad de una mayor interacción con dispositivos digitales. Hay que tener en cuenta que estos perfiles tienen un bajo prestigio social, y una mayor conectividad y uso de dispositivos digitales puede ser un incentivo para que la población joven se sienta atraída por estas ocupaciones. Existe un cierto consenso en que la población joven busca unas condiciones laborales que no son las que ofrece el sector, por lo que el impacto de la digitalización puede ser secundario en relación a la falta de personal en determinadas ocupaciones.

En el sector del Facility Management se hace mucho énfasis en las capacidades o habilidades del "manager" como gestor fundamental del FM, y este énfasis se traduce en un discurso sobre la centralidad de las "soft skills", que se analizarán a continuación. También aparece un perfil de gestor y analista de datos (data scientist), derivado del uso creciente de la sensórica, pero no parece que todavía haya una masa crítica en las empresas del sector. La subcontratación de estos servicios puede ser una estrategia de empresas que no quieran internalizar este tipo de perfiles. También aparece la emergencia de un perfil de "change manager", que acompañe los cambios necesarios en las empresas, tanto técnicos como sobre todo culturales. En las ocupaciones de perfil bajo y medio parece que el uso de dispositivos digitales se extiende y se extenderá en los distintos subsectores del FM, como seguridad o limpieza. Un ejemplo de este último sector puede ser el uso de sensores para calcular la necesidad de limpiar en función del uso, no del tiempo predeterminado.

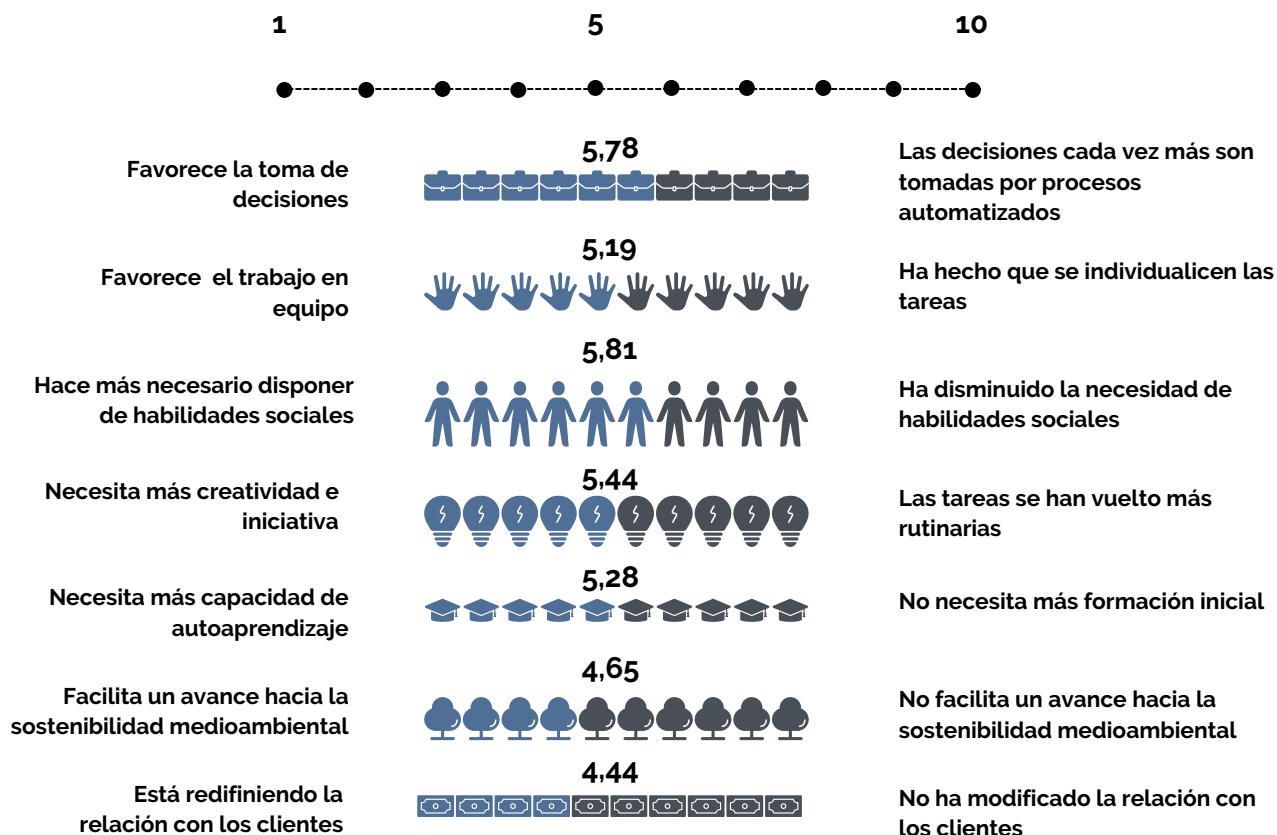
Un tema recurrente y transversal es el de las competencias blandas o "soft skills". Aunque no hay consenso en la literatura (competencias socioemocionales, no cognitivas...), respecto al impacto de la digitalización no está claro si cambian la naturaleza de estas competencias o si son las mismas que antes, pero con una mayor consciencia de su necesidad. También parece claro que afecta más a las categorías laborales técnicas y directivas y menos a las categorías de baja y media cualificación.

La mayoría de competencias englobadas en las "soft skills" hacen referencia a competencias sociales y personales (liderazgo, iniciativa, compromiso, etc.). Sin embargo, aparece muy poco lo que sí es una nueva competencia, que es la relación de la persona con los robots (por ejemplo, en los cobots o robots colaborativos). Como derivada de esta mayor consciencia de la necesidad de estas "soft skills", se realiza una demanda a las instituciones formativas para que incorporen la adquisición de estas competencias. En algunos casos incluso se llega a una petición extrema de que el centro formativo se dedique exclusivamente a estas competencias y en la empresa se daría la formación técnica. Esta tensión entre competencias técnicas y competencias transversales no es nueva, pero se acentúa con la digitalización.



En la encuesta a las empresas se incluyó una batería de preguntas sobre el impacto de la digitalización en las tareas y por ende en las competencias necesarias. Como se puede comprobar en el gráfico 32, hay una cierta ambivalencia en el efecto de la digitalización, lo que quiere decir que el impacto puede tener varias direcciones, seguramente dependiendo del contexto en el que se aplica y de las decisiones que se tomen a nivel individual y a nivel de empresa. Es interesante contrastar el discurso extendido de la necesidad de habilidades sociales, cuando en la muestra hay más empresas que afirman que con la digitalización ha disminuido la necesidad de habilidades sociales. De forma análoga se puede hablar del trabajo en equipo y de la creatividad. La redefinición de la relación con los clientes sí que parece tener una cierta intensidad como impacto de la digitalización.

Gráfico 32. El proceso de digitalización en las empresas está replanteando qué tipo de competencias necesitan las personas para el desarrollo de sus tareas. Indique el grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones:



### 3.6. Valoración y reconocimiento de las competencias digitales

La valoración del grado de competencias digitales de las plantillas en las empresas encuestadas es relativamente elevada (gráfico 33), sobre todo en los niveles de menor complejidad (habilidades de información y de comunicación), también en resolución de problemas, que ya tiene un nivel de complejidad mayor. Las competencias informáticas en general y el uso de software o hardware específico son las que tienen una menor valoración. No hay diferencias significativas entre los sectores estudiados.

La retención de las personas con buenas competencias digitales es un reto de muchas empresas. Las estrategias más utilizadas en las empresas de la muestra tienen que ver más con las condiciones de trabajo que con las recompensas materiales (gráfico 34). Este resultado tiene relación con el tema que salió en los grupos de discusión respecto a la necesidad de ofrecer buenas condiciones de empleo, sobre todo para las personas jóvenes que tienen mayor capacidad de negociación en relación a la valoración de estas condiciones, más allá del salario.

Gráfico 33. Valoración del grado de competencias TIC del personal de la empresa, siendo 1 muy deficitario y 5 muy bueno.



Gráfico 34. ¿En el último año, qué estrategia ha seguido la empresa para la retención del talento de los trabajadores con buenas competencias digitales?

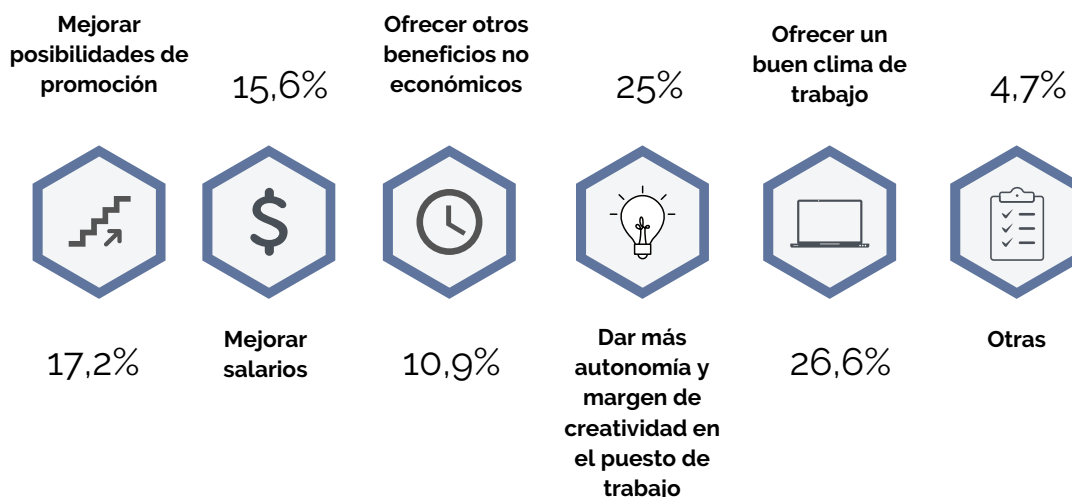
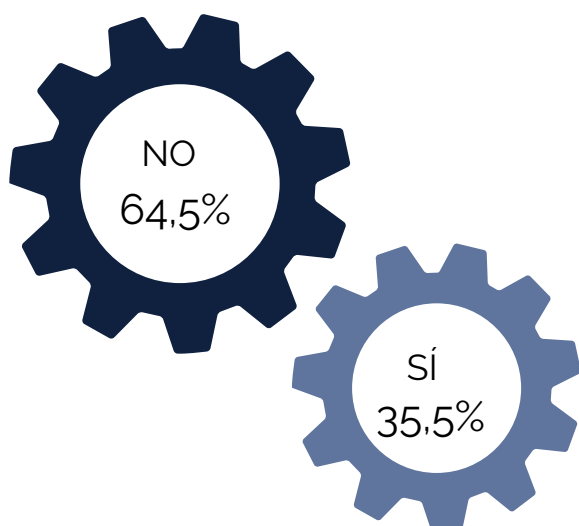


Gráfico 35. ¿Su empresa tiene algún mecanismo/sistema de detección de las necesidades de competencias y conocimientos digitales de la plantilla?



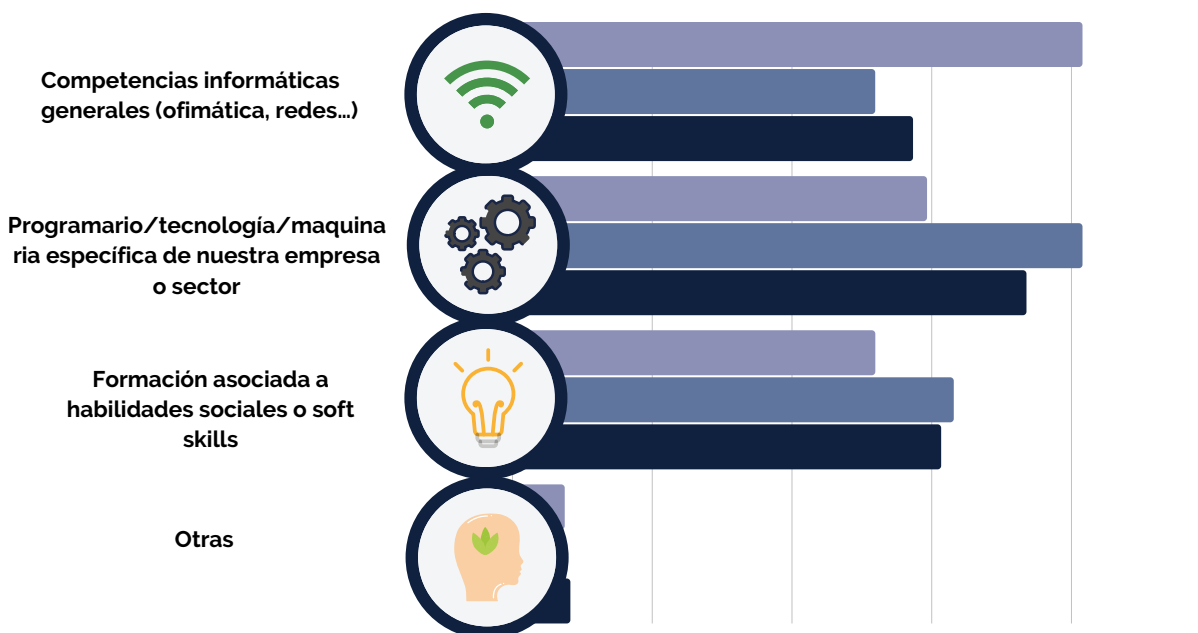
**¿Qué mecanismo?**

- Determinación de Necesidades de Formación (DNF)
- Mapa gap digital
- Encuesta anual sobre necesidades de formación
- Entrevista Anual Profesional.
- Evaluación de competencias y plan de formación
- Evaluaciones de desempeño
- Maquinaria de diagnóstico
- Sistema informático

La mayoría de las empresas no tienen mecanismos de detección de las necesidades de competencias y conocimientos digitales de la plantilla (gráfico 35), por lo que hay un campo de desarrollo en esta materia. Tampoco se utilizan los mecanismos que distintas administraciones ponen al alcance de personas y empresas para la validación de competencias digitales, lo que permitiría un diagnóstico más preciso del tipo de competencias necesarias, así como un mecanismo para reconocer las habilidades que posee la plantilla y planificar mejor la formación y la promoción de los trabajadores.

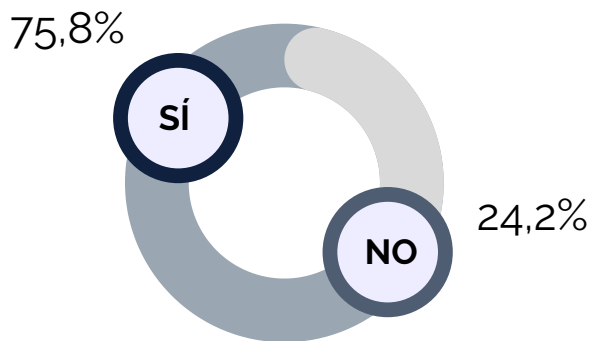
Sin estos mecanismos, las demandas de las empresas son de competencias informáticas generales en los trabajadores menos cualificados y de competencias asociadas a tecnologías específicas de cada sector para los trabajadores cualificados y directivos. De forma un poco contradictoria con el discurso aparecido en los grupos de discusión, las "soft skills" no son las competencias que se consideran con más déficits en las empresas de la muestra.

Gráfico 36. Competencias digitales que sería necesario reforzar por niveles 1, 2 o 3.



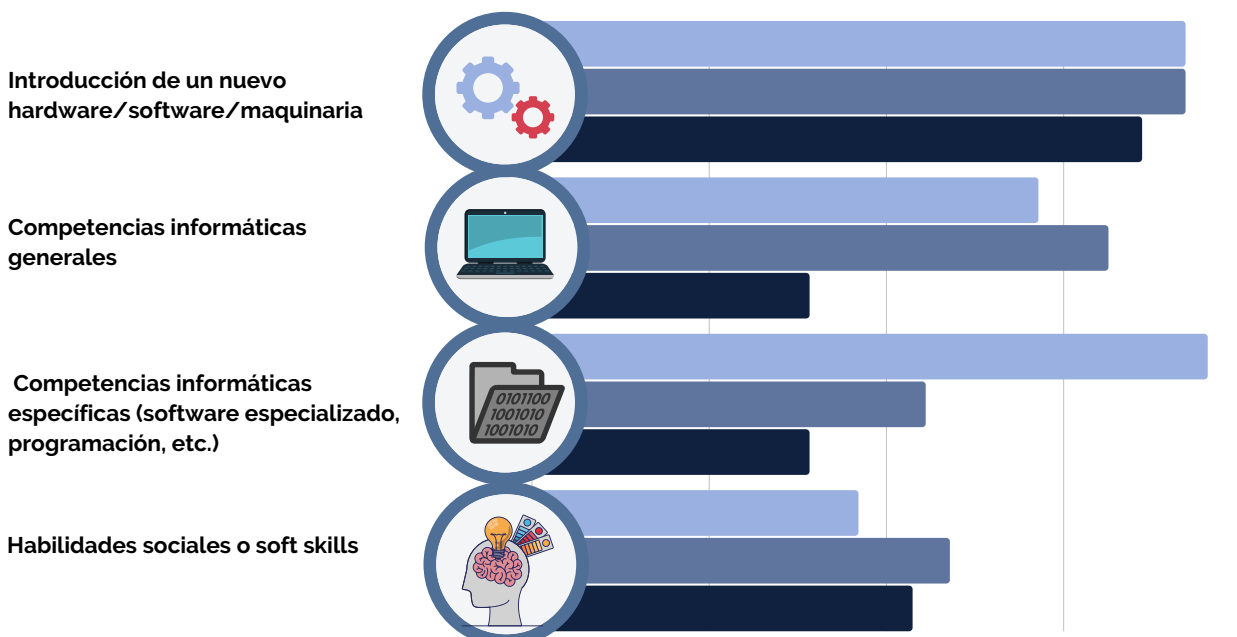
### 3.7. Formación

Gráfico 37. En el último año, ¿su empresa ha realizado alguna actividad de formación continua?



En la encuesta se muestra que tres de cada cuatro empresas han realizado algún tipo de formación continua (gráfico 37) en materia de competencias digitales, sobre todo cuando se ha introducido un nuevo programa o una nueva máquina (gráfico 38). También se realiza formación en competencias informáticas específicas, sobre todo para el personal técnico, formación en competencias informáticas generales para el personal técnico y administrativo, no así para el personal de producción. La formación en "soft skills" es la que menos se hace pero de forma bastante equitativa entre los distintos perfiles ocupacionales.

Gráfico 38. ¿Qué tipo de actividad de formación continua se ha realizado?



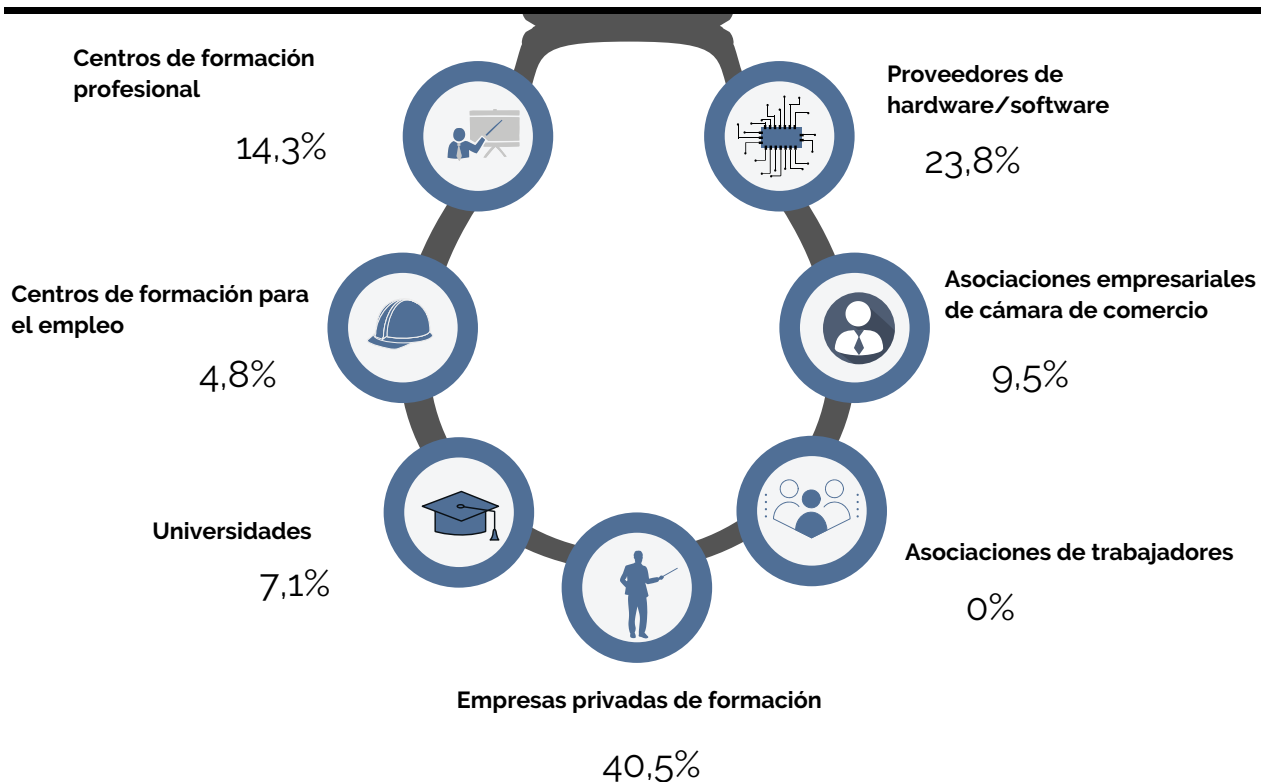
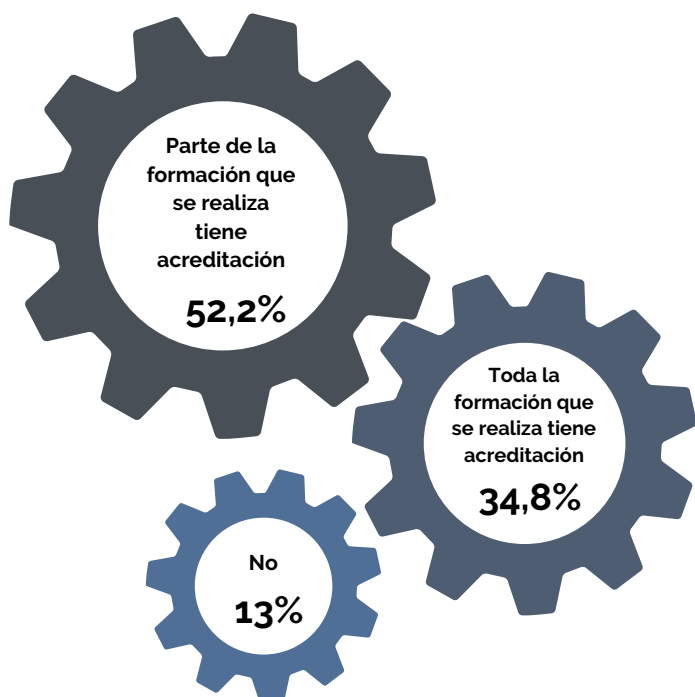


Gráfico 39. ¿Quién ha sido el proveedor de esta formación continua?

Este tipo de formación explica en parte que la mayoría de proveedores externos son empresas y proveedores (gráfico 39). El recurso a instituciones formativas es muy minoritario, lo que también ofrece un campo de posible desarrollo de espacios de colaboración entre centros de formación y empresa.

Gráfico 40. ¿Esta formación tiene algún tipo de acreditación?



Otra característica de la formación es que tiene una acreditación total o parcial, lo que puede contribuir al reconocimiento interno y externo de las competencias adquiridas. En función de las respuestas, parece claro que la formación es un instrumento para la adaptación del personal a los cambios tecnológicos (gráfico 40).



Gráfico 41. ¿Por qué motivos se realiza este tipo de formación en la empresa?



Otra cuestión que podemos identificar claramente (gráficos 42 y 43) es la falta de mecanismos para el reconocimiento y la acreditación de competencias digitales (por ejemplo ACTIC, Ikanos, Plataforma de Autodiagnóstico, DIGCOMP, Mydigskills.eu) o su promoción para que sus trabajadores lo utilicen.

Gráfico 42. ¿Ha utilizado la empresa algún mecanismo para el reconocimiento y acreditación de competencias digitales?

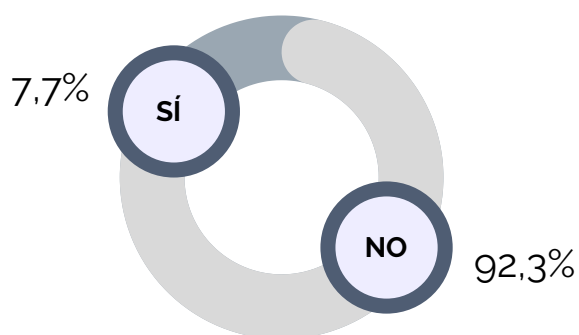
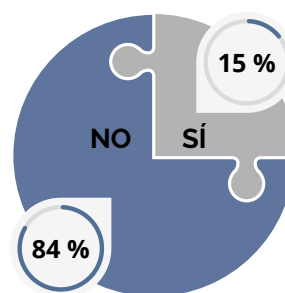
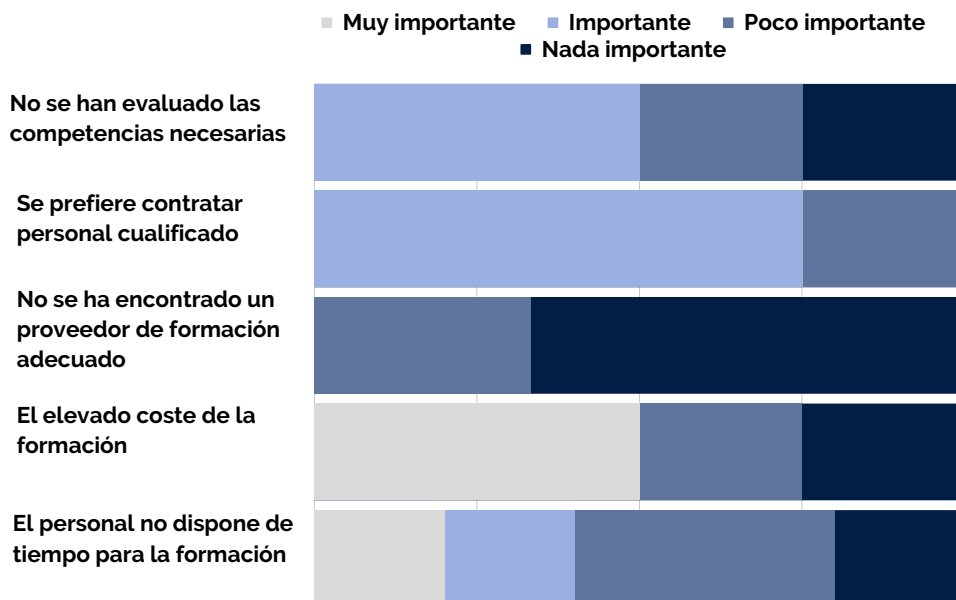


Gráfico 43. ¿Ha promovido la empresa que los trabajadores utilicen algún mecanismo para el reconocimiento y acreditación de competencias digitales?



Las empresas que no han realizado formación continua aducen como motivo principal que prefieren contratar externamente antes de formar el personal interno, y como segundo motivo el coste de la formación (gráfico 44).

Gráfico 44. ¿Qué motivos o qué dificultades ha tenido la empresa para no realizar este tipo de formación continua?



La contratación de personal interno lleva a la cuestión de la formación inicial, si encaja en las necesidades de las empresas. Esta cuestión se ha debatido con profundidad en los grupos de discusión, y aquí hay diferencias significativas entre sectores.

En el sector de la automoción, hay diferentes experiencias de adaptación y de especialización en función de demandas empresariales. En el nivel de formación profesional, la familia de automoción se centra en la reparación de vehículos y la familia de fabricación mecánica en la fabricación, pero no solo para el sector del automóvil. En el sector de reparación todavía va a necesitar una formación más convencional mientras el parque automovilístico tenga un porcentaje importante de coches de más de 10 años (la "edad media" es ahora de 13 años). El sector de fabricación mecánica es el que tiene el mayor reto de la innovación. Se plantea que haya más permeabilidad entre los profesionales que están desarrollando estas innovaciones en las empresas y los centros de formación para trabajar, por ejemplo, la realidad virtual.

En el ámbito universitario, se ha creado recientemente un grado en automoción, como una ingeniería especializada que solo se daba en el nivel de máster, todavía hay pocas promociones en el mercado de trabajo para ver la efectividad de este nuevo grado. Un reto del sector es una mayor flexibilización de la formación inicial para que pueda ser también formación continua, con una oferta de cursos de especialización (microcréditos) que puedan ser más ajustados a las demandas empresariales.

El sector de la logística está muy tensionado por la falta de personal, que además no está en general incentivado para realizar una fuerte inversión en formación inicial, por lo que el aprendizaje de los perfiles de baja y media cualificación se realizan de forma informal. No está claro qué tipo de formación inicial es la referencia del sector.

En la gestión del transporte hay actores que reivindican el CFGS como plataforma mínima, en cambio otros actores están pensando en desarrollar CFGM en gestión de flotas porque hay un espacio en este nivel de cualificación. El uso de datos y la gestión documental son dos ámbitos que necesitan un mayor desarrollo curricular.

En el ámbito universitario hay una multitud de másteres, y algunos grados, relacionados con la logística, que cubren la formación en el nivel de "management", pero con mucha dispersión y combinación con áreas como el márketing, o con algunas especializaciones en ámbitos muy concretos, como el transporte marítimo. Se constata la falta de existencia de grados universitarios en universidades públicas, lo que puede desincentivar el acceso de jóvenes a este tipo de formación.

En el sector del Facility Management hay muy poca formación específica en el ámbito universitario, algunos másteres y formación especializada, y se le da mucha importancia a las "soft skills", precisamente por la necesidad de gestionar equipos multidisciplinares y atender las demandas de los clientes.

Respecto a las tecnologías específicas del sector, no siempre las instituciones formativas van por detrás de las necesidades de las empresas, se ha detectado que algunas universidades utilizan de forma más intensiva las tecnologías más innovadoras, más que en la mayoría de empresas del sector.

En el ámbito del mantenimiento de edificios de perfiles medios, no hay una formación específica, y es un gran reto que en la formación para la construcción de edificios se incorpore la perspectiva del futuro mantenimiento. Sí que hay formación en mantenimiento industrial, pero con poca implantación de tecnologías como Cloud Computing. Tampoco hay una formación específica para los perfiles de baja cualificación, ya que son perfiles muy dispersos, algunos con formación y regulación específica (seguridad), y otros con muy baja cualificación (limpieza).

## **4. CONCLUSIONES**

### **4.1. Resumen de los principales resultados**

- El proceso de digitalización es imparable, pero todavía hay muchas empresas con bajo nivel de digitalización, lo que provoca una cierta sensación de distancia entre un discurso centrado en la industria 4.0 y un tejido empresarial todavía muy analógico.
  - Hay que tener en cuenta las dinámicas económicas, institucionales, regulatorias e incluso culturales de cada sector para entender el impacto de la digitalización. Los tres sectores analizados han resistido relativamente bien los vaivenes económicos de los últimos años, en relación con otros sectores de la economía. También hay que tener en cuenta que tienen un porcentaje elevado de ocupaciones de baja cualificación y en algunos casos plantillas envejecidas.
  - Automoción: sector muy maduro en la robotización, pero con mucha incertidumbre respecto a las tecnologías a usar en el futuro, regulación y cambios en las actitudes de los clientes. Existe una polarización muy fuerte entre los grandes fabricantes y algunos proveedores con mucha innovación y muchas pymes con un grado bajo o muy bajo de digitalización.
  - Logística: sector con muchas tensiones, geopolíticas, en la cadena de suministro, laborales. La robotización está muy avanzada en almacenamiento, pero todavía hay camino en la digitalización de procesos y de gestión del transporte. Hay muy poca implantación de conducción autónoma y problemas relativamente nuevos con el avance del ecommerce (logística inversa, última milla).
  - Facility Management: sector muy heterogéneo, con un núcleo de mantenimiento de edificios con uso relativamente intenso de herramientas digitales de gestión y de datos masivos a partir de sensórica, y con muchas actividades secundarias de baja cualificación con escasa digitalización.
- Se han detectado tres dificultades principales para una mayor implantación de la digitalización: el coste de la inversión necesaria (cuando se asocia digitalización a robotización o automatización); la relativa poca preparación de la mano de obra; y una cultura empresarial todavía muy jerárquica y poco adaptada a los entornos digitales que introducen más horizontalidad y a los valores y expectativas de las generaciones jóvenes "nativos digitales". Respecto a este último punto, coexiste una visión de estas generaciones muy adaptadas al nuevo entorno digital y que puede ayudar a una mayor digitalización de las empresas con otra visión más crítica hacia las posibles transferencias de la cultura digital juvenil (conexión y uso de dispositivos) a las necesidades reales de las empresas.

los centros en la detección de estas necesidades e incluso adelantándose a las futuras necesidades de las empresas. En los tres sectores estudiados se han encontrado ejemplos de este papel más activo de los centros de formación (escáner 3D en automoción, estrategia de detección en logística, tecnologías punta en las universidades en FM). Un punto importante a considerar es que no toda la formación debe estar focalizada en competencias digitales de última generación, ya que hay sectores con poca innovación en este campo (como lo que se ha explicado sobre la reparación de vehículos). Finalmente, señalar que existe una cierta contradicción entre el denominado desajuste de la formación y la elevada tasa de inserción laboral, lo que no quiere decir que no exista campo de mejora en la intermediación entre formación y empleo.

- El impacto en las cualificaciones tiene dos dimensiones:
  - Desaparición o sustitución de perfiles ocupacionales concretos, generalmente de baja cualificación, aunque algunos perfiles de media cualificación también han sido substituidos. Sin embargo, a pesar de que hay literatura que cuantifica en un 30 o incluso 40% de desaparición de empleos, en los sectores analizados no parece que este escenario se vaya a dar en el corto plazo. Es más, se da la paradoja de que en algunos subsectores hay una evidente falta de personal (jubilaciones en la automoción, transportistas en la logística) en paralelo al proceso de digitalización, que también implica la creación de nuevos perfiles, sobre todo en el área de TIC.
  - Cambios en las tareas y competencias necesarias para el desempeño del trabajo: algunos cambios tienen que ver con la digitalización básica, como el uso de dispositivos u ofimática, otros con el uso de digitalización avanzada, como el cloud computing o la visualización y análisis de datos masivos, finalmente otros cambios vienen derivados de aplicaciones específicas para cada sector (software especializado, fabricación aditiva, conducción autónoma).
- Más allá del impacto en las cualificaciones, hay que tener en cuenta el marco de relaciones laborales en los que se producen, alientan o frenan estos cambios. Aunque el informe no ha analizado este marco de relaciones laborales (negociación colectiva, individualización, subcontratación), sí que ha aparecido la preocupación por el impacto de la digitalización en la gestión de recursos humanos o de talento, como se suele decir cada vez más.
- Las demandas de competencias tienen dos vectores ya conocidos. El primero es el binomio competencias técnicas versus competencias no cognitivas (comúnmente denominadas "soft skills"). Si bien el discurso que domina es el de la mayor importancia que cobran estas competencias blandas en un entorno de digitalización/automatización, no está claro el contorno de estas competencias, hasta qué punto ha aumentado su importancia y cómo afecta a los distintos perfiles ocupacionales.

- También está abierto el debate sobre en qué entornos se adquieren estas competencias y cómo se reconocen. El impacto de la digitalización puede ir en distintas direcciones, como aumentar la necesidad de trabajo en equipo o justamente lo contrario, trabajar de forma más autónoma, por lo que el tipo de competencias sería muy diferente. Las competencias técnicas siguen siendo necesarias, aunque no suficientes para los nuevos requerimientos de los empleos. Así como las "soft skills" son en general muy transversales, las competencias técnicas tienen un segundo vector, en función del grado de especificidad. En el campo de las competencias digitales, coexisten demandas de competencias muy transversales (ofimática) a muy específicas (software de empresa).
- Las demandas de competencias son distintas en función de los perfiles ocupacionales. En la literatura existente hay estudios de perfiles específicos con mucho detalle de las competencias requeridas por ámbitos y niveles. En este estudio se ha optado por simplificar y establecer tres niveles de cualificación: directivo/técnico, personal cualificado y personal de baja cualificación. En general, las competencias blandas son más requeridas en los perfiles de alta cualificación, aunque también se requieren actualizaciones de conocimientos, más fáciles de transmitir cuando la formación inicial es elevada. En los perfiles más bajos, o bien las demandas son de nivel de usuario (utilización de dispositivos), o se necesitan estrategias más de largo plazo de "reskilling" para ocupar nuevos perfiles ocupacionales.
- El reconocimiento y validación de las competencias digitales es una asignatura pendiente. Existen distintos mecanismos pero que son muy poco utilizados como herramienta de gestión de recursos humanos. En el campo de las competencias digitales es muy importante el autoaprendizaje, el "learning by doing" y la actualización difusa. También es importante la formación continua, como se verá a continuación. Por eso es relevante disponer de mecanismos que reconozcan las competencias (digitales), que ayuden a diagnosticar mejor las carencias de competencias y que puedan ser utilizadas para la promoción y mejora de condiciones laborales de las personas.
- El papel de la formación profesional, en todos los niveles y sectores, es clave. Hay un discurso muy compartido de que la formación (profesional) debe satisfacer las necesidades de competencias de las empresas, adaptando currículums e incorporando competencias clave. Este discurso es compartido por empresas, agentes sociales, administración y los propios centros de formación. Pero más allá del consenso sobre esta función, hay distintos matices en las formas de esta adecuación. Más allá de algunas opciones un tanto naifs, como la petición de que los centros de formación solo se dediquen a las competencias blandas, hay dos tipos de mirada, una que pone el acento en el papel subordinado de la formación en relación a las necesidades, y otra mirada que pone el acento en el papel activo de

los centros en la detección de estas necesidades e incluso adelantándose a las futuras necesidades de las empresas. En los tres sectores estudiados se han encontrado ejemplos de este papel más activo de los centros de formación (escáner 3D en automoción, estrategia de detección en logística, tecnologías punta en las universidades en FM). Un punto importante a considerar es que no toda la formación debe estar focalizada en competencias digitales de última generación, ya que hay sectores con poca innovación en este campo (como lo que se ha explicado sobre la reparación de vehículos). Finalmente, señalar que existe una cierta contradicción entre el denominado desajuste de la formación y la elevada tasa de inserción laboral, lo que no quiere decir que no exista campo de mejora en la intermediación entre formación y empleo.

- La formación continua tiene un papel especialmente relevante, por tener mayor flexibilidad y porque las propias empresas tienen una capacidad de acción muy amplia. Hay muy pocos datos a nivel agregado sobre este tipo de formación, en la encuesta a empresas se ha visto que es un recurso muy utilizado, y concentrado en proveedores de formación ad hoc. Aunque se han detectado algunas experiencias singulares, hay todo un campo para construir puentes entre los centros de formación y las empresas. También existe el reto de la equidad en la formación continua, con menos oferta en los perfiles más bajos de cualificación.

#### **4.2. Recomendaciones y propuestas**

- Evitar discursos sesgados: el tema de la digitalización despierta pasiones y temores, tecnofilias y tecnofobias. Entre las modas de innovación tecnológica (¿todas las pequeñas y medianas empresas deben tener un "community manager"?) y la substitución de los empleos por algoritmos hay un espacio para el diagnóstico sereno y compartido de los efectos reales de la digitalización, por sectores y por perfiles ocupacionales. Estos efectos no están determinados por la propia tecnología, sino por el contexto y la acción de los distintos actores en el campo empresarial e institucional. Dos ejemplos del trabajo de campo cualitativo realizado han sido los límites de la robotización total de la fabricación de coches y de la gestión de hoteles. En los últimos años se ha acuñado el término "humanismo tecnológico" como un nuevo paradigma para entender la compleja relación entre la técnica y la sociedad/mercado del trabajo.
- Mejorar la disponibilidad de datos: en la época del "big data" tenemos algunos vacíos importantes en los datos necesarios para elaborar buenos diagnósticos. Existen encuestas periódicas (TIC y empresas,

estadísticas de ocupación) y observatorios sectoriales que recogen datos secundarios o realizan informes específicos (en el sector de la automoción y de la logística, también es de destacar el observatorio de las ocupaciones del SEPE). Pero hay recorrido para la mejora, por ejemplo, algunos datos solo están disponibles con el censo de población, cada diez años, por lo que son poco útiles para hacer un seguimiento. En el campo de la formación para el empleo y la formación continua, la disponibilidad de datos agregados es muy mejorable. También es mejorable la evaluación del uso de los sistemas de reconocimiento de competencias digitales.

- **Conectar actores:** la detección de necesidades de competencias (digitales) y la articulación de respuestas formativas necesita la creación de espacios de confianza mutua entre los distintos actores, empresas, centros proveedores de formación, administración, agentes sociales, a nivel sectorial o territorial. Ya existen espacios, como los observatorios anteriormente mencionados, o proyectos europeos de partenariado (ver apartado siguiente). Los propios grupos de discusión realizados podrían ser considerados oportunidades para la construcción de estos espacios.
- **Visibilizar experiencias de intermediación:** como se ha comentado anteriormente, hay un discurso ampliamente compartido de que la formación va por detrás de las necesidades de las empresas. Pero a veces este discurso adolece de un desconocimiento de experiencias exitosas, de colaboración entre formación y empresas más allá de las prácticas en centros de trabajo o de la intermediación laboral. En el apartado siguiente se ha elaborado un pequeño listado de las experiencias que han aparecido a lo largo de la investigación, pero seguro que hay muchas más que merecerían ser reconocidas.
- **Formación Profesional Dual:** no ha sido objetivo del estudio el análisis de la FP dual, pero ha salido en las entrevistas y grupos de discusión como un espacio privilegiado para la intermediación entre formación y empresa, aunque también con algunas críticas a la forma en la que se está desarrollando. Existe el reto de acercar la FP dual a las pequeñas y medianas empresas y de evaluar si mejora efectivamente la adquisición de competencias (digitales).
- **Repensar la brecha digital:** se empieza a hablar de emergencia digital en distintos ámbitos, también en el mercado de trabajo. Del primer informe del observatorio de competencias digitales, así como de otros estudios, se destaca que los dos colectivos más vulnerables son jóvenes sin estudios y personas mayores de 55 años. En estos dos colectivos las necesidades de "reskilling" son las más acuciantes. A la vulnerabilidad de las personas habría que añadir la vulnerabilidad de algunas empresas, que no pueden seguir el ritmo de la transformación digital. Los programas de apoyo a personas y empresas deberían tener en cuenta las barreras materiales, pero también culturales para la adaptación al entorno digital.



### **4.3. Ejemplos de experiencias de mejora de competencias digitales**

Aunque el objetivo del presente informe no era realizar un catálogo de buenas prácticas, a lo largo de la investigación se han detectado experiencias, iniciativas y programas que, desde el tejido empresarial, centros de información, administración pública u otros actores están desarrollando para la mejora de las competencias digitales, su reconocimiento, o para establecer puentes entre la formación y las necesidades de competencias de personas y empresas. Son ejemplos ilustrativos de que, ante un problema, el déficit o las brechas digitales, hay personas e instituciones que actúan para intentar dar soluciones.

#### **Red Ateneos de Fabricación**

(<https://ajuntament.barcelona.cat/ateneusdefabricacio/es/>)

Red que tiene un programa educativo, en el que ofrece a los centros la posibilidad de integrar las tecnologías de fabricación digital en la práctica educativa de forma coherente, responsable y eficiente. Se ofrece a todos los niveles educativos, pero en los Programas de Formación e Inserción y en la Formación Profesional es una herramienta motivacional que abre las puertas al mercado laboral que a menudo el alumnado cree como muy distante. Se ofrecen visitas a los ateneos, formación en ciertas tecnologías y software y acompañamiento en el desarrollo de proyectos que solucionan retos cotidianos del entorno del propio alumnado, proyectos transversales y de Aprendizaje Servicio. Hay una experiencia de colaboración con el CFGS de automoción del Ins Castellarnau de Sabadell.

#### **Proyecto piloto de microcréditos UPC**

(<https://carnetbarcelona.com/>)

Proyecto piloto con la UPC y CARNET (Fundación UPC), se han desarrollado unos microcréditos, reconocidos por el SEPE y en proceso de homologación a nivel universitario, para satisfacer las necesidades formativas de trabajadores en activo. Se trata de pequeñas capsulas en el campo de la industria 4.0 en el sector de la automoción y la movilidad, que se pueden implementar desde los sistemas universitarios hasta los sistemas de ocupación para trabajadores en activo, para tener una formación de 8 módulos que tengan un reconocimiento, que tengan valor y se adapten a lo que el mercado pide. Se ha producido en colaboración con las empresas socias de CIAC.

### **Instituto Andreu Nin**

(<https://www.diaridetarragona.com/costa/el-kart-disenado-por-alumnos-del-ies-andreu-nin-del-el-vendrell-gana-en-montmelo-20180701-0015-ASDT201807010015>)

Colaboración del CFGS Transporte y Mantenimiento de Vehículos con la empresa Karting Vendrell, entre otras, para la construcción de un kart eléctrico. En el año 2018 ganaron el primer premio de la competición Kart Academy organizada por la Sociedad de Técnicos de Automoción en el circuito de Montmeló.

### **FMgoesDIGI**

(<https://www.fm-house.com/portfolio/fmgoesdigi-estudio-global-de-digitalizacion-en-facility-management/>)

Proyecto Erasmus+ Strategic Partnership con la participación de la Universidad Politécnica de Madrid, en el que se analiza la digitalización en el sector del Facility Management y el diseño de competencias para la formación de posgrado del Facility Manager.

### **DIGinLOGS**

(<https://www.aft-dev.com/projets/diginlogs-0>)

Proyecto Erasmus+ liderado por el Centro de Innovación para la Formación Profesional de Aragón (CIFPA) para diseñar un itinerario de Digitalización en Logística para profesorado de FP de Comercio y Marketing.

### **Cursos de especialización**

Son cursos para graduados en formación profesional, que complementa las competencias y las actualiza en función de las nuevas necesidades. A destacar los siguientes:

Curso de Especialización en Fabricación Aditiva  
(<https://www.todofp.es/que-estudiar/loe/fabricacion-mecanica/fabricacion-aditiva.html>)

Curso de Especialización en Digitalización del Mantenimiento Industrial  
(<https://www.todofp.es/que-estudiar/loe/instalacion-mantenimiento/espe-digita-mante-industrial.html>)

Curso de Especialización en Mantenimiento de Vehículos Híbridos y Eléctricos  
(<https://www.todofp.es/que-estudiar/loe/transporte-mantenimiento-vehiculos/mantenimiento-vehiculos-electricos-hibridos.html>)

Desde la **administración pública** se están impulsando diversas iniciativas, como el Plan Nacional de Competencias Digitales (<https://blog.fundae.es/2021/02/25/plan-nacional-competencias-digitales/>), que tiene un plan específico para digitalización de Pymes y para el desarrollo de competencias digitales en el sistema educativo ("Educa en Digital"). En el PERTE de automoción hay un plan específico de formación y cualificaciones profesionales. La nueva ley de formación profesional también prevé un impulso a la digitalización, de los contenidos y de las competencias digitales de los docentes. Desde las cámaras de comercio también se impulsan programas de apoyo a la digitalización de las Pymes y con formación en competencias digitales (por ejemplo, el proyecto de transformación digital de la Cámara de Comercio de Barcelona, <https://www.cambrabcn.org/transformacio-digital>).

## **5. BIBLIOGRAFÍA**

### **BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

- Bateman, A., Betts, K., Cottrill, K., Pang, J. y Suhas, A. (2021). State of Supply Chain Sustainability. MIT Center for Transportation & Logistics and Council of Supply Chain Management Professionals.
- Consorci de Formació Professional d'Automoció. (2018). Competències i necessitats formatives del sector de l'automoció a Catalunya. Generalitat de Catalunya, Departament d'Empresa i Coneixement, Direcció General d'Indústria.
- Consorci de Formació Professional d'Automoció. (2019). Competències professionals per al sector de la logística en un entorn d'Indústria 4.0. Generalitat de Catalunya.
- CRN de Edificación y Obra Civil. (2020). Estudio de detección de necesidades formativas en Edificación y Obra Civil. Servicio Público de Empleo Estatal.
- CRN de Edificación y Obra Civil. (2020). Impacto de las tecnologías en la construcción 4.0 [Comunicado de prensa]. <https://edificayobracivil.centrosdeformacion.empleo.madrid.org/web/educamadrid/principal/files/e2584c4f-24f1-434f-acc9-cc8965683bd7/Estadistica%2026sept-26oct.pdf?t=1607600771382>
- CRN de Logística Comercial y Gestión del Transporte. (2021). Informe del CRN sobre la actualidad en el sector de logística comercial y gestión del transporte. Centro de Innovación para la FP de Aragón.
- CRN en Logística Comercial y Gestión del Transporte. (2021). Necesidades formativas y Mapa Sectorial de la Logística Comercial y Gestión del Transporte en España 2020. Zaragoza: CIFPA.
- DHBW Stuttgart. (2022). Data Awareness + Data Governance. DHBW Stuttgart.
- Digital Future Society. (2022). La emergencia digital. El reto de Barcelona y su área metropolitana para lograr una transformación digital inclusiva.
- Recuperado de <https://digitalfuturesociety.com/es/report/the-digital-emergency/>

- 
- Duque, L. (2014). Ismael Martínez sobre las TIC en FM: "El verdadero valor de la tecnología no es otro que el de facilitar el trabajo y conseguir maximizar el rendimiento con menos esfuerzo y recursos". *Facility Management Services*.  
<https://www.facilitymanagementservices.es/revistas/fm/002/files/assets/basic-html/page-1.html#>
  - European Commission. (2020). *Questions and Answers: The first annual Strategic Foresight Report-towards a more resilient Europe*. Recuperado de [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/qanda\\_20\\_1588](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/qanda_20_1588)
  - European Sector Skills Council. (2016). *Automotive industry*. European Commission.
  - Fundació BCN Formació Professional. (2020). Els sectors economics emergents i la formació professional a la Regió Metropolitana de Barcelona [Infografía].  
<https://bcnroc.ajuntament.barcelona.cat/jspui/bitstream/11703/124813/1/Infografia%20Sector%20logistic.pdf>
  - FUNDAE. (2021). *Número de participantes formados y horas de formación por área profesional de la acción*. Recuperado de <https://www.fundae.es/publicaciones/visor?reportPath=rptSeries15> [consultado 07/03/2022]
  - Grup de Recerca Educació-Treball. (2000). *Dossier sobre detecció de necessitats de competències i formació a l'àrea de Barcelona*. Universitat Autònoma de Barcelona.
  - Hodge, G., Poglitsch, R. y Ankerstjerne, P. (2014). *Perspectives on the FM market development*. ISS White Paper.
  - Hocquelet, M. (2020). De l'influence du numérique sur les compétences dans les entrepôts de la logistique. *Céreq Bref*, 388, 1-4. Recuperado de <https://www.cereq.fr/de-linfluence-du-numerique-sur-les-competences-dans-les-entrepots-de-la-logistique>
  - Hocquelet, M. (2017). De l'influence du numérique sur les compétences dans les entrepôts de la logistique [Infografía]. Céreq.  
<https://www.cereq.fr/sites/default/files/2020-09/C%C3%Agreq%20-%20Fiche%20Mathieu%20HOCQUELET.pdf>

- 
- Járrega, M. y Rigo, I. (2021). Programa de máster Facility Management. Asociación Catalana de Facility Management.
  - Metropolia y DHBW Stuttgart. (2022). *Innovative Technologies in Facility Management: Digital Twin – Generating Data for FM & Data Governance*. Metropolia y DHBW Stuttgart.
  - Núñez, E. (2015). Las nuevas formas de trabajar: Arranquemos con la implantación de las nuevas formas de trabajar. *ERIFM* (1), 1-10. Recuperado de [http://www.fm-upm.com/pluginfile.php/483/mod\\_folder/content/0/Las%20nuevas%20formas%20de%20trabajar%20-%20Implantaci%C3%B3n%20de%20las%20nuevas%20formas%20de%20otrabajar.pdf?forcedownload=1](http://www.fm-upm.com/pluginfile.php/483/mod_folder/content/0/Las%20nuevas%20formas%20de%20trabajar%20-%20Implantaci%C3%B3n%20de%20las%20nuevas%20formas%20de%20otrabajar.pdf?forcedownload=1)
  - Núñez, E. (2015). Las nuevas formas de trabajar: El nuevo trabajar : más que un puesto y una distribución. *ERIFM* (2), 1-8. Recuperado de [http://www.fm-upm.com/pluginfile.php/483/mod\\_folder/content/0/Las%20nuevas%20formas%20de%20trabajar%20-%20Implantaci%C3%B3n%20de%20las%20nuevas%20formas%20de%20otrabajar.pdf?forcedownload=1](http://www.fm-upm.com/pluginfile.php/483/mod_folder/content/0/Las%20nuevas%20formas%20de%20trabajar%20-%20Implantaci%C3%B3n%20de%20las%20nuevas%20formas%20de%20otrabajar.pdf?forcedownload=1)
  - Núñez, E. (2015). Las nuevas formas de trabajar: Los factores críticos en las NFT. *ERIFM* (3), 1-7. Recuperado de [http://www.fm-upm.com/pluginfile.php/483/mod\\_folder/content/0/Las%20nuevas%20formas%20de%20trabajar%20-%20Implantaci%C3%B3n%20de%20las%20nuevas%20formas%20de%20otrabajar.pdf?forcedownload=1](http://www.fm-upm.com/pluginfile.php/483/mod_folder/content/0/Las%20nuevas%20formas%20de%20trabajar%20-%20Implantaci%C3%B3n%20de%20las%20nuevas%20formas%20de%20otrabajar.pdf?forcedownload=1)
  - Observatorio de las Ocupaciones. (2020). *Adaptación del informe de prospección y detección de necesidades formativas 2020 a los ámbitos sectoriales*. Servicio Público de Empleo Estatal.
  - Observatorio de las ocupaciones. (2011). *Estudio Prospectivo de la Automoción en España*. Servicio Público de Empleo Estatal.
  - Observatorio del transporte y la logística. (2020). *Informe anual 2020*. Secretaría General de Transportes y Movilidad.
  - Observatori FP. (2011). *Els sectors econòmics emergents i la formació professional a la Regió Metropolitana de Barcelona: Sector logístic*. Fundació BCN Formació Professional.

- Observatori FP. (2020). *Els sectors econòmics emergents i la formació professional a la Regió Metropolitana de Barcelona: Sector logístic*. Fundació BCN Formació Professional.
- Observatorio Sectorial. (2021). *Estudio Informes Especiales: Mantenimiento de Edificios e Instalaciones*. DBK.
- Romero, M. M. (2017). *La nueva era del mantenimiento de instalaciones. Indoorclima*. Recuperado de <https://www.acfm.cat/phocadownload/171114/171114%20IoT%20-%20MMar%20Romero%20-%20INDOOR%20CLIMA.pdf>
- Säteri, J. (2022). *Digital twins in facility management*. Metropolia University of Applied Sciences.
- Secretaría de Política Sectorial y Sostenibilidad de CCOO de Catalunya y Federación CCOO de Industria de Catalunya. (2019). *Metamorfosis y renacimiento del sector de la automoción en Catalunya Cómo afronta el sector la revolución de la movilidad sostenible*. Comisiones Obreras.
- Serracanta, M. (2021). *Young Professionals in Supply Chain*. Council of Supply Chain Management Professionals.
- Siebertz, K., Mason, C., Nicholson, D. y Zhao, F. (2018). *FISITA White Paper Mobility Engineer 2030*. FISITA.
- Vazquez, H. (2021). *Digital Transformation in Supply Chain Planning*. Council of Supply Chain Management Professionals.
- Vega, S. (2021). *Workshop 4: Teaching Methods*. Universidad Politécnica de Madrid.
- Velasco, L. (2021). *¿Te va a sustituir un algoritmo? El futuro del trabajo en España*. Madrid: Turner Publicaciones.

## **BASES DE DATOS**

- INE. (2004). *Censos de Población y Viviendas 2001. Resultados definitivos*. Recuperado de [https://www.ine.es/censo/es/seleccion\\_colectivo.jsp?fType=1#](https://www.ine.es/censo/es/seleccion_colectivo.jsp?fType=1#) [consultado 15/02/2021]

- 
- INE. (2019). *Encuesta de inserción laboral de titulados universitarios. Resultados*. Recuperado de [https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736176991&menu=resultados&idp=1254735573113](https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176991&menu=resultados&idp=1254735573113) [consultado 10/03/2022]
  - INE. (2019). *Encuesta de transición educativa-formativa e inserción laboral. Resultados*. Recuperado de [https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736056996&menu=resultados&idp=1254735573113](https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736056996&menu=resultados&idp=1254735573113) [consultado 10/03/2022]
  - INE. (2020). *Empresas por CCAA, actividad principal (grupos CNAE 2009) y estrato de asalariados*. Recuperado de <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=298> [consultado 15/02/2021]
  - INE. (2020). *Uso de TIC y comercio electrónico en las empresas*. Recuperado de [INEbase / Servicios / Comercio / Encuesta sobre el uso de TIC y comercio electrónico en las empresas / Últimos datos](https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176991&menu=resultados&idp=1254735573113) [consultado 15/02/2021]
  - INE. (2021). *Censos de Población y Viviendas 2011. Resultados definitivos*. Recuperado de <https://www.ine.es/censos2011/tablas/Inicio.do> [consultado 15/02/2021]
  - Ministerio de Educación y Formación Profesional. (2021). *Enseñanzas no universitarias. Alumnado matriculado*. Recuperado de <https://www.educacionyfp.gob.es/servicios-al-ciudadano/estadisticas/no-universitaria/alumnado/matriculado.html> [consultado 10/03/2022]
  - Ministerio de Educación y Formación Profesional. (2021). *Inserción laboral de los graduados en enseñanzas de Formación Profesional*. Recuperado de <https://www.educacionyfp.gob.es/servicios-al-ciudadano/estadisticas/laborales/insercion.html> [consultado 10/03/2022]
  - SEPE. (2021). *Datos estadísticos de contratos*. Recuperado de <https://www.sepe.es/HomeSepe/que-es-el-sepe/estadisticas/contratos/estadisticas-nuevas.html> [consultado 15/02/2021]



---

## **WEBGRAFÍA**

- Associació Catalana de Facility Management. (2018). *Auxiliar facility services*. Associació Catalana de Facility Management. Recuperado de <https://www.acfm.cat/phocadownload/180611-fsed1.pdf>
- Associació Catalana de Facility Management. (2020). La digitalización en el FM. El cambio ha llegado para quedarse. Associació Catalana de Facility Management. Recuperado de <https://www.acfm.cat/index.php/es/la-acfm/documentacion/category/27-anexos?download=227:201117-exposicion-en-facman>
- Asociación Española de Mantenimiento. (2020). *Curso AEM virtual videoconferencia: Contratación, operativa y supervisión de servicios de mantenimiento* [Folleto].
- Comisión Research. (2020). Facility Management en España: Grandes Cifras 2020. International Facility Management Association España. Recuperado de <https://www.testjg.es/wp-content/uploads/2021/03/GRANDES-CIFRAS-DEL-FM-2020-INFORME-COMPLETO.pdf>
- Comissió de formació del CIAC. (2018). *Mapa de l'activitat formativa professional al sector de l'automoció a Catalunya. Clúster de la Indústria d'Automoció de Catalunya*. Recuperado de <https://consorciautomocio.empresa.gencat.cat/estudis-i-publicacions/mapa-de-loferta-formativa-del-sector/>
- Educaweb. (2016). *Cursos de automoció*. Recuperado de <https://www.educaweb.com/cursos/automocion/> [consultado 22/02/2022]
- Educaweb. (2016). *Cursos de logística*. Recuperado de <https://www.educaweb.com/cursos-de/logistica/> [consultado 22/02/2022]
- Educaweb. (2016). *Cursos de facility management*.

Recuperado de <https://www.educaweb.com/cursos-de/facility-management/> [consultado 22/02/2022]

- Estamp. (2019). *Estil Lideratge Estamp*. Estamp.
- Estamp. (2017). *Transformació digital*. Estamp.
- TodoFP. (2021). *Títulos por Familias Profesionales*. Recuperado de <https://www.todofp.es/que-estudiar/loe.html> [consultado 25/02/2022]

## **6. ANEXOS**

### Anexo 1. CNAE y CNO por sectores

*Tabla 1. Valores de CNAE y CNO relacionados con los sectores profesionales*

#### **Automoción**

29 fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques

- 291 fabricación de vehículos de motor
- 292 fabricación de carrocerías para vehículos de motor; fabricación de remolques y semirremolques
- 293 fabricación de componentes, piezas y accesorios para vehículos de motor

45 venta y reparación de vehículos de motor y motocicletas

- 451 venta de vehículos de motor
- 452 mantenimiento y reparación de vehículos de motor
- 453 comercio de repuestos y accesorios de vehículos de motor
- 454 venta, mantenimiento y reparación de motocicletas y de sus repuestos y accesorios

#### **Operadores logísticos**

49 transporte terrestre y por tubería

- 492 transporte de mercancías por ferrocarril
- 494 transporte de mercancías por carretera y servicios de mudanza
- 495 transporte por tubería

50 transporte marítimo y por vías navegables interiores

- 502 transporte marítimo de mercancías
- 504 transporte de mercancías por vías navegables interiores
- 512 transporte aéreo de mercancías y transporte espacial

52 almacenamiento y actividades anexas al transporte

- 521 depósito y almacenamiento
- 522 actividades anexas al transporte

### **Logística transversal**

1315 directores/as de empresas de suministro, transporte, distribución y afines

- Directores/as departamento de suministro, distribución y/o logística
- Directores/as departamento de operaciones en empresa de almacenamiento

2461 Ingenieros/as de logística

2621 analistas de gestión y organización

3522 agentes de compras

- Técnicos/as en gestión de stocks y/o almacén

4121 empleados/as de control de suministro e inventario

4123 empleados/as de logística y transporte de pasajeros y mercancías

8332 operadores/as de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales

8432 conductores/as de camiones

### **Facility Management**

80 actividades de seguridad e investigación

- 801 actividades de seguridad privada
- 802 servicios de sistemas de seguridad
- 803 actividades de investigación

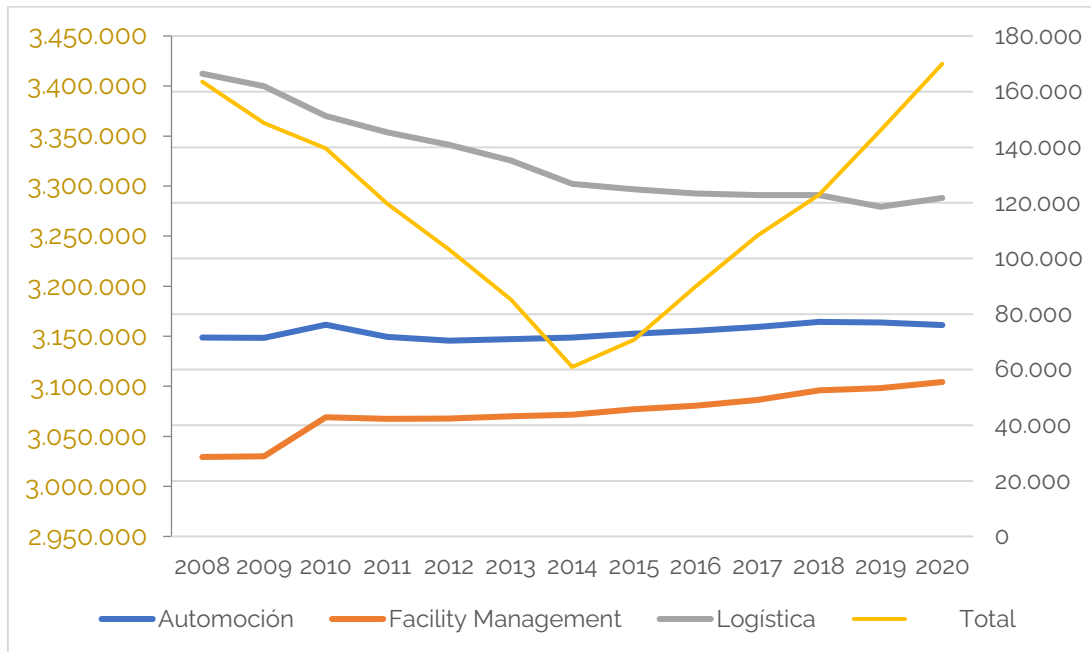
81 servicios a edificios y actividades de jardinería

- 811 servicios integrales a edificios e instalaciones
- 812 actividades de limpieza

*Fuente: elaboración propia a partir de los datos del INE*

Anexo 2. Empresas por sector entre 2008 y 2020

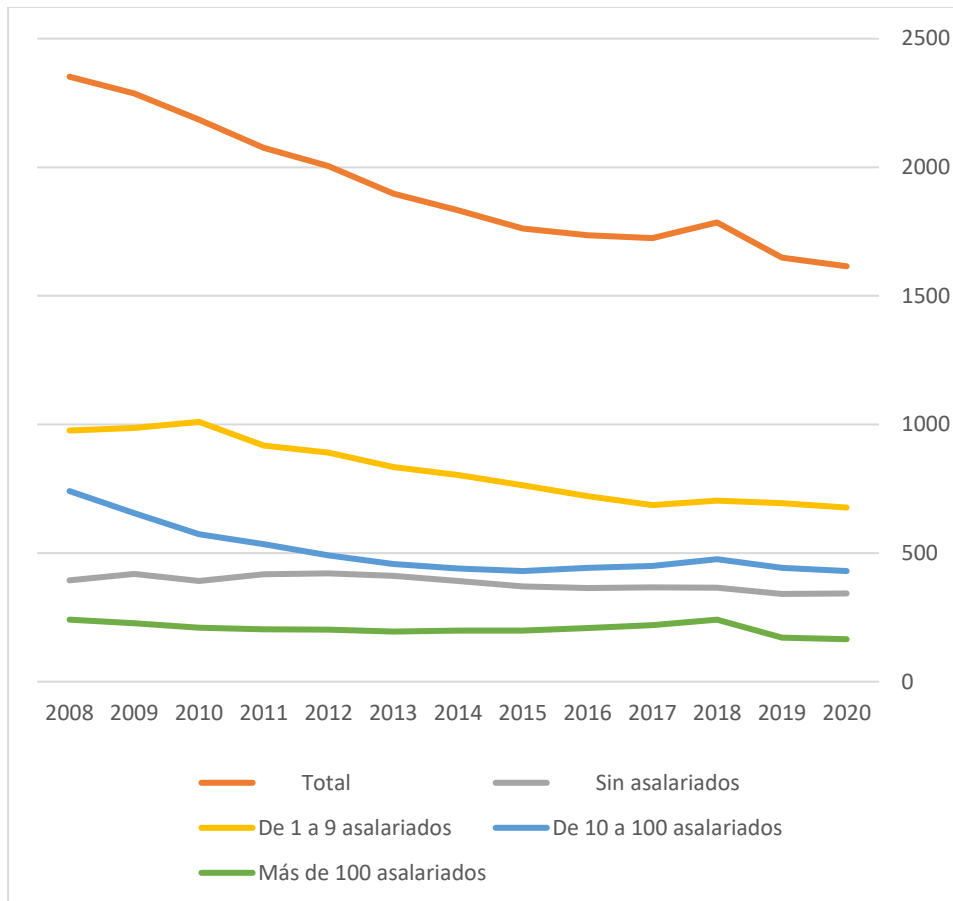
Gráfico 1. Número total de empresas y por sector, 2008-2020



Fuente: elaboración propia a partir de los datos del INE

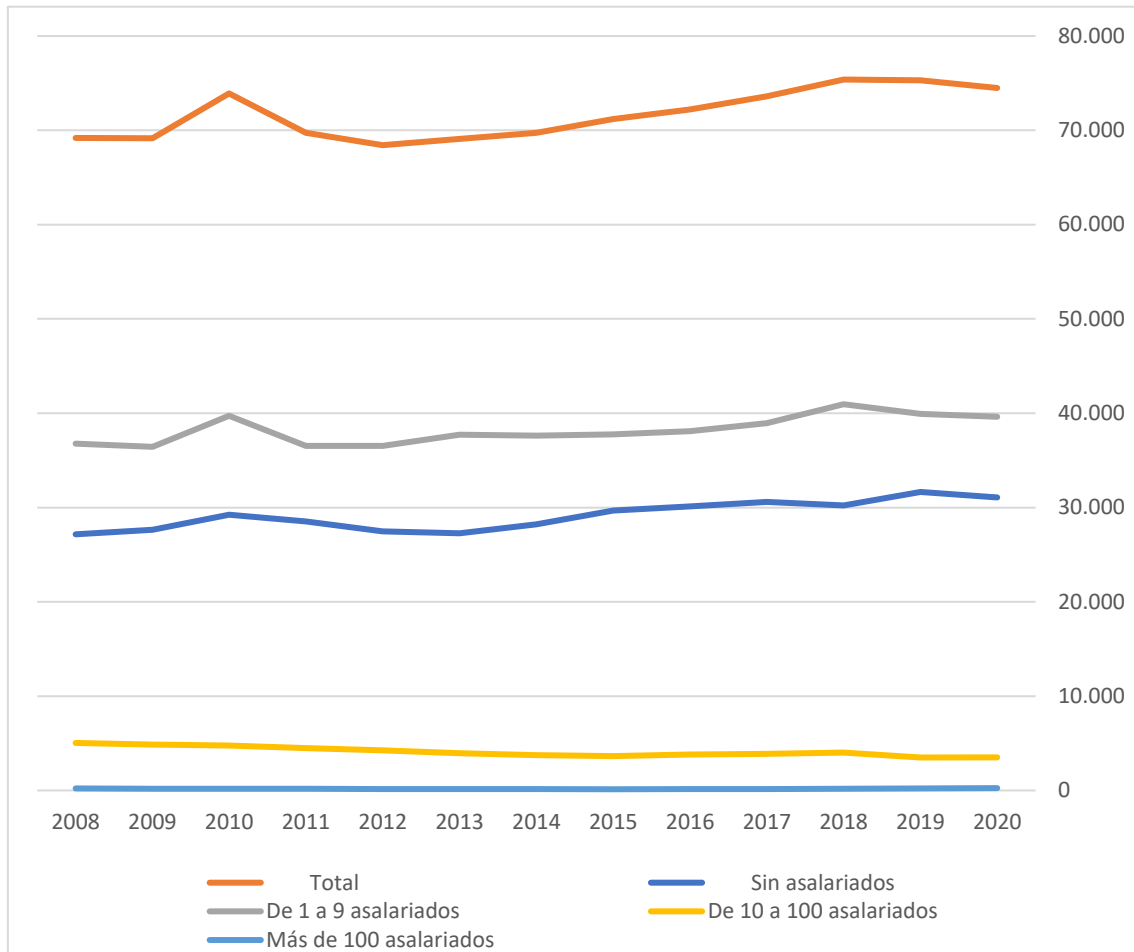
Anexo 3. Número de empresas por actividad y cantidad de trabajadores por sector, 2020

Gráfico 2. Número de empresas de fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques



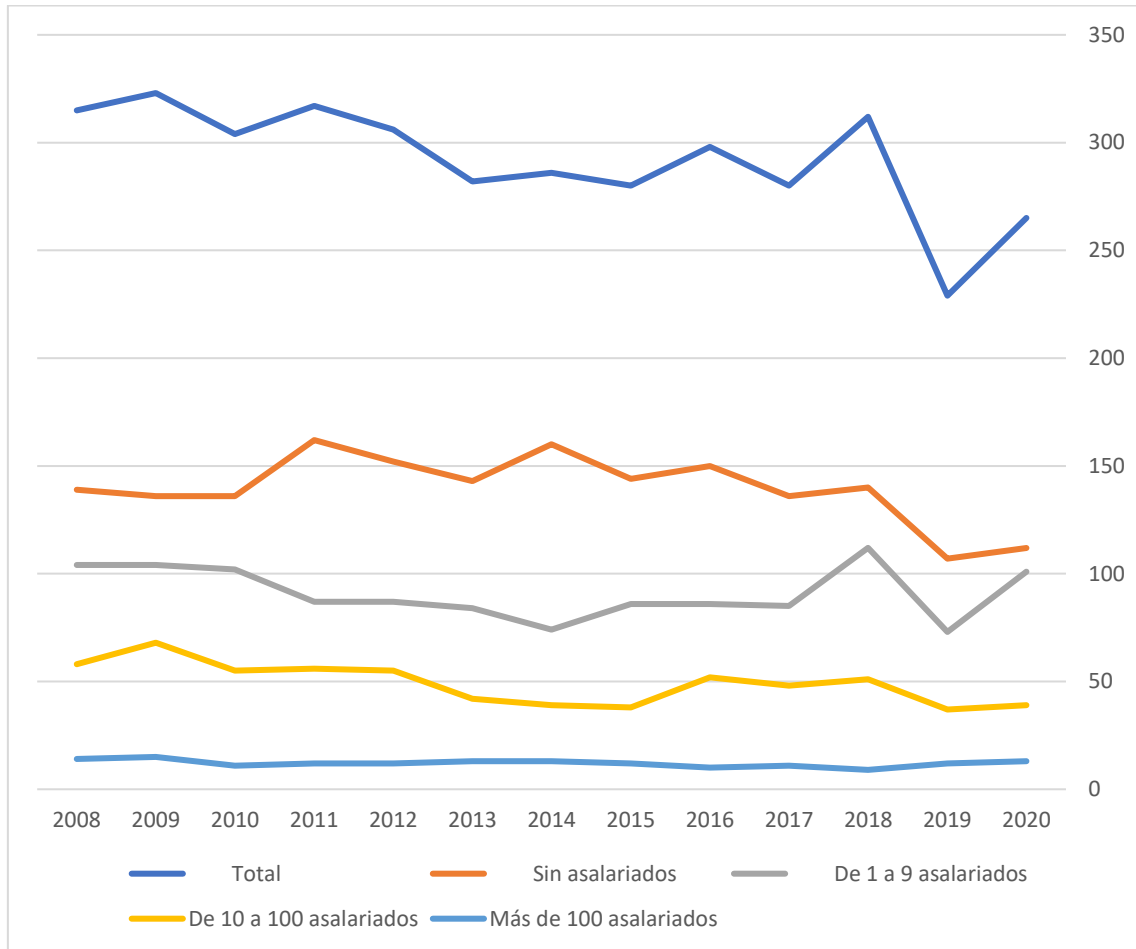
Fuente: elaboración propia a partir de los datos del INE

Gráfico 3. Número de empresas venta y reparación de vehículos de motor y motocicletas



Fuente: elaboración propia a partir de los datos del INE

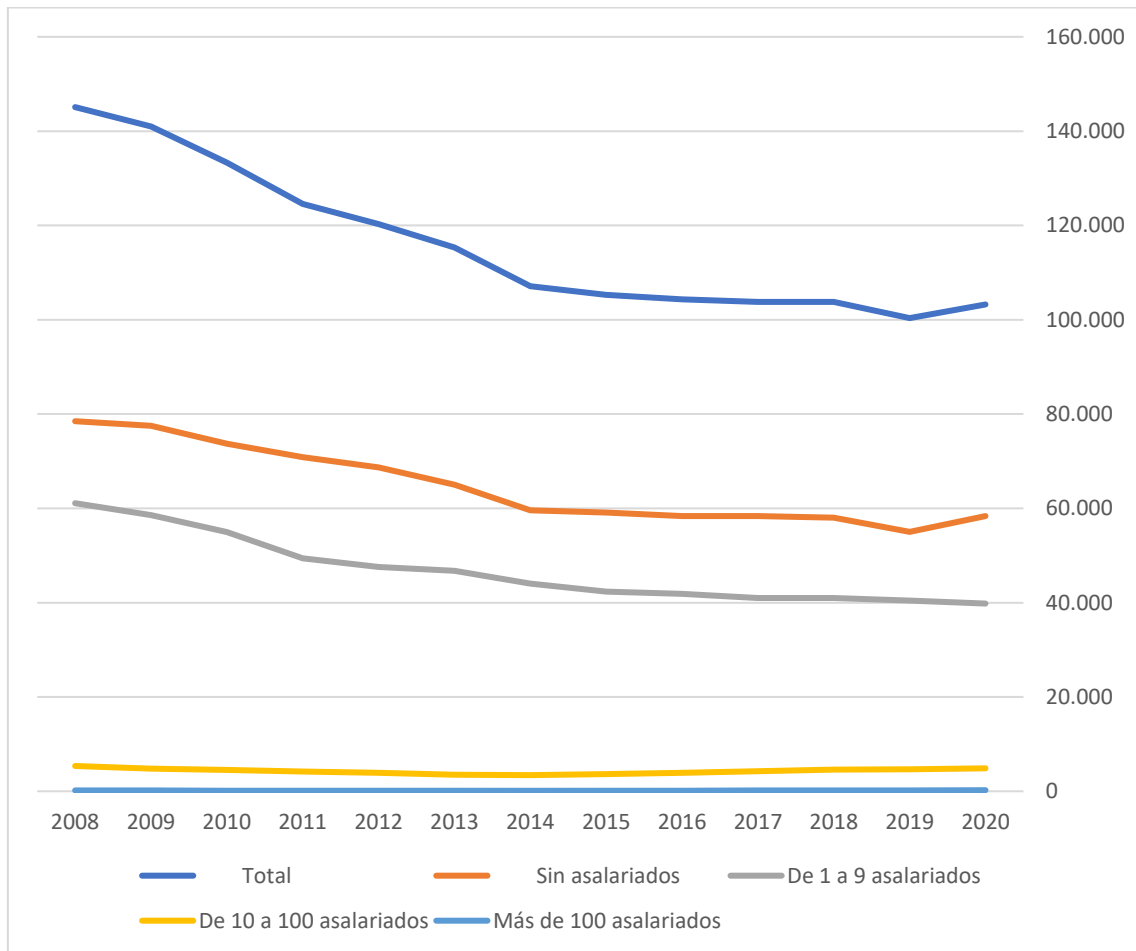
Gráfico 4: Número de empresas transporte de mercancías por tubería, ferrocarril, aéreo y marítimo



Fuente: elaboración propia a partir de los datos del INE

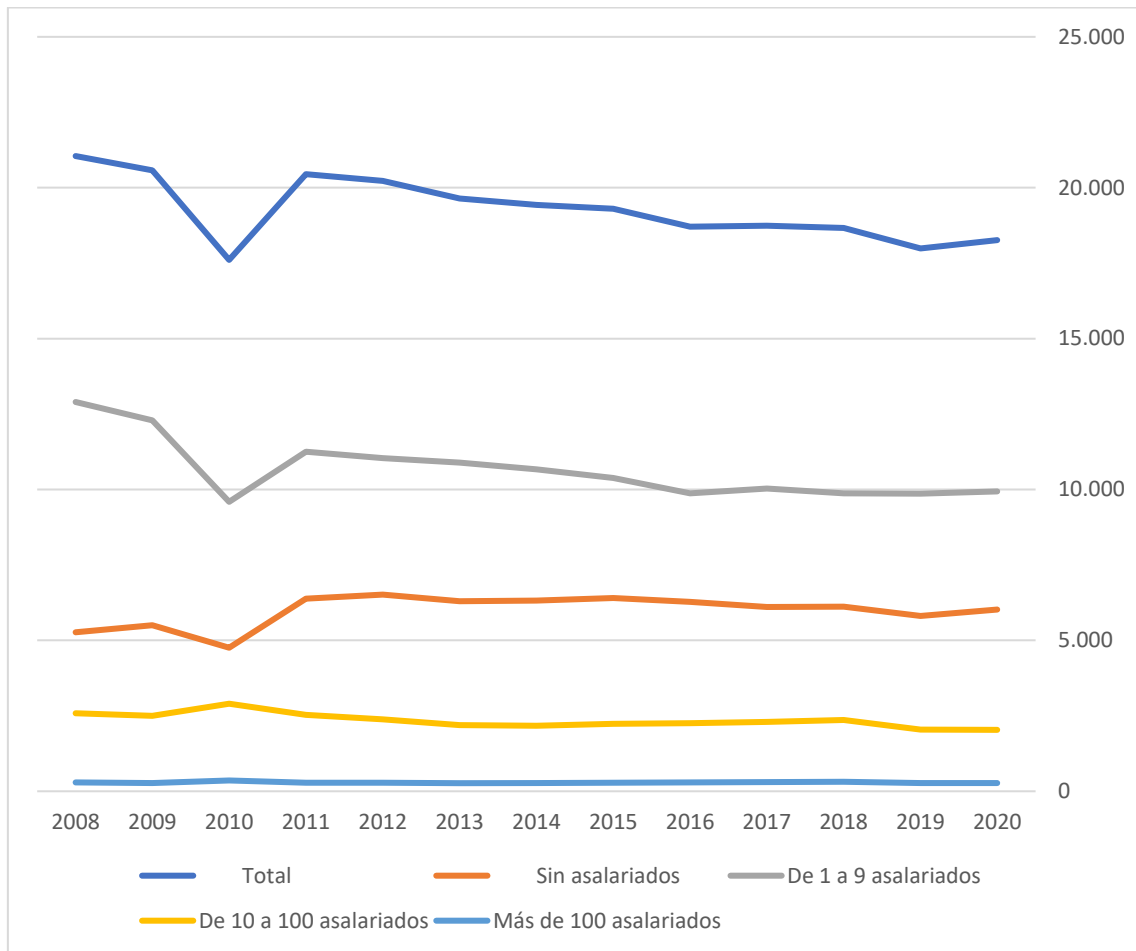


Gráfico 5: Número de empresas de transporte de mercancías por carretera



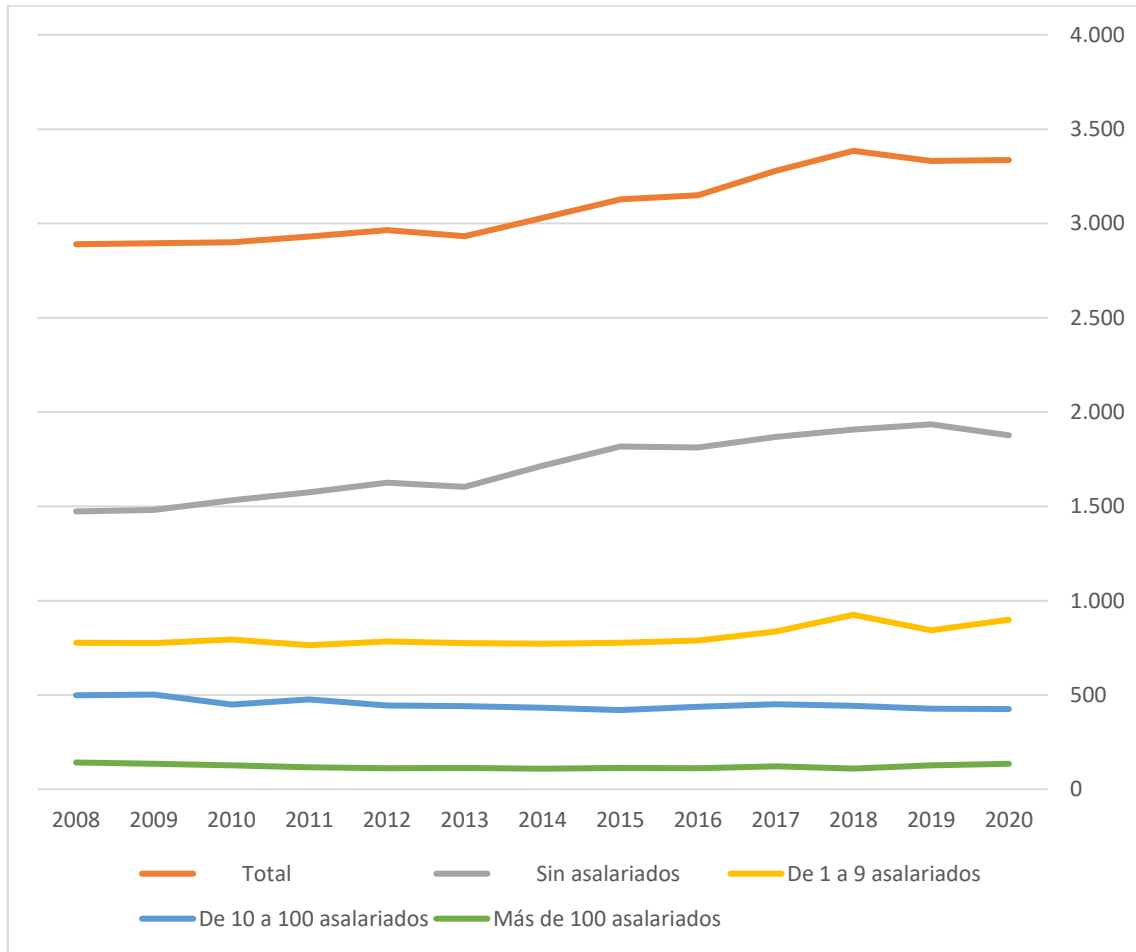
Fuente: elaboración propia a partir de los datos del INE

Gráfico 6: Número de empresas de almacenamiento y actividades anexas al transporte



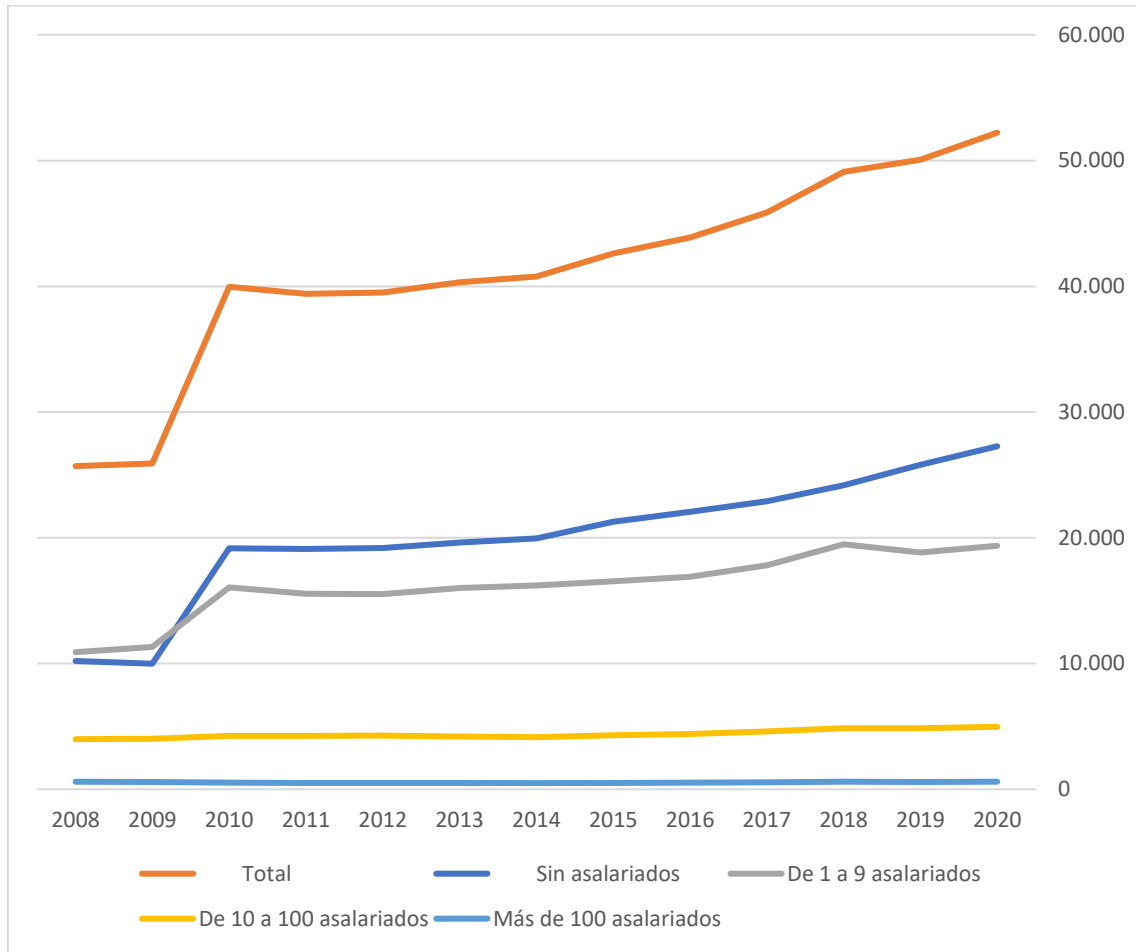
Fuente: elaboración propia a partir de los datos del INE

Gráfico 7: Número de empresas de actividades de seguridad e investigación



Fuente: elaboración propia a partir de los datos del INE

Gráfico 8: Número de empresas servicios a edificios y actividades de jardinería



Fuente: elaboración propia a partir de los datos del INE

Anexo 4. Ocupaciones y contrataciones por sector

Tabla 2. Estructura de ocupaciones (CNO) por sector (2001 y 2011)

	<b>Automoción 2001</b>	<b>Automoción 2011</b>	<b>Logística 2001</b>	<b>Logística 2011</b>	<b>Facility Management 2001</b>	<b>Facility Management 2011</b>	<b>Total 2001</b>	<b>Total 2011</b>
<b>0 - Ocupaciones militares</b>	0,00%	<b>0,19%</b>	0,00%	<b>0,20%</b>	-	<b>0,14%</b>	0,65%	<b>0,54%</b>
<b>1 - Directores y gerentes</b>	8,01%	<b>5,01%</b>	5,96%	<b>3,86%</b>	-	<b>2,10%</b>	8,06%	<b>3,87%</b>
<b>2 - Técnicos y profesionales científicos e intelectuales</b>	2,75%	<b>2,37%</b>	2,04%	<b>1,53%</b>	-	<b>1,60%</b>	12,18%	<b>13,36%</b>
<b>3 - Técnicos; profesionales de apoyo</b>	8,42%	<b>12,99%</b>	9,43%	<b>5,72%</b>	-	<b>4,29%</b>	10,83%	<b>11,07%</b>
<b>4 - Empleados contables, administrativos y otros empleados de oficina</b>	7,17%	<b>12,59%</b>	13,24	<b>14,21%</b>	-	<b>5,67%</b>	9,71%	<b>12,69%</b>
<b>5 - Trabajadores de los servicios de restauración,</b>	10,84%	<b>6,18%</b>	5,29%	<b>6,17%</b>	-	<b>15,94%</b>	14,87%	<b>20,97%</b>

personales, protección y vendedores									
<b>6 - Trabajadores cualificados en el sector agrícola, ganadero, forestal y pesquero</b>	0,13%	<b>0,00%</b>	0,10%	<b>0,22%</b>	-	<b>9,46%</b>	3,66%	<b>2,86%</b>	
<b>7 - Artesanos y trabajadores cualificados de las industrias manufactureras y la construcción (excepto operadores de instalaciones y maquinaria)</b>	39,48%	<b>39,23%</b>	4,07%	<b>4,01%</b>	-	<b>2,86%</b>	17,07%	<b>13,64%</b>	
<b>8 - Operadores de instalaciones y maquinaria, y montadores</b>	19,87%	<b>16,30%</b>	53,68%	<b>54,70%</b>	-	<b>2,05%</b>	10,74%	<b>7,12%</b>	
<b>9 - Ocupaciones elementales</b>	3,32%	<b>5,14%</b>	6,19%	<b>9,39%</b>	-	<b>55,88%</b>	12,23%	<b>13,86%</b>	

<b>Total</b>	100%	<b>100%</b>	100%	<b>100%</b>	-	<b>100%</b>	100%	<b>100%</b>
--------------	------	-------------	------	-------------	---	-------------	------	-------------

Fuente: elaboración propia a partir de los datos del censo 2001 y 2011

Tabla 3. Estructura de ocupaciones en logística transversal (CNO 3 dígitos)

	2001	2011	Variación
<b>262 - Especialistas en organización y administración</b>	38.354	94.490	56.136
<b>831 - Maquinistas de locomotoras y afines</b>	16.128	14.830	-1.298
<b>833 - Operadores de máquinas móviles</b>	103.394	96.250	-7.144
<b>834 - Marineros de puente, marineros de máquinas y afines</b>	5.218	2.980	-2.238
<b>841 - Conductores de automóviles, taxis y furgonetas</b>	237.987	200.645	-37.342
<b>843 - Conductores de camiones</b>	338.972	354.850	15.878

Fuente: elaboración propia a partir de los datos del censo 2001 y 2011

Tabla 4. Nuevas contrataciones por sector. Enero 2019, 2020 y 2021

	2019			2020			2021		
	Total	Indefinido	Temporal	Total	Indefinido	Temporal	Total	Indefinido	Temporal
Total Empresas	1.768.308	114.121	1.654.187	1.675.227	106.658	1.568.569	1.235.832	72.798	1.163.034
Automoción	61.741	9.182	52.559	59.648	7.875	51.773	25.616	1.393	24.223
Logística	95.500	6.885	88.615	91.906	6.534	85.372	91.458	3.594	87.864
Facility Management	69.838	3.016	66.822	64.122	2.832	61.290	55.397	2.124	53.273

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del SEPE

Tabla 5. Tipo de contratos de las nuevas contrataciones por sector. Enero 2019, 2020 y 2021

	2019			2020			2021		
	Total	Indefinido	Temporal	Total	Indefinido	Temporal	Total	Indefinido	Temporal
Total Empresas	100%	6,45%	93,55%	100%	6,37%	93,63%	100%	5,89%	94,11%
Automoción	100%	14,87%	85,13%	100%	13,20%	86,80%	100%	5,44%	94,56%
Logística	100%	7,21%	92,79%	100%	7,11%	92,89%	100%	3,93%	96,07%
Facility Management	100%	4,32%	95,68%	100%	4,42%	95,58%	100%	3,83%	96,17%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del SEPE



Anexo 5. Datos longitudinales encuesta TIC por sector. 2017-2019

Tabla 6. Uso de ordenador y conexión a internet por sector. 2020

	<b>Total empresas</b>	<b>Automoción</b>	<b>Logística</b>	<b>Facility Management</b>
% de empresas que disponen de ordenador	99,16%	99,32%	99,65%	98,72%
% personal que utiliza ordenadores con fines empresariales	64,72%	64,72%	73,84%	45,20%
% de empresas que disponen de conexión a internet	98,18%	98,42%	98,69%	96,95%
% personal que utiliza ordenadores conectados a internet con fines empresariales	57,05%	59,41%	57,30%	42,07%

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la Encuesta TIC

Tabla 7. Seguridad TIC por sector. 2020

	<b>Total empresas</b>	<b>Automoción</b>	<b>Logística</b>	<b>Facility Management</b>
% de empresas con alguna medida de seguridad TIC	96,34%	98,02%	96,52%	91,39%

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la Encuesta TIC

Tabla 8. Servicios web de las empresas por sector. 2020

	<b>Total empresas</b>	<b>Automoción</b>	<b>Logística</b>	<b>Facility Management</b>
--	-----------------------	-------------------	------------------	----------------------------

% de empresas con conexión a Internet y sitio/página web	78,10%	79,81%	68,78%	72,36%
Servicios web: Recepción de pedidos o reservas online <sup>1</sup>	19,28%	29,10%	22,40%	12,91%
Servicios web: Acceso a catálogos de productos o a listas de precios <sup>1</sup>	47,22%	63,24%	34,29%	36,49%
Servicios web: Seguimiento online de pedidos <sup>1</sup>	11,24%	19,53%	17,89%	9,84%

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la Encuesta TIC

Tabla 9. Uso de redes sociales por sector. 2020

	<b>Total empresas</b>	<b>Automoción</b>	<b>Logística</b>	<b>Facility Management</b>
% de empresas que utilizan Redes Sociales <sup>2</sup>	63,03%	67,70%	49,80%	57,61%

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la Encuesta TIC

Tabla 10. Uso de cloud computing por sector. 2020

	<b>Total empresas</b>	<b>Automoción</b>	<b>Logística</b>	<b>Facility Management</b>
% de empresas que compran algún servicio de cloud computing	28,22%	26,15%	21,52%	20,62%

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la Encuesta TIC

<sup>1</sup> Porcentaje sobre el total de empresas con página web.

<sup>2</sup> Porcentaje sobre el total de empresas con conexión a internet.

Tabla 11. Comercio electrónico por sector. 2020

	<b>Total empresas</b>	<b>Automoción</b>	<b>Logística</b>	<b>Facility Management</b>
% de empresas que han realizado ventas por comercio electrónico	25,46%	36,08%	25,30%	18,96%
% ventas mediante comercio electrónico sobre el total de ventas	19,34%	17,27%	22,55%	19,17%

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la Encuesta TIC

Tabla 12. Uso de facturas electrónicas (FE) por sector. 2020

	<b>Total empresas</b>				<b>Automoción</b>				<b>Logística</b>				<b>Facility Management</b>			
	Total	De 10 a 49	De 50 a 249	De 250 y más	Total	De 10 a 49	De 50 a 249	De 250 y más	Total	De 10 a 49	De 50 a 249	De 250 y más	Total	De 10 a 49	De 50 a 249	De 250 y más
% de empresas que enviaron FE (permiten su procesamiento informático automático)	35,14	31,97	47,19	65,40	33,3	30,62	47,07	59,51	30,4	26,82	46,65	59,25	36,43	31,03	46,86	68,77
% empresas que enviaron FE en un porcentaje igual o mayor del 50% del total de facturas	11,25	9,47	17,83	29,24	10,2	8,95	16,44	24,29	9,02	7,53	14,99	24,06	11,51	8,71	17,07	27,78

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la Encuesta TIC

Tabla 13. Análisis de grandes fuentes de datos (Big Data) por sector, 2020

	<b>Total empresas</b>				<b>Automoción</b>				<b>Logística</b>				<b>Facility Management</b>			
	Total	De 10 a 49	De 50 a 249	De 250 y más	Total	De 10 a 49	De 50 a 249	De 250 y más	Total	De 10 a 49	De 50 a 249	De 250 y más	Total	De 10 a 49	De 50 a 249	De 250 y más
% de empresas que analizaron BD	8,47	6,84	13,83	28,53	8,60	6,88	16,38	30,49	13,9	13,04	16,34	31,45	6,27	4,91	7,12	20,11
% empresas que analizaron BD con sus propios empleados	6,31	4,89	10,95	23,83	6,24	4,82	12,68	24,41	11,3	10,42	14,40	25,97	4,88	3,87	5,47	15,35

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la Encuesta TIC

Tabla 14. Uso de Internet de las cosas por sectores, 2020

	<b>Total empresas</b>				<b>Automoción</b>				<b>Logística</b>				<b>Facility Management</b>			
	Total	De 10 a 49	De 50 a 249	De 250 y más	Total	De 10 a 49	De 50 a 249	De 250 y más	Total	De 10 a 49	De 50 a 249	De 250 y más	Total	De 10 a 49	De 50 a 249	De 250 y más
% de empresas que utilizaron IoT	16,83	14,86	24,78	33,25	17,4	16,20	23,55	32,27	26,7	25,33	32,14	40,64	12,02	10,86	13,54	21,30

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la Encuesta TIC

Tabla 15. Uso de impresoras 3D por sector, 2020

	<b>Total empresas</b>				<b>Automoción</b>				<b>Logística</b>				<b>Facility Management</b>			
	Total	De 10 a 49	De 50 a 249	De 250 y más	Total	De 10 a 49	De 50 a 249	De 250 y más	Total	De 10 a 49	De 50 a 249	De 250 y más	Total	De 10 a 49	De 50 a 249	De 250 y más
% empresas con impresión 3D	4,96%	4,01%	8,83%	12,7%	4,3%	4,07%	6,3%	5,28%	2%	1,88%	2,78%	3,54%	3,8%	4,37%	2,65%	1,57%

% empresas que usaron impresoras 3D propias <sup>3</sup>	53,1%	46,0%	63,1%	82,4%	36,9%	36,3%	37,2%	52,6%	40,8%	45,1%	22,7%	48,1%	13,2%	11,6%	15,52%	56,5%
--	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	-------

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la Encuesta TIC

Tabla 16. Uso de robots por sector, 2020

	<b>Total empresas</b>				<b>Automoción</b>				<b>Logística</b>				<b>Facility Management</b>			
	Total	De 10 a 49	De 50 a 249	De 250 y más	Total	De 10 a 49	De 50 a 249	De 250 y más	Total	De 10 a 49	De 50 a 249	De 250 y más	Total	De 10 a 49	De 50 a 249	De 250 y más
% empresas que utiliza algún tipo de robot	8,89%	7,38%	14,3%	24,64%	6,29%	5,68%	8,44%	17,89%	4,22%	3,87%	5,55%	8,25%	6,17%	7,01%	3,18%	5,54%
% empresas que utilizan robots industriales <sup>4</sup>	77,23%	74,21%	84,1%	82,75%	68,1%	64,5%	83,4%	69,70%	30%	24,3%	44,28%	63,43%	33,8%	37,2%	10,81%	23,66%
% empresas que utilizan robots de servicio <sup>4</sup>	37,96%	41,07%	29,5%	36,18%	46,4%	48,1%	38,5%	46,85%	81,5%	82,7%	83,22%	56,11%	87,1%	87,2%	89,1%	81,78%
% empresas que utilizan robots de servicio para tareas de vigilancia, seguridad o inspección <sup>5</sup>	18,77%	18,82%	17,6%	21,02%	13%	11,7%	20,5%	11,81%	25,6%	25,4%	24,20%	38,13%	19%	21,1%	1,60%	19,37%

<sup>3</sup> Porcentaje sobre el total de empresas con impresión 3D.

<sup>4</sup> Porcentaje sobre las empresas sobre el total de empresas que utilizaron algún tipo de robot

<sup>5</sup> Porcentaje sobre el total de empresas que utilizaron algún tipo de robot de servicio

% empresas que utilizan robots de servicio para transporte de personas o bienes <sup>5</sup>	15,99 %	12,60%	22,6%	33,49 %	8,59 %	6,58 %	15%	19,84 %	7,37%	4,36%	16,10%	26,60 %	1,37%	1,62%	0,00%	0,00%
% empresas que utilizan robots de servicio para tareas de limpieza o eliminación de residuos <sup>5</sup>	44,22 %	45,32%	46,4%	27,90 %	27,1%	24,7 %	43,4%	17,50 %	20,8%	18,5%	30,43 %	18,36 %	78,3 %	80,4%	74,96%	50,68 %
% empresas que utilizan robots de servicio para sistemas de gestión de almacén <sup>5</sup>	38,92 %	35,47%	44,4%	59,71%	59,6 %	55,4 %	73,9%	81,85 %	42,8%	43,2%	44,0%	28,48 %	8,13%	7,52%	15,55%	3,23%

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la Encuesta TIC

Tabla 17. Especialistas TIC por sector. 2020

	Total empresas				Automoción				Logística				Facility Management			
	Total	De 10 a 49	De 50 a 249	De 250 y más	Total	De 10 a 49	De 50 a 249	De 250 y más	Total	De 10 a 49	De 50 a 249	De 250 y más	Total	De 10 a 49	De 50 a 249	De 250 y más
% de empresas que emplean especialistas en TIC	18,40 %	12,98%	39,5%	67,74 %	17,2%	12,8%	38,4 %	62,67 %	16,5%	12,4%	30,44 %	71,40 %	14,1%	10,9%	17,86%	41,75%
% de empresas con mujeres especialistas TIC <sup>6</sup>	32,01 %	25,11%	36,4%	57,38 %	23%	16,7%	28,2%	55,79 %	18,6%	7,86 %	26,99 %	59,54 %	24,5%	10,3%	41,30%	46,79 %

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la Encuesta TIC

<sup>6</sup> Porcentaje sobre el total de empresas que emplean especialistas en TIC.

Anexo 6. Competencias técnicas y profesionales requeridas relacionadas con la digitalización de las profesiones

Tabla 18. Competencias técnicas y profesionales en el sector de la automoción

**Automoción**

**Ingenieros mecánicos**

Mecatrónica.

Informatización de los procesos productivos.

Diseño de automatismos en productos de fabricación mecánica.

Programación de autómatas.

Ciberseguridad industrial.

Redes de comunicación; conectividad.

Software de diseño 3 D (Solidedge, Solidworks, CREO, CATIA) para fabricación de herramientas personalizadas y para la manufactura aditiva.

ERP, Visual Basic, Visual Analytics.

Gestión de sistemas orientados a la industria 4.0.

**Mecánicos y ajustadores de vehículos de motor**

Manejo de robots de soldadura para camiones.

Mecatrónica.

Sistemas eléctricos, electrónicos e informáticos de vehículos.

**Técnicos en mecánica**

Sistemas de almacenaje robotizado.

Análisis big data, IoT, cobots, bin picking.

Asistencia al usuario a través de tecnologías de la información.

Software de cálculo (patram, NX nastran).

Software de diseño, y de ensayos (NX, gibbs).

Programas informáticos (Solid Edge, Presto, Solidworks), de producción (CAM, ERP, MPS, MRP).

Programas informáticos de mantenimiento (GMAO).

Email marketing, webs, webinars y blogs corporativos para ganar fidelización de los clientes (branding y engagement).

Formación en mecatrónica.

Formación técnica en control y automatización de procesos.

Mantenimiento mecánico, eléctrico e industrial de nuevos equipos robotizados.

Programación PLC (programmable logic controller) de máquinas con control numérico en general.

Programación PLC, de máquinas con control numérico, en general.  
control de robots industriales.

**Chapistas y caldereros**

Sistemas automáticos de máquinas y útiles de corte, mecanizado y conformado de chapas, perfiles y tubería.  
Electrónica e informática del automóvil.

*Fuente: elaboración propia a partir de los datos del Observatorio de las Ocupaciones (2020)*

*Tabla 19. Competencias técnicas y profesionales en el sector de la logística*

**Logística**

**Empleados de logística y transporte de pasajeros y mercancías**

Transformación digital de la Empresa.

Dirección y firma electrónica así como de equipos informáticos para documentar a distancia los contratos y otras formalidades mercantiles

**Directores de empresas de abastecimiento, transporte, distribución y afines**

E-commerce.

Software de gestión empresarial.

**Empleados de control de abastecimientos e inventario**

Técnicas de picking y kitting.

Vehículos autoguiados (AGV).

SAP Logística.

Automatización y digitalización en almacenaje.

Sistema de gestión de almacén (SGA - Software de gestión de almacenes).

E-commerce.

**Peones del transporte de mercancías y descargadores**

Uso de tecnología avanzada de almacenamiento, automatización y digitalización de almacenaje.

**Operadores de carretillas elevadoras**

Técnicas Picking por voz

**Conductores de camiones**

Productos nuevos: cambio de tacógrafo digital (la formación sería cada dos años), uso de GPS, uso de internet.

Tramitación Electrónica/firma y certificados electrónicos: inicio tramitación electrónica del transporte para el 01/01/2017



*Fuente: elaboración propia a partir de los datos del Observatorio de las Ocupaciones (2020)*

Tabla 20. Competencias técnicas y profesionales en el sector del Facility Management

**Facility Management**

**Analistas de gestión y organización**

Certificación en Information Technology Infrastructure Library (ITIL).

Técnicas para la gestión de datos masivos.

Big Data.

Gestión de redes sociales.

**Agentes de compras**

Marketing digital.

Nuevas tecnologías en la gestión de stocks.

**Vigilantes de seguridad y similares habilitados para ir armados**

Informática y nuevas tecnologías acorde a los nuevos productos a los servicios de vigilancia como: drones, máquinas rayos x, detectores de metales, controles de acceso.

**Supervisores de mantenimiento y limpieza en oficinas, hoteles y otros establecimientos**

Manejo de ordenadores.

**Conserjes de edificios**

Domótica en edificios inteligentes. Automatización. Detectores de presencia, regulación zonal de temperatura y ascensores inteligentes.

**Mantenedores de edificios**

Domótica (aplicación nuevas tecnologías en la edificación).

**Recepcionistas (excepto de hoteles)**

Presentación de las empresas en las redes y atención de los clientes.

Dominio de las TIC e idiomas.

*Fuente: elaboración propia a partir de los datos del Observatorio de las Ocupaciones (2020)*

Anexo 7. Competencias informáticas transversales por sector.

Tabla 21. Competencias en ofimática y tecnologías de la información y comunicación en el sector de la automoción

	Procesador de texto	Hoja de cálculo	Base de datos	Presentaciones	Plataformas de variación de daños	Correo electrónico	ERP, Visual Basic, Visual Analytics	Software de diseño 3D (Solidedge, eCREO, CATIA)	Aplicaciones de diagnóstico	Internet/Redes sociales	CAD/CAM	CNC	CIM (Computer Integrated Manufacturing)
Ingenieros mecánicos	Avanzado	Avanzado	Avanzado	Avanzado		Avanzado	Avanzado	Avanzado					
Mecánicos y ajustadores de vehículos de motor	Básico	Básico	Básico	Básico		Básico			Avanzado	Avanzado			
Técnicos en mecánica	Avanzado	Avanzado	Avanzado	Básico		Básico				Básico	Básico	Básico	Básico
Chapistas y caldereros	Básico	Básico	Básico	Básico	Básico	Básico				Básico			

Fuente: elaboración propia a partir de los datos del Observatorio de las Ocupaciones (2020)

Tabla 22. Competencias en ofimática y tecnologías de la información y comunicación en el sector de la logística

	Procesador de texto	Hoja de cálculo	Base de datos	Correo electrónico	Presentaciones	Internet/Redes sociales	Aplicaciones de gestión	Robots inteligentes
Directores de empresas de abastecimiento, transporte, distribución y afines	Avanzado	Avanzado	Avanzado	Avanzado	Avanzado	Avanzado		
Empleados de logística y transporte de pasajeros y mercancías		Avanzado		Avanzado		Avanzado		
Operadores de carretillas elevadoras	Básico	Básico	Básico	Básico				
Peones del transporte de mercancías y descargadores	Básico	Básico	Básico	Básico				
Empleados de control de abastecimientos e inventario	Básico	Avanzado	Avanzado	Avanzado		Básico	Básico	Básico
Conductores de camiones		Básico		Básico		Básico		

Tabla 23. Competencias en ofimática y tecnologías de la información y comunicación en el sector del Facility Management

	Procesador de texto	Hoja de cálculo	Base de datos	Agendas digitales	Correo electrónico	Presentaciones	Internet/Redes sociales	Manejo de tablets, pda, móviles de última Generación	Aplicación de gestión de proyectos
Vigilantes de seguridad y similares habilitados para ir armados									
Supervisores de mantenimiento y limpieza en oficinas, hoteles y otros establecimientos	Básico	Básico	Básico		Básico		Básico	Básico	Básico
Conserjes de edificios					Básico		Básico		
Mantenedores de edificios									
Recepcionistas (excepto de hoteles)	Avanzado	Avanzado	Avanzado	Avanzado	Avanzado	Avanzado	Avanzado		
Analistas de gestión y organización		Avanzado	Avanzado		Avanzado	Avanzado	Avanzado		Avanzado
Agentes de compras			Avanzado		Avanzado		Avanzado		

Fuente: elaboración propia a partir de los datos del Observatorio de las Ocupaciones (2020)

Anexo 8. Oferta de la formación por sector

*Tabla 24. Oferta formativa según sector y nivel académico.*

**Automoción**

FP Básica

- Título Profesional Básico en Mantenimiento de Vehículos

CFGM

- Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros
- Técnico en Carrocería
- Técnico en Electromecánica de Maquinaria
- Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles

CFGS

- Técnico Superior en Automatización y Robótica Industrial
- Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica
- Técnico Superior en Automoción

FP Cursos de especialización

- Curso de Especialización en Mantenimiento de Vehículos Híbridos y Eléctricos
- Curso de Especialización en Mantenimiento y seguridad en sistemas de vehículos híbridos y eléctricos

Certificado de profesionalidad - Nivel 1

- Operaciones auxiliares de mantenimiento en electromecánica de vehículos
- Operaciones auxiliares de mantenimiento de carrocerías de vehículos

Certificado de profesionalidad - Nivel 2

- Fusión y colada
- Moldeo y machería
- Operaciones auxiliares de Fabricación Mecánica
- Tratamientos superficiales
- Tratamientos térmicos en fabricación mecánica
- Mantenimiento de sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje de vehículos automóviles
- Mantenimiento del motor y sus sistemas auxiliares
- Mantenimiento de elementos no estructurales de carrocerías de vehículos
- Mantenimiento de estructuras de carrocerías de vehículos
- Embellecimiento y decoración de superficies de vehículos

- Pintura de vehículos
- Mantenimiento de los sistemas eléctricos y electrónicos de vehículos

Certificado de profesionalidad - Nivel 3

- Diseño de útiles de procesado de chapa
- Planificación y control del área de carrocería
- Planificación y control del área de electromecánica

Universidad: grados

- Doble Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto + Ingeniería del Automóvil
- Grado en Ingeniería Mecánica
- Grado en Ingeniería de Automoción

Universidad: másteres

- Máster en Motorsport y e-Racing
- Máster en Ingeniería de Automoción
- Máster en Ingeniería de la Producción en la Industria del Automóvil

Otros estudios universitarios

- Postgrado de Asesor de Servicio en Automoción

- Posgrado Vehículos Eléctricos y otras Tecnologías de Propulsión

Formación continua

- Carrocería de vehículos
- Colocación y montaje
- Electromecánica de vehículos

**Logística**

FP Básica

- Título profesional básico en servicios comerciales

CFGM

- Técnico en actividades comerciales
- Técnico en Conducción de Vehículos de Transporte por Carretera

CFGS

- Técnico superior en comercio internacional
- Técnico superior en transporte y logística

Certificados de profesionalidad - Nivel 1

- Actividades auxiliares de almacén



- Actividades auxiliares de comercio

Certificado de profesionalidad - Nivel 2

- Conducción de vehículos pesados de transportes de mercaderías por carretera
- Conducción profesional de vehículos turismos y furgonetas

Certificados de profesionalidad - Nivel 3

- Organización y gestión de almacenes
- Organización del transporte y la distribución
- Tráfico de mercaderías por carreteras
- Gestión administrativa y financiera del comercio internacional
- Gestión y control del aprovisionamiento
- Gestión comercial y financiera del transporte por carretera

Universidad: Grados

- Grado en logística empresarial
- Grado en ingeniero en organización industrial
- Grado en gestión empresarial (Supply chain y logística)
- Grado en administración y dirección de empresas
- Grado en logística y negocios marítimos

- Grado en ADE y logística y transporte
- Grado Ciencias del transporte y la logística
- Grado en comercio internacional
- Grado en comercio
- Grado en gestión de empresas en comercio i distribución
- Doble Grado en ADE y marketing
- Grado en estadística y empresa
- Grado en marketing y dirección comercial
- Grado en náutica y transporte marítimo
- Grado en marketing y investigación de mercados
- Doble Grado en dirección de empresas + economía y gestión (international business)
- Grado en international business economics

Universidad: másteres

- Máster en logística y transporte
- Máster en logística + experta SAP en logística y materiales
- Máster en dirección logística y de la cadena de suministros
- Máster en logística y dirección de operaciones
- Máster en logística y dirección de almacén
- Máster en logística y comercio internacional

- Máster en gestión y dirección logística
- Máster en logística integral y compras
- Doble máster en mantenimiento y organización industrial
- Máster universitario en sistemas inteligente de transporte
- Máster en gestión de stock y control de almacén
- Máster en dirección de operaciones y SCM
- Máster en dirección y gestión estratégica de compras
- Máster en e-commerce y marketing digital
- Máster en organización de la producción y gestión industrial
- Máster profesional en big data y transformación digital de la empresa
- Máster en dirección Comercial y Habilidades Directivas
- Máster en aprovisionamiento. Jefe de compras
- Doble máster en automatización y organización industrial
- Máster en negocio y derecho marítimo
- Máster universitario en dirección de negocios internacionales
- Máster en logística y retail management
- Máster en logística, transporte y distribución internacional
- Máster universitario en gestión portuaria y logística
- Máster universitario en métodos y técnicas para la optimización y mejora de la cadena de suministro
- Máster en transporte y logística Internacional

Universidad: doctorado

- Doctorado Profesional Online en Negocios Internacionales especialización en transporte y logística global
- PhD in Logistics and Supply Chain Management

Otros estudios universitarios

- Posgrado en gestión logística
- Diploma especialización universitaria en logística
- Experto universitario en logística y tecnologías aplicadas a la cadena de suministro
- Experto universitario en aprovisionamiento, almacenaje y logística 4.0
- Diploma de especialización universitaria en dirección de operaciones
- Posgrado en e-logistics y SCM
- Diploma profesional en Lean SCM
- Experto universitario en gestión estratégica de compras
- Experto universitario en producción
- Posgrado en e-commerce Omnichannel
- Diploma de Especialización Universitaria en gestión de la Producción

Formación continua

- Conducción de vehículos por carretera
- Logística comercial y gestión del transporte
- Transporte por carretera

### **Facility Management**

#### FP Básica

- Título Profesional Básico en Instalaciones Electrotécnicas y Mecánica
- Título Profesional Básico en Fabricación y Montaje
- Título Profesional Básico en Mantenimiento de Viviendas
- Título Profesional Básico en Reforma y Mantenimiento de Edificios

#### CFGM

- Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas
- Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones
- Técnico en Redes y Estaciones de Tratamiento de Aguas
- Técnico en Instalaciones de Producción de Calor
- Técnico en Construcción
- Técnico en Obras de Interior, Decoración y Rehabilitación

#### CFGS

- Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico
- Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados
- Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos
- Técnico Superior en Gestión del Agua
- Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos de Instalaciones Térmicas y de Fluidos
- Técnico Superior en Mantenimiento de Instalaciones Térmicas y de Fluidos
- Técnico Superior en Organización y Control de Obras de Construcción
- Técnico Superior en Proyectos de Edificación

FP Cursos de especialización

- Curso de Especialización en Implementación de redes 5G

Certificado de profesionalidad - Nivel 1

- Operaciones de hormigón
- Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción
- Operaciones auxiliares de acabados rígidos y urbanización
- Operaciones básicas de revestimientos ligeros y técnicos en construcción
- Operaciones de fontanería y calefacción –climatización doméstica
- Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios

Certificado de profesionalidad - Nivel 2

- Pintura decorativa en construcción
- Revestimientos con pastas y morteros en construcción
- Revestimientos con piezas rígidas por adherencia en construcción
- Instalación de placas de yeso laminado y falsos techos
- Cubiertas inclinadas
- Pavimentos y albañilería de urbanización
- Pintura industrial en construcción
- Armaduras pasivas para hormigón
- Encofrados
- Impermeabilización mediante membranas formadas con láminas
- Instalación de sistemas técnicos de pavimentos, empanelados y mamparas
- Montaje y mantenimiento de instalaciones frigoríficas
- Montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción
- Montaje y mantenimiento de instalaciones caloríficas
- Instalación y Mantenimiento de ascensores y otros equipos fijos de elevación y transporte
- Instalación y mantenimiento de sistemas de aislamiento térmico, acústico y protección pasiva contra el fuego

- Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios

Certificado de profesionalidad - Nivel 3

- Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de redes y sistemas de distribución de fluidos
- Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de instalaciones frigoríficas
- Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de instalaciones de climatización y ventilación-extracción
- Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión de instalaciones caloríficas
- Gestión y supervisión del montaje y el mantenimiento de sistemas de aislamiento térmico, acústico y contra el fuego
- Desarrollo de proyectos de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales
- Desarrollo de proyectos de infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios
- Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios



- Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios
- Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de sistemas domóticos e inmóticos
- Desarrollo de proyectos de sistemas domóticos e inmóticos

Universidad: másters

- Máster Universitario en Dirección Patrimonial Gestión Integrada de Servicios, Instalaciones y Estructuras. Facility Management
- Master en Facility Management
- Máster Universitario en Gestión en Edificación
- Máster Universitario en Arquitectura de Interiores. Espacios Comerciales, Públicos y Privados

Otros estudios universitarios

- Posgrado Facility Management

Formación continua

- Agua
- Albañilería y acabados
- Hormigón

- Instalaciones de telecomunicación
- Instalaciones eléctricas

Anexo g. Datos de matriculación e inserción laboral de los estudiantes por sector y nivel académico

**1.1. AUTOMOCIÓN**

1.1.1. FP BÁSICA

1.1.1.1. Matriculación

Tabla 25. Tabla sobre la evolución de la matriculación del alumnado de FP Básica según estudios y tipología de centro

Estudios	Centros Públicos		Centros Privados		Total
		% Centros Públicos		% Centros Privados	
	<i>Título Profesional Básico en Mantenimiento de Vehículos</i>				
2019-2020	5.431	77,2%	1.603	22,8%	7.034
2018-2019	5.449	77,8%	1.553	22,2%	7.002
2017-2018	5.489	78,8%	1.477	21,2%	6.966
2016-2017	5.451	79%	1.449	21%	6.900
2015-2016	4.893	79,4%	1.271	20,6%	6.164

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional, EDUCAbase

Tabla 26. Tabla sobre la evolución de la matriculación del alumnado de FP Básica según estudios y tipología de centro. Porcentajes sobre el total de matriculados (centro público o privado)

Estudios	Centros Públicos				Centros Privados				Total			
	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres
	<i>Título Profesional Básico en Mantenimiento de Vehículos</i>											
2019-2020	5.270	77,2%	161	77,8%	1.557	22,8%	46	22,2%	6.827	97,1%	207	2,9%
2018-2019	5.305	77,6%	144	84,7%	1.527	22,4%	26	15,3%	6.832	97,6%	170	2,4%
2017-2018	5.375	78,7%	114	81,4%	1.451	21,3%	26	18,6%	6.826	98%	140	2%
2016-2017	5.344	79%	107	81,1%	1.424	21%	25	18,9%	6.768	98,1%	132	1,9%
2015-2016	4.804	79,2%	89	88,1%	1.259	20,8%	12	11,9%	6.063	98,4%	101	1,6%

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional, EDUCAbase

1.1.2. CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO

1.1.2.1. Matriculación

Tabla 27. Tabla sobre la evolución de la matriculación del alumnado de CFGM según estudios y tipología de centro

	Estudios	Centros Públicos	% Centros Públicos	Centros Privados	% Centros Privados	Total
						<i>Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros<sup>7</sup></i>
2019-2020	96	100%	-	-	96	
2018-2019	77	100%	-	-	77	
2017-2018	54	100%	-	-	54	
2016-2017	52	100%	-	-	52	
2015-2016	41	100%	-	-	41	
						<i>Técnico en Carrocería</i>
2019-2020	5.070	83,7%	989	16,3%	6.059	
2018-2019	5.065	84,2%	948	15,8%	6.013	
2017-2018	5.212	84,1%	986	15,9%	6.198	
2016-2017	5646	84,1%	1.064	15,9%	6.710	
2015-2016	6.124	84,7%	1.102	15,3%	7.226	
						<i>Técnico en Electromecánica de Maquinaria<sup>8</sup></i>
2019-2020	574	100%	-	-	574	
2018-2019	550	100%	-	-	550	
2017-2018	575	100%	-	-	575	
2016-2017	488	100%	-	-	488	
2015-2016	365	100%	-	-	365	
						<i>Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles<sup>9</sup></i>
2019-2020	15.017	76,3%	4.670	23,7%	19.687	
2018-2019	14.780	76%	4.672	24%	19.452	
2017-2018	15.190	76%	4.799	24%	19.989	

<sup>7</sup> Estos datos también incluyen la tasa de empleo y paro de los estudios de “Técnico en soldadura y calderería” y de “Técnico en Joyería”.

<sup>8</sup> Estos datos agrupan tanto los estudios de “Técnico en electromecánica de vehículos automóviles” y de “Técnico en electromecánica de maquinaria”, e incluyen los datos sobre los estudios de “Mantenimiento de material rodante ferroviario”.

<sup>9</sup> Idem que anterior.

2016-2017	15.412	76,8%	4.658	23,2%	20.070
2015-2016	16.069	77,3%	4.707	22,7%	20.776

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional, EDUCAbase

Tabla 28. Tabla sobre la evolución de la matriculación del alumnado de CFGM según estudios y tipología de centro. Porcentajes sobre el total de matriculados (centro público o privado)

Estudios	Centros Públicos				Centros Privados				Total			
	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres
	<i>Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros</i>											
2019-2020	82	100%	14	100%	-	-	-	-	82	85,4%	14	14,6%
2018-2019	65	100%	12	100%	-	-	-	-	65	84,4%	12	15,6%
2017-2018	47	100%	7	100%	-	-	-	-	47	87%	7	13%
2016-2017	43	100%	9	100%	-	-	-	-	43	82,7%	9	17,3%
2015-2016	33	100%	8	100%	-	-	-	-	33	80,5%	8	19,5%
	<i>Técnico en Carrocería</i>											
2019-2020	4.856	83,4%	214	91,1%	968	16,6%	21	8,9%	5.824	96,1%	235	3,9%
2018-2019	4.913	84,2%	152	85,9%	923	15,8%	25	14,1%	5.836	97,1%	177	2,9%
2017-2018	5.068	83,9%	144	89,4%	969	16,1%	17	10,6%	6.037	97,4%	161	2,6%
2016-2017	5.532	84,2%	114	82,6%	1.040	15,8%	24	17,4%	6.572	97,9%	138	2,1%
2015-2016	5.998	84,8%	103	81,7%	1.078	15,2%	23	18,3%	7.076	98,3%	126	1,7%
	<i>Técnico en Electromecánica de Maquinaria</i>											
2019-2020	564	100%	10	100%	-	-	-	-	564	98,3%	10	1,7%
2018-2019	538	100%	12	100%	-	-	-	-	538	97,8%	12	2,2%
2017-2018	562	100%	13	100%	-	-	-	-	562	97,7%	13	2,3%
2016-2017	476	100%	12	100%	-	-	-	-	476	97,5%	12	2,5%
2015-2016	348	100%	9	100%	-	-	-	-	348	97,5%	9	2,5%
	<i>Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles</i>											
2019-2020	14.494	76,1%	523	81,3%	4.550	23,9%	120	18,7%	19.044	96,7%	643	3,3%
2018-2019	14.322	75,9%	458	79,7%	4.555	24,1%	117	20,3%	18.877	97%	575	3%
2017-2018	14.749	76%	441	77,2%	4.669	24%	130	22,8%	19.418	97,1%	571	2,9%

2016-2017	15.012	76,7%	400	78,4%	4.548	23,3%	110	21,6%	19.560	97,5%	510	2,5%
2015-2016	15.536	77,1%	350	79,4%	4.615	22,9%	91	20,6%	20.151	97,9%	441	2,1%

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional, EDUCAbase

1.1.2.2. Inserción laboral

Tabla 29. Tabla del alumnado graduado de CFGM según sexo y situación laboral

Estudios	Total		Hombres		Mujeres		Total		Total	
	Total empleados	% Total empleados	Total parados	% Total parados	Total hombres	Total empleadas	% Total empleadas	Total paradas	% Total paradas	Total mujeres
Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros	1.166	82,9%	145	10,3%	1.407	29	67,4%	2	4,7%	43
Técnico en Carrocería	1.737	87,9%	129	6,5%	1.975	20	76,9%	6	23,1%	26
Técnico en Electromecánica de Maquinaria	4.342	82,3%	511	9,7%	5.277	75	84,3%	14	15,7%	89
Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles	4.342	82,3%	511	9,7%	5.277	75	84,3%	14	15,7%	89

Fuente: Elaboración propia partir de INE, datos del 2019 de la promoción 2013-14

Tabla 30. Tabla del alumnado graduado de CFGM según sexo y situación laboral. Porcentajes sobre el total de graduados (empleados/as y parados/as), sin contar a las personas en inactividad

Alumnado según estudios (CFGM)	Tasa de empleo				Tasa de paro					
	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Total	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Total
Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros	1.166	97,5%	29	2,4%	1.196	145	98,6%	2	1,3%	147
Técnico en Carrocería	1.737	98,9%	20	1,1%	1.757	129	96,3%	6	4,5%	134
Técnico en Electromecánica de Maquinaria	4.342	98,3%	75	1,7%	4.417	511	97,1%	14	2,7%	526

Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles	4.342	98,3%	75	1,7%	4.417	511	97,1%	14	2,7%	526
---	-------	-------	----	------	-------	-----	-------	----	------	-----

Fuente: Elaboración propia partir de INE, datos del 2019 de la promoción 2013-14

### 1.1.3. CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR

#### 1.1.3.1. Matriculación

Tabla 31. Tabla sobre la evolución de la matriculación del alumnado de CFGS según estudios y tipología de centro

	Estudios	Centros Públicos	% Centros Públicos	Centros Privados	% Centros Privados	Total
<i>Técnico superior en automatización y robótica industrial</i>						
2019-2020	5.762		72,3%	2.209	27,7%	7.971
2018-2019	5.368		72,6%	2.031	27,4%	7.399
2017-2018	4.916		71,3%	1.983	28,7%	6.899
2016-2017	4.612		70%	1.980	30%	6.592
2015-2016	4.291		70,1%	1.827	29,9%	6.118
<i>Técnico superior en programación de la producción en fabricación mecánica</i>						
2019-2020	4.081		70,5%	1.708	29,5%	5.789
2018-2019	3.928		69,8%	1.700	30,2%	5.628
2017-2018	3.882		69,2%	1.725	30,8%	5.607
2016-2017	2.923		66,2%	1.494	33,8%	4.417
2015-2016	2.677		67,2%	1.307	32,8%	3.984
<i>Técnico Superior en automoción<sup>10</sup></i>						
2019-2020	8.000		77,1%	2.377	22,9%	10.377
2018-2019	7.662		76,7%	2.324	23,3%	9.986
2017-2018	7.397		76%	2.334	24%	9.731
2016-2017	7.200		76,9%	2.159	23,1%	9.359
2015-2016	7.130		79,8%	1.800	20,2%	8.930

<sup>10</sup> Se han utilizado los datos del ciclo de "Transporte y mantenimiento de vehículos" (nº 12) del INE. Debido a la falta de especificidad sobre los estudios de "Técnico Superior en automoción", es necesario aclarar que son datos absolutos del ciclo, no concretos de dichos estudios.

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional, EDUCAbase

Tabla 32. Tabla sobre la evolución de la matriculación del alumnado de CFGS según estudios y tipología de centro. Porcentajes sobre el total de matriculados (centro público o privado)

	Estudios Centros Públicos				Centros Privados				Total			
	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres
	<i>Técnico superior en automatización y robótica industrial</i>											
2019-2020	5.426	72,5%	336	69,1%	2.059	27,5%	150	30,9%	7.485	93,9%	486	6,1%
2018-2019	5.071	72,6%	297	71,7%	1.914	27,4%	117	28,3%	6.985	94,4%	414	5,6%
2017-2018	4.694	71,3%	222	71,2%	1.893	28,7%	90	28,8%	6.587	95,5%	312	4,5%
2016-2017	4.397	69,8%	215	72,4%	1.898	30,2%	82	27,6%	6.295	95,5%	297	4,5%
2015-2016	4.093	70%	198	74,4%	1.759	30%	68	25,6%	5.852	95,7%	266	4,3%
	<i>Técnico superior en programación de la producción en fabricación mecánica</i>											
2019-2020	3.729	70,4%	352	71,4%	1.567	29,6%	141	28,6%	5.296	91,5%	493	8,5%
2018-2019	3.623	69,3%	305	76,4%	1.606	30,7%	94	23,6%	5.229	92,9%	399	7,1%
2017-2018	3.607	68,7%	275	76,4%	1.640	31,3%	85	23,6%	5.247	93,6%	360	6,4%
2016-2017	2.749	66,1%	174	67,7%	1.411	33,9%	83	32,3%	4.160	94,2%	257	5,8%
2015-2016	2.487	66,8%	190	71,4%	1.234	33,2%	73	27,6%	3.721	93,4%	263	6,6%
	<i>Técnico Superior en automoción</i>											
2019-2020	7.728	77,1%	272	76,2%	2.292	22,9%	85	23,8%	10.020	96,6%	357	3,4%
2018-2019	7.424	76,6%	238	80,1%	2.265	23,4%	59	19,9%	9.689	97%	297	3%
2017-2018	7.197	76%	200	77,8%	2.277	24%	57	22,2%	9.474	97,4%	257	2,6%
2016-2017	7.024	76,9%	176	80%	2.115	23,1%	44	20%	9.139	97,6%	220	2,4%
2015-2016	6.138	77,7%	182	83,9%	1.765	22,3%	35	16,1%	7.903	97,3%	217	2,7%

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional, EDUCAbase

### 1.1.3.2. Inserción laboral



Tabla 33. Tabla del alumnado graduado de CFGS según sexo y situación laboral.

Estudios	Total		Hombres		Mujeres		Total		Total	
	Total empleados	% Total empleados	Total parados	% Total parados	Total hombres	Total empleadas	% Total empleadas	Total paradas	% Total paradas	Total mujeres
Técnico superior en automatización y robótica industrial	1.559	91,5%	79	4,6%	1.703	48	90,6%	1	1,9%	53
Técnico superior en programación de la producción en fabricación mecánica	1.021	88,6%	86	7,5%	1.152	50	96,2%	-	-	52
Técnico Superior en automoción	2.883	87,1%	241	7,3%	3.309	69	90,8%	6	7,9%	76

Fuente: Elaboración propia partir de INE, datos del 2019 de la promoción 2013-14.

Tabla 34. Tabla del alumnado graduado de CFGS según sexo y situación laboral. Porcentajes sobre el total de graduados (empleados/as y parados/as), sin contar a las personas en inactividad.

Alumnado según estudios (CFGs)	Tasa de empleo			Tasa de paro			Total			
	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Total	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Total
Técnico superior en automatización y robótica industrial	1.559	97,1%	48	2,9%	1.606	79	98,7%	1	1,3%	80
Técnico superior en programación de la producción en fabricación mecánica	1.021	95,3%	50	4,7%	1.071	86	100%	-	-	86
Técnico Superior en automoción	2.883	97,7%	69	2,3%	2.952	241	97,6%	6	2,4%	247

Fuente: Elaboración propia partir de INE, datos del 2019 de la promoción 2013-14.

Tabla 35. Tasa de finalización de estudios. CFGS Técnico Superior Automoción

	Cantidad de alumnado	Total	% sobre el total
Alumnado matriculado (nuevo ingreso) CFGS Automoción curso 2018-19		4687	
Alumnado que terminó CFGS Automoción curso 2019-20		2881	61%

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional, EDUCAbase

Tabla 36. Nivel de cualificación del empleo. CFGS Transporte y mantenimiento de vehículos

Nivel de cualificación	Total	% sobre el total
Formación superior	7	6%
CFGs	70	56%
CFGM/bac	23	19%
FPB o ESO	19	15%
NS/NC	5	4%
	124	100%

Fuente: elaboración propia a partir de ETEFIL, 2019

Tabla 37. Ocupaciones más contratadas de graduados en CFGS Técnico Superior Automoción

Ocupación	Total	% sobre el total
Técnicos en mecánica	850	7%
Camareros asalariados	342	3%
Mecánicos y ajustadores de vehículos de motor	1073	9%
Oficiales, operarios y artesanos de otros oficios	258	2%
Conductores asalariados de automóviles, taxis y furgonetas	252	2%
Conductores de autobuses y tranvías	236	2%

Conductores asalariados de camiones	347	3%
Peones agrícolas	487	4%
Peones de las industrias manufactureras	1551	13%
Peones del transporte de mercancías y descargadores	375	3%
Otros	12057	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del SEPE

Tabla 38. Factores para conseguir trabajo. CFGS Transporte y mantenimiento de vehículos

	Nada	Poco	Algo	Bastante	Mucho	NS/NC	Total	Nada	Poco	Algo	Bastante	Mucho	NS/NC	Total
Los conocimientos teóricos	14	11	14	42	31	4	116	12%	9%	12%	36%	27%	3%	100%
Las habilidades prácticas	8	10	13	33	48	4	116	7%	9%	11%	28%	41%	3%	100%
Conocer idiomas	41	34	14	13	10	4	116	35%	29%	12%	11%	9%	3%	100%
La formación o el dominio de la informática y de las tecnologías de la información y la comunicación	15	25	26	29	17	4	116	13%	22%	22%	25%	15%	3%	100%
Las competencias personales y sociales: personalidad, habilidades sociales, comunicación, capacidad de trabajar en grupo	4	9	11	38	50	4	116	3%	8%	9%	33%	43%	3%	100%
La capacidad de gestión, planificación y emprendimiento	7	18	16	33	37	5	116	6%	16%	14%	28%	32%	4%	100%

Fuente: elaboración propia a partir de ETEFIL, 2019

1.1.4. GRADO UNIVERSITARIO

1.1.4.1. Matriculación

Tabla 39. Tabla sobre la evolución de la matriculación del alumnado universitario según estudios y tipología de centro

Estudios	Centros Públicos	% Centros Públicos	Centros Privados	% Centros Privados	Total
<i>Ingeniería en diseño industrial y desarrollo del producto</i>					
2019-2020	6.194	86,4%	976	13,6%	7.170
2018-2019	6.173	86,7%	950	13,3%	7.123
2017-2018	6.194	88,8%	783	11,2%	6.977
2016-2017	6.161	89,8%	698	10,2%	6.859
2015-2016	5.958	90,3%	638	9,6%	6.596
<i>Ingeniería mecánica</i>					
2019-2020	20.369	93,1%	1.501	6,9%	21.870
2018-2019	21.317	93%	1.603	7%	22.920
2017-2018	22.061	92,5%	1.784	7,5%	23.845
2016-2017	22.683	91,8%	2.028	8,2%	24.711
2015-2016	23.363	91,2%	2.248	8,8%	25.611
<i>Ingeniería del automóvil</i>					
2019-2020	274	54,6%	228	45,4%	502
2018-2019	193	51,2%	184	48,8%	377
2017-2018	106	46,1%	124	53,9%	230
2016-2017	-	-	81	100%	81
2015-2016	-	-	74	100%	74

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional, EDUCAbase

Tabla 40. Tabla sobre la evolución de la matriculación del alumnado universitario según estudios y tipología de centro. Porcentajes sobre el total de matriculados (centro público o privado)

Estudios	Centros Públicos				Centros Privados				Total			
	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres
<i>Ingeniería en diseño industrial y desarrollo del producto</i>												
2019-2020	3.226	85,8%	2.968	87%	534	14,2%	442	13%	3.760	52,4%	3.410	47,6%

2018-2019	3.234	85,5%	2.939	88%	548	14,5%	402	12%	3.782	53,1%	3.341	46,9%
2017-2018	3.269	88,4%	2.925	89,2%	428	11,6%	355	10,8%	3.697	53%	3.280	47%
2016-2017	3.249	90%	2.912	89,7%	362	10%	336	10,3%	3.611	52,6%	3.248	47,4%
2015-2016	3.180	90,4%	2.778	90,2%	336	9,6%	302	9,8%	3.516	53,3%	3.080	46,7%
<i>Ingeniería mecánica</i>												
2019-2020	17.653	93,3%	2.716	92%	1.264	6,7%	237	8%	18.917	86,5%	2.953	13,5%
2018-2019	18.545	93,1%	2.772	92,2%	1.367	6,9%	236	7,8%	19.912	86,9%	3.008	13,1%
2017-2018	19.201	92,8%	2.860	90,6%	1.486	7,2%	298	9,4%	20.687	86,8%	3.158	13,2%
2016-2017	19.808	92,2%	2.875	89,1%	1.676	7,8%	352	10,9%	21.484	86,9%	3.227	13,1%
2015-2016	20.434	91,7%	2.929	87,9%	1.845	8,3%	403	12,1%	22.279	87%	3.332	13%
<i>Ingeniería del automóvil</i>												
2019-2020	260	54,4%	14	58,3%	218	45,6%	10	41,7%	478	95,2%	24	4,8%
2018-2019	181	50,8%	12	57,1%	175	49,2%	9	42,9%	356	94,4%	21	5,6%
2017-2018	100	46,3%	6	42,9%	116	53,7%	8	57,1%	216	93,9%	14	6,1%
2016-2017	-	-	-	-	75	100%	6	100%	75	92,6%	6	7,4%
2015-2016	-	-	-	-	68	100%	6	100%	68	91,9%	6	8,1%

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional, EDUCAbase

#### 1.1.4.2. Inserción laboral

Tabla 41. Tabla del alumnado graduado universitario según sexo y situación laboral. Porcentajes sobre el total de graduados (empleados/as y parados/as), sin contar a las personas en inactividad

Estudios	Total		Hombres		Mujeres		Total		Total	
	Total	% Total	Total	% Total	Total	% Total	Total	% Total	Total	% Total
<i>Ingeniería en diseño industrial y desarrollo del producto</i>	384	85,7%	42	9,4%	448	432	86,7%	33	6,6%	498
<i>Ingeniería mecánica</i>	3.050	92,7%	197	6%	3.289	521	91,1%	14	2,4%	572
<i>Ingeniería del automóvil</i>	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD

Fuente: Elaboración propia a partir de INE, datos del 2019 de la promoción 2013-14

Tabla 42. Tabla del alumnado graduado universitario según situación laboral. Porcentajes sobre el grupo al que pertenezca (empleados/as o parados/as)

Estudios	Tasa de empleo				Total	Tasa de paro				Total
	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres		Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	
Ingeniería en diseño industrial y desarrollo del producto	384	47,1%	432	52,9%	816	42	56%	33	44%	75
Ingeniería mecánica	3.050	85,4%	521	14,6%	3.571	197	93,4%	14	6,6%	211
Ingeniería del automóvil	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD

Fuente: Elaboración propia partir de INE, datos del 2019 de la promoción 2013-14

### 1.1.5. MÁSTER

#### 1.1.5.1. Matriculación

Tabla 43. Tabla sobre la evolución de la matriculación del alumnado universitario según estudios y tipología de centro

Estudios	Centros Públicos		% Centros Públicos		Centros Privados		% Centros Privados		Total
	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional, EDUCAbase

Tabla 44. Tabla sobre la evolución de la matriculación del alumnado universitario según estudios y tipología de centro. Porcentajes sobre el total de matriculados (centro público o privado)

Estudios	Centros Públicos				Centros Privados				Total			
	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres
SD <sup>11</sup>	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD

<sup>11</sup> No ha sido seleccionado ninguna rama de estudio debido a la falta de datos directamente relacionados con estudios de automoción, a diferencia de los datos que se han podido extraer para la inserción laboral.

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional, EDUCAbase

1.1.5.2. Inserción laboral

Tabla 45. Tabla del alumnado graduado universitario según sexo y situación laboral. Porcentajes sobre el total de graduados (empleados/as y parados/as), sin contar a las personas en inactividad

Estudios	Total					Mujeres				
	Total empleados	% Total empleados	Total parados	% Total parados	Total hombres	Total empleadas	% Total empleadas	Total paradas	% Total paradas	Total mujeres
Vehículos de motor, barcos y aeronaves	126	96,2%	3	2,3%	131	29	100%	-	-	29

Fuente: Elaboración propia partir de INE, datos del 2019 de la promoción 2013-14

Tabla 46. Tabla del alumnado graduado universitario según situación laboral. Porcentajes sobre el grupo al que pertenezca (empleados/as o parados/as)

Estudios	Tasa de empleo				Total	Tasa de paro				
	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres		Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	
Vehículos de motor, barcos y aeronaves	126	81,3%	29	18,7%	155	3	100%	-	-	3

Fuente: Elaboración propia partir de INE, datos del 2019 de la promoción 2013-14

1.1.6. Formación continua

1.1.6.1. Número de horas impartidas y participantes de formación

Tabla 47. Tabla del número de horas impartidas y participantes de formación

Área profesional	Participantes	Horas de formación	
		Carrocería de vehículos	

2020	284	6.313
2019	331	32.886
2018	704	27.607
2017	372	6.194
2016	144	3.713
2015	263	28.286
<i>Colocación y montaje</i>		
2020	282	5.522
2019	110	2.704
2018	236	6.957
2017	187	1.974
2016	463	9.538
2015	491	29.313
<i>Electromecánica de vehículos</i>		
2020	13.129	212.093
2019	21.009	384.179
2018	20.395	387.580
2017	18.294	327.563
2016	16.247	319.226
2015	25.667	479.676

Fuente: Elaboración propia partir de Fundae

## **1.2. LOGÍSTICA**

### 1.2.1. FP BÁSICA

#### 1.2.1.1. Matriculación



Tabla 48. Tabla sobre la evolución de la matriculación del alumnado de FP Básica según estudios y tipología de centro

Estudios	Centros Públicos		Centros Privados		Total
		% Centros Públicos		% Centros Privados	
	<i>Título profesional básico en servicios comerciales</i>				
2019-2020	3.452	72,6%	1.303	27,4%	4.755
2018-2019	3.265	72,3%	1.253	27,7%	4.518
2017-2018	3.126	72,5%	1.183	27,5%	4.309
2016-2017	2.876	72,6%	1.086	27,4%	3.962
2015-2016	2.300	71,3%	926	28,7%	3.226

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional, EDUCAbase

Tabla 49. Tabla sobre la evolución de la matriculación del alumnado de FP Básica según estudios y tipología de centro. Porcentajes sobre el total de matriculados (centro público o privado)

Estudios	Centros Públicos				Centros Privados				Total			
	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres
	<i>Título profesional básico en servicios comerciales</i>											
2019-2020	1.616	75,1%	1.836	70,5%	535	24,9%	768	29,5%	2.151	45,2%	2.604	54,8%
2018-2019	1.553	75%	1.712	69,9%	517	25%	736	30,1%	2.070	45,8%	2.448	54,2%
2017-2018	1.497	75,1%	1.629	70,4%	497	24,9%	686	29,6%	1.994	46,3%	2.315	53,7%
2016-2017	1.395	76,1%	1.481	69,6%	438	23,9%	648	30,4%	1.833	46,3%	2.129	53,7%
2015-2016	1.165	76,3%	1.135	66,8%	361	23,7%	565	33,2%	1.526	47,3%	1.700	52,7%

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional, EDUCAbase

## 1.2.2. CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO

### 1.2.2.1. Matriculación

Tabla 50. Tabla sobre la evolución de la matriculación del alumnado de CFGM según estudios y tipología de centro

	Estudios	Centros Públicos	% Centros Públicos	Centros Privados	% Centros Privados	Total
	<i>Técnico en actividades comerciales</i>					
2019-2020	11.619	68,1%	5.431	31,9%	17.050	
2018-2019	11.058	67,5%	5.328	32,5%	16.386	
2017-2018	10.513	67,3%	5.103	32,7%	15.616	
2016-2017	10.082	67,4%	4.879	32,6%	14.961	
2015-2016	7.739	71%	3.154	29%	10.893	
	<i>Técnico en Conducción de Vehículos de Transporte por Carretera</i>					
2019-2020	47	61%	30	39%	77	
2018-2019	36	62,1%	22	37,9%	58	
2017-2018	29	59,2%	20	40,8%	49	
2016-2017	33	56,9%	25	43,1%	58	
2015-2016	47	62,7%	28	37,3%	75	

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional, EDUCAbase

Tabla 51. Tabla sobre la evolución de la matriculación del alumnado de CFGM según estudios y tipología de centro. Porcentajes sobre el total de matriculados (centro público o privado)

Estudios	Centros Públicos				Centros Privados				Total			
	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres
	<i>Técnico en actividades comerciales</i>											
2019-2020	5.831	68,2%	5.788	68,1%	2.720	31,8%	2.711	31,9%	8.551	50,2%	8.499	49,8%
2018-2019	5.453	67%	5.605	67,9%	2.681	33%	2.647	32,1%	8.134	49,6%	8.252	50,4%
2017-2018	5.043	66,8%	5.470	67,8%	2.507	33,2%	2.596	32,2%	7.550	48,3%	8.066	51,7%
2016-2017	4.648	67,1%	5.434	67,6%	2.274	32,9%	2.605	32,4%	6.922	46,3%	8.039	53,7%
2015-2016	3.496	71,3%	4.183	70,6%	1.409	28,7%	1.745	29,4%	4.905	45,3%	5.928	54,7%
	<i>Técnico en Conducción de Vehículos de Transporte por Carretera</i>											
2019-2020	40	58,8%	7	77,8%	28	41,2%	2	22,2%	68	88,3%	9	11,7%

2018-2019	34	60,7%	2	100%	22	39,3%	-	-	56	96,6%	2	3,4%
2017-2018	29	61,7%	-	-	18	38,3%	2	100%	47	95,9%	2	4,1%
2016-2017	31	57,4%	2	50%	23	42,6%	2	50%	54	93,1%	4	6,9%
2015-2016	46	64,8%	1	25%	25	35,2%	3	75%	71	94,7%	4	5,3%

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional, EDUCAbase

### 1.2.2.2. Inserción laboral

Tabla 52. Tabla del alumnado graduado de CFGM según sexo y situación laboral

Estudios	Total		Hombres				Mujeres			
	Total	% Total	Total	% Total	Total	% Total	Total	% Total	Total	% Total
Técnico en actividades comerciales <sup>12</sup>	1.195	66,1%	343	19%	1.808	1.813	61,3%	656	22,2%	2.959
Técnico en Conducción de Vehículos de Transporte por Carretera	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD

Fuente: Elaboración propia partir de INE, datos del 2019 de la promoción 2013-14

Tabla 53. Tabla del alumnado graduado de CFGM según sexo y situación laboral. Porcentajes sobre el total de graduados (empleados/as y parados/as), sin contar a las personas en inactividad

Alumnado según estudios (CFGM)	Tasa de empleo				Tasa de paro					
	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Total	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Total
Técnico en actividades comerciales	1.195	39,7%	1.813	60,3%	3.008	343	34,3%	656	65,7%	998

<sup>12</sup> Se han utilizado los datos del ciclo de "Comercio y Marketing" (nº 22) del INE. Debido a la falta de especificidad sobre los estudios de "técnico en actividades comerciales", es necesario aclarar que son datos absolutos del ciclo, no concretos de dichos estudios.

Técnico en Conducción de Vehículos de Transporte por Carretera	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
--	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Fuente: Elaboración propia partir de INE, datos del 2019 de la promoción 2013-14

1.2.3. CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR

1.2.3.1. Matriculación

Tabla 54. Tabla sobre la evolución de la matriculación del alumnado de CFGS según estudios y tipología de centro

	Estudios	Centros Públicos	% Centros Públicos	Centros Privados	% Centros Privados	Total
<i>Técnico superior en comercio internacional</i>						
2019-2020	6.538		72%	2.541	28%	9.079
2018-2019	6.108		74,6%	2.078	25,4%	8.186
2017-2018	6.076		74,8%	2.043	25,2%	8.119
2016-2017	5.775		75,5%	1.874	24,5%	7.649
2015-2016	5.599		78,1%	1.571	21,9%	7.170
<i>Técnico superior en transporte y logística</i>						
2019-2020	4.125		76,5%	1.269	23,5%	5.394
2018-2019	3.668		80,1%	911	19,9%	4.579
2017-2018	3.353		83,1%	682	16,9%	4.035
2016-2017	3.125		86,1%	506	13,9%	3.631
2015-2016	2.990		89,3%	359	10,7%	3.349

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional, EDUCAbase

Tabla 55. Tabla sobre la evolución de la matriculación del alumnado de CFGS según estudios y tipología de centro. Porcentajes sobre el total de matriculados (centro público o privado)

Estudios		Centros Públicos		Centros Privados				Total			
Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres

									<i>Técnico superior en comercio internacional</i>			
2019-2020	3.356	67,7%	3.182	77,1%	1.598	32,3%	943	22,9%	4.954	54,6%	4.125	45,4%
2018-2019	3.101	71%	3.007	78,8%	1.269	29%	809	21,2%	4.370	53,4%	3.816	46,6%
2017-2018	2.950	78,6%	3.126	79,5%	1.239	33%	804	20,5%	3.754	48,9%	3.930	51,1%
2016-2017	2.877	71,6%	2.898	79,8%	1.141	28,4%	733	20,2%	4.018	52,5%	3.631	47,5%
2015-2016	2.750	74%	2.849	82,4%	964	26%	607	17,6%	3.714	51,8%	3.456	48,2%
									<i>Técnico superior en transporte y logística</i>			
2019-2020	2.475	74,3%	1.650	80%	856	25,7%	413	20%	3.331	61,8%	2.063	38,2%
2018-2019	2.149	77,4%	1.519	84,3%	629	22,6%	282	15,7%	2.778	60,7%	1.801	39,3%
2017-2018	2.008	80,4%	1.345	87,4%	488	19,6%	194	12,6%	2.496	61,9%	1.539	38,1%
2016-2017	1.848	83,2%	1.277	90,5%	372	16,8%	134	9,5%	2.220	61,1%	1.411	38,9%
2015-2016	1.795	87%	1.195	93%	268	13%	91	7%	2.063	61,6%	1.286	38,4%

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional, EDUCAbase

1.2.3.2. Inserción laboral

Tabla 56. Tabla del alumnado graduado de CFGS según sexo y situación laboral

Estudios	Total		Hombres		Mujeres		Total		Total	
	Total	% Total	Total	% Total	Total	% Total	Total	% Total	Total	% Total
<i>Técnico superior en comercio internacional</i>	745	88,8%	64	7,6%	839	789	86,2%	105	11,5%	915
<i>Técnico superior en transporte y logística</i>	420	86,6%	42	8,7%	485	267	88,4%	16	5,3%	302

Fuente: Elaboración propia partir de INE, datos del 2019 de la promoción 2013-14.

Tabla 57. Tabla del alumnado graduado de CFGS según sexo y situación laboral. Porcentajes sobre el total de graduados (empleados/as y parados/as), sin contar a las personas en inactividad

Alumnado según estudios	Tasa de empleo	Tasa de paro
-------------------------	----------------	--------------

(CFGs)	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Total	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Total
Técnico superior en comercio internacional	745	48,6%	789	51,4%	1.533	64	37,6%	105	61,8%	170
Técnico superior en transporte y logística	420	61,1%	267	38,9%	687	42	71,2%	16	27,1%	59

Fuente: Elaboración propia partir de INE, datos del 2019 de la promoción 2013-14

Tabla 58. Tasa de finalización de estudios. CFGS Técnico Superior Automoción

Alumnado matriculado (nuevo ingreso) CFGS Transporte y Logística curso 2018-19	1725	
Alumnado que terminó CFGS Transporte y Logística curso 2019-20	1019	59%

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional, EDUCAbase

Tabla 59. Nivel de cualificación del empleo. CFGS Transporte y Logística

Nivel de cualificación	Total	%sobre el total
Formación superior	12	10%
CFGs	61	52%
CFGM/bac	17	14%
FPB o ESO	24	20%
NS/NC	4	3%
	118	100%

Fuente: elaboración propia a partir de ETEFIL, 2019

Tabla 60. Ocupaciones más contratadas de graduados en CFGS Transporte y Logística

Ocupación	Total	% sobre el total
-----------	-------	------------------

<i>Empleados de logística y transporte de pasajeros y mercancías</i>	78	48,8%
<i>Empleados de servicios de correos (excepto empleados de mostrador)</i>	138	86,3%
<i>Empleados administrativos sin tareas de atención al público no clasificados bajo otros epígrafes</i>	171	106,9%
<i>Empleados administrativos con tareas de atención al público no clasificados bajo otros epígrafes</i>	240	150,0%
<i>Camareros asalariados</i>	160	100,0%
<i>Vendedores en tiendas y almacenes</i>	157	98,1%
<i>Personal de limpieza de oficinas, hoteles y otros establecimientos similares</i>	59	36,9%
<i>Peones agrícolas</i>	67	41,9%
<i>Peones de las industrias manufactureras</i>	374	233,8%
<i>Peones del transporte de mercancías y descargadores</i>	179	111,9%
<i>Otros</i>	1623	1014,4%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del SEPE

Tabla 61. Factores para conseguir trabajo. CFGS Transporte y logística

	Nada	Poco	Algo	Bastante	Mucho	NS/NC	Total	Nada	Poco	Algo	Bastante	Mucho	NS/NC	Total
<i>Los conocimientos teóricos</i>	21	11	23	34	22	6	117	18%	9%	20%	29%	19%	5%	100%
<i>Las habilidades prácticas</i>	11	14	11	32	44	5	117	9%	12%	9%	27%	38%	4%	100%
<i>Conocer idiomas</i>	41	23	16	19	12	6	117	35%	20%	14%	16%	10%	5%	100%
<i>La formación o el dominio de la informática y de las tecnologías de la información y la comunicación</i>	17	17	17	38	23	5	117	15%	15%	15%	32%	20%	4%	100%
<i>Las competencias personales y sociales: personalidad, habilidades sociales, comunicación,</i>	3	5	16	37	51	5	117	3%	4%	14%	32%	44%	4%	100%

capacidad de trabajar en grupo  
La capacidad de gestión, planificación y emprendimiento

8 8 15 32 49 5 117 7% 7% 13% 27% 42% 4% 100%

Fuente: elaboración propia a partir de ETEFIL, 2019

1.2.4. GRADO UNIVERSITARIO

1.2.4.1. Matriculación

Tabla 62. Tabla sobre la evolución de la matriculación del alumnado universitario según estudios y tipología de centro

	Estudios	Centros Públicos	% Centros Públicos	Centros Privados	% Centros Privados	Total
						<i>Administración y empresa</i>
2019-2020	78.650	76,9%	23.614	23,1%	102.264	
2018-2019	79.221	77,9%	22.534	22,1%	101.755	
2017-2018	81.296	79,1%	21.490	20,9%	102.786	
2016-2017	83.995	80,3%	20.618	19,7%	104.613	
2015-2016	86.158	81,6%	19.459	18,4%	105.617	
						<i>Comercio</i>
2019-2020	2.365	100%	-	-	2.365	
2018-2019	2.478	100%	-	-	2.478	
2017-2018	2.550	100%	-	-	2.550	
2016-2017	2.698	100%	-	-	2.698	
2015-2016	2.893	100%	-	-	2.893	
						<i>Náutica y transporte marítimo</i>
2019-2020	1.345	100%	-	-	1.345	
2018-2019	1.368	100%	-	-	1.368	
2017-2018	1.373	100%	-	-	1.373	
2016-2017	1.336	100%	-	-	1.336	
2015-2016	1.393	100%	-	-	1.393	
						<i>Servicio de transporte terrestre</i>



2019-2020	172	66,7%	86	33,3%	258
2018-2019	148	65,2%	79	34,8%	227
2017-2018	130	62,2%	79	37,8%	209
2016-2017	98	54,4%	82	45,6%	180
2015-2016	67	45,6%	80	54,4%	147
<i>Servicio de transporte aéreo</i>					
2019-2020	878	100%	-	-	878
2018-2019	878	99,7%	3	0,3%	881
2017-2018	791	99,6%	3	0,4%	794
2016-2017	806	99,6%	3	0,4%	809
2015-2016	773	98,3%	13	1,7%	786

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional, EDUCAbase

Tabla 63. Tabla sobre la evolución de la matriculación del alumnado universitario según estudios y tipología de centro. Porcentajes sobre el total de matriculados (centro público o privado)

Estudios	Centros Públicos				Centros Privados				Total			
	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres
<i>Administración y empresa</i>												
2019-2020	42.027	76%	36.623	78%	13.297	24%	10.317	22%	55.324	54,1%	46.940	45,9%
2018-2019	42.240	76,8%	36.981	79,1%	12.750	23,2%	9.784	20,9%	54.990	54%	46.765	46%
2017-2018	43.165	78%	38.131	80,4%	12.193	22%	9.297	19,6%	55.358	53,9%	47.428	46,1%
2016-2017	44.347	79,1%	39.648	81,7%	11.749	20,9%	8.869	17,9%	56.096	53,6%	48.517	46,4%
2015-2016	44.818	80,2%	41.340	83,2%	11.093	19,8%	8.366	16,8%	55.911	52,9%	49.706	47,1%
<i>Comercio</i>												
2019-2020	1.241	100%	1.124	100%	-	-	-	-	1.241	52,5%	1.124	47,5%
2018-2019	1.295	100%	1.183	100%	-	-	-	-	1.295	52,3%	1.183	47,7%
2017-2018	1.305	100%	1.245	100%	-	-	-	-	1.305	51,2%	1.245	48,8%
2016-2017	1.340	100%	1.358	100%	-	-	-	-	1.340	49,7%	1.358	50,3%
2015-2016	1.454	100%	1.439	100%	-	-	-	-	1.454	50,3%	1.439	49,7%
<i>Náutica y transporte marítimo</i>												

2019-2020	1.067	100%	278	100%	-	-	-	-	1.067	79,3%	278	20,7%
2018-2019	1.101	100%	267	100%	-	-	-	-	1.101	80,5%	267	19,5%
2017-2018	1.086	100%	287	100%	-	-	-	-	1.086	79,1%	287	20,9%
2016-2017	1.067	100%	269	100%	-	-	-	-	1.067	79,9%	269	20,1%
2015-2016	1.122	100%	271	100%	-	-	-	-	1.122	80,5%	271	19,5%
<i>Servicio de transporte terrestre</i>												
2019-2020	123	63,4%	49	76,6%	71	36,6%	15	23,4%	194	75,2%	64	24,8%
2018-2019	101	60,8%	47	77%	65	39,2%	14	23%	166	73,1%	61	26,9%
2017-2018	90	59,6%	40	69%	61	40,4%	18	31%	151	72,2%	58	27,8%
2016-2017	70	53,8%	28	56%	60	46,2%	22	44%	130	72,2%	50	27,8%
2015-2016	46	43%	21	52,5%	61	57%	19	47,5%	107	72,8%	40	27,2%
<i>Servicio de transporte aéreo</i>												
2019-2020	626	100%	252	100%	-	-	-	-	626	71,3%	252	28,7%
2018-2019	644	99,5%	234	100%	3	0,5%	-	-	647	73,4%	234	26,6%
2017-2018	560	99,5%	231	100%	3	0,5%	-	-	563	70,9%	231	29,1%
2016-2017	566	99,5%	240	100%	3	0,5%	-	-	569	70,3%	240	29,7%
2015-2016	518	97,7%	255	99,6%	12	2,3%	1	0,4%	530	67,4%	256	32,6%

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional, EDUCAbase

#### 1.2.4.2. Inserción laboral

Tabla 64. Tabla del alumnado graduado universitario según sexo y situación laboral. Porcentajes sobre el total de graduados (empleados/as y parados/as), sin contar a las personas en inactividad

Estudios	Total		Hombres		Mujeres		Total		Total	
	Total	% Total	Total	% Total	Total	% Total	Total	% Total	Total	% Total
	empleados	empleados	parados	parados	hombres	empleadas	empleadas	paradas	paradas	mujeres
Administración y empresa	8.913	88,8%	624	6,2%	10.040	10.088	88,3%	650	5,7%	11.423
Comercio	162	93,6%	7	4%	173	199	88,1%	18	7,9%	226
Náutica y transporte marítimo	168	87%	16	8,3%	193	45	91,8%	1	2%	49
Servicio de transporte terrestre	75	94,9%	-	-	79	31	83,8%	-	-	37
Servicio de transporte aéreo										

Fuente: Elaboración propia a partir de INE, datos del 2019 de la promoción 2013-14

Tabla 65. Tabla del alumnado graduado universitario según situación laboral. Porcentajes sobre el grupo al que pertenezca (empleados/as o parados/as)

Estudios	Tasa de empleo			Tasa de paro						
	Hombres	%	Mujeres	%	Total	Hombres	%	Mujeres	%	Total
	Hombres	Hombres	Mujeres	Mujeres		Hombres	Hombres	Mujeres	Mujeres	
Administración y empresa	8.913	46,9%	10.088	53,1%	19.002	624	49%	650	51%	1.273
Comercio	162	44,9%	199	55,1%	361	7	28%	18	72%	25
Náutica y transporte marítimo	168	78,9%	45	21,1%	213	16	94,1%	1	5,9%	17
Servicio de transporte terrestre	75	70,1%	31	28,9%	107	-	-	-	-	-
Servicio de transporte aéreo										

Fuente: Elaboración propia partir de INE, datos del 2019 de la promoción 2013-14

### 1.2.5. MÁSTER

#### 1.2.5.1. Matriculación

Tabla 66. Tabla sobre la evolución de la matriculación del alumnado universitario según estudios y tipología de centro

Estudios	Centros Públicos	% Centros Públicos	Centros Privados	% Centros Privados	Total
<i>Administración y gestión de empresas</i>					
2019-2020	7.272	35,5%	13.227	64,5%	20.499
2018-2019	7.560	40,1%	11.304	59,9%	18.864
2017-2018	7.732	39,5%	11.841	60,5%	19.573
2016-2017	7.015	41,8%	9.767	58,2%	16.782
2015-2016	5.142	36,8%	8.820	63,2%	13.962
<i>Otra educación comercial y empresarial</i>					
2019-2020	6.112	46%	7.186	54%	13.298
2018-2019	5.799	48,2%	6.224	51,8%	12.023
2017-2018	6.236	52,9%	5.556	47,1%	11.792
2016-2017	5.443	53,5%	4.734	46,5%	10.177
2015-2016	4.457	52%	4.109	48%	8.566

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional, EDUCAbase

Tabla 67. Tabla sobre la evolución de la matriculación del alumnado universitario según estudios y tipología de centro. Porcentajes sobre el total de matriculados (centro público o privado)

Estudios	Centros Públicos				Centros Privados				Total			
	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres
	<i>Administración y gestión de empresas</i>											
2019-2020	3.385	33,5%	3.887	37,4%	6.715	66,5%	6.512	62,6%	10.100	49,3%	10.399	50,7%
2018-2019	3.572	37%	3.988	43,3%	6.081	63%	5.223	56,7%	9.653	51,2%	9.211	48,8%
2017-2018	3.584	35,8%	4.148	43,4%	6.440	64,2%	5.401	56,6%	10.024	51,2%	9.549	48,8%
2016-2017	3.316	38,5%	3.699	45,3%	5.304	61,5%	4.463	54,7%	8.620	51,4%	8.162	48,6%
2015-2016	2.483	33,2%	2.659	41,1%	5.005	66,8%	3.815	58,9%	7.488	53,6%	6.474	46,4%
	<i>Otra educación comercial y empresarial</i>											
2019-2020	2.813	47,4%	3.299	44,8%	3.126	52,6%	4.060	55,2%	5.939	44,7%	7.359	55,3%
2018-2019	2.721	49,5%	3.078	47,2%	2.778	50,5%	3.446	52,8%	5.499	45,7%	6.524	54,3%
2017-2018	2.854	52,6%	3.382	53,2%	2.577	47,4%	2.979	46,8%	5.431	46,1%	6.361	53,1%
2016-2017	2.582	53,2%	2.861	53,8%	2.275	46,8%	2.459	46,2%	4.857	47,7%	5.320	52,3%
2015-2016	2.143	51,7%	2.314	52,3%	1.999	48,3%	2.110	47,7%	4.142	48,4%	4.424	51,6%

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional, EDUCabase

### 1.2.5.2. Inserción laboral

Tabla 68. Tabla del alumnado graduado universitario según sexo y situación laboral. Porcentajes sobre el total de graduados (empleados/as y parados/as), sin contar a las personas en inactividad

Estudios	Total									
	Hombres					Mujeres				
	Total	% Total	Total	% Total	Total	Total	% Total	Total	% Total	Total
	empleados	empleados	parados	parados	hombres	empleadas	empleadas	paradas	paradas	mujeres
<i>Dirección y administración</i>	2002	91,8%	88	4%	2.180	1.881	90,2%	90	4,3%	2.085
<i>Negocios y administración (otros estudios)</i>	39	92,9%	1	2,3%	42	39	97,5%	-	-	40
<i>Servicios de transportes</i>	107	88,4%	11	9,1%	121	73	94,8%	4	5,2%	77

Fuente: Elaboración propia partir de INE, datos del 2019 de la promoción 2013-14

Tabla 69. Tabla del alumnado graduado universitario según situación laboral. Porcentajes sobre el grupo al que pertenezca (empleados/as o parados/as)

Estudios	Tasa de empleo					Tasa de paro				
	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Total	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Total
Dirección y administración	2.002	51,6%	1.881	48,4%	3.883	88	49,4%	90	50,6%	178
Negocios y administración (otros estudios)	39	50%	39	50%	78	1	100%	-	-	1
Servicios de transportes	107	59,8%	73	40,8%	179	11	73,3%	4	26,7%	15

Fuente: Elaboración propia partir de INE, datos del 2019 de la promoción 2013-14

### 1.2.6. Formación continua

#### 1.2.6.1. Número de horas impartidas y participantes de formación

Tabla 70. Tabla del número de horas impartidas y participantes de formación

Área profesional	Participantes	Horas de formación
		<i>Conducción de vehículos por carretera</i>
2020	75.742	2.320.854
2019	88.122	2.323.445
2018	86.497	2.373.187
2017	84.172	2.384.422
2016	76.376	2.123.222
2015	71.923	2.602.649
		<i>Logística comercial y gestión del transporte</i>
2020	74.293	1.627.277

2019	87.531	1.086.906
2018	88.552	1.177.025
2017	90.537	1.168.651
2016	82.415	1.312.621
2015	94.358	2.395.799
<i>Transporte por carretera</i>		
2020	-	-
2019	-	-
2018	-	-
2017	83	20.750
2016	44	11.000
2015	-	-

Fuente: Elaboración propia partir de Fundae

### 1.3. FACILITY MANAGEMENT

#### 1.3.1. FP BÁSICA

##### 1.3.1.1. Matriculación

Tabla 71. Tabla sobre la evolución de la matriculación del alumnado de FP Básica según estudios y tipología de centro

Estudios	Centros Públicos	% Centros Públicos	Centros Privados	% Centros Privados	Total
<i>Título Profesional Básico en Instalaciones Electrotécnicas y Mecánica</i>					
2019-2020	211	85,8%	35	14,2%	246
2018-2019	193	92,8%	15	7,2%	208
2017-2018	123	100%	-	-	123
2016-2017	43	100%	-	-	43
2015-2016	SD	SD	SD	SD	SD



<i>Título Profesional Básico en Fabricación y Montaje</i>												
2019-2020	2.894	76,9%	88	84,6%	867	23,1%	16	15,4%	3.761	97,3%	104	2,7%
2018-2019	2.859	77,2%	92	86,8%	844	22,8%	14	13,2%	3.703	97,2%	106	2,8%
2017-2018	2.891	76,7%	74	84,1%	876	23,3%	14	15,9%	3.767	97,7%	88	2,3%
2016-2017	3.120	78%	84	83,2%	878	22%	17	16,8%	3.998	97,5%	101	2,5%
2015-2016	2.966	78,7%	105	87,5%	805	21,3%	15	12,5%	3.771	96,9%	120	3,1%
<i>Título Profesional Básico en Mantenimiento de Viviendas</i>												
2019-2020	382	66,9%	17	85%	189	33,1%	3	15%	571	96,6%	20	3,4%
2018-2019	318	64%	15	88,2%	179	36%	2	11,8%	497	96,7%	17	3,3%
2017-2018	272	61,8%	18	72%	168	38,2%	7	28%	440	94,6%	25	5,4%
2016-2017	199	54,1%	9	69,2%	169	45,9%	4	30,8%	368	96,6%	13	3,4%
2015-2016	72	28%	1	25%	185	72%	3	75%	257	98,5%	4	1,5%
<i>Título Profesional Básico en Reforma y Mantenimiento de Edificios</i>												
2019-2020	473	75,4%	53	84,1%	154	24,6%	10	15,9%	627	90,9%	63	9,1%
2018-2019	492	77,8%	52	83,9%	140	22,2%	10	16,1%	632	91,1%	62	8,9%
2017-2018	453	76%	34	77,3%	143	24%	10	22,7%	596	93,1%	44	6,9%
2016-2017	441	75,8%	47	85,5%	141	24,2%	8	14,5%	582	91,8%	55	8,2%
2015-2016	386	77%	66	90,4%	115	23%	7	9,6%	501	87,3%	73	12,7%

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional, EDUCAbase

### 1.3.2. CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO

#### 1.3.2.1. Matriculación

Tabla 73. Tabla sobre la evolución de la matriculación del alumnado de CFGM según estudios y tipología de centro

	Estudios	Centros Públicos	% Centros Públicos	Centros Privados	% Centros Privados	Total
	<i>Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</i>					
2019-2020	14.049		77,7%	4.025	22,3%	18.074
2018-2019	13.270		77,3%	3.895	22,7%	17.165
2017-2018	13.139		76,8%	3.960	23,2%	17.099
2016-2017	13.681		76,5%	4.197	23,5%	17.878
2015-2016	15.219		77%	4.556	23%	19.775



				<i>Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones</i>	
2019-2020	6.631	75,8%	2.116	24,2%	8.747
2018-2019	6.373	75,5%	2.066	24,5%	8.439
2017-2018	6.328	75,6%	2.040	24,4%	8.368
2016-2017	6.617	76,6%	2.024	23,4%	8.641
2015-2016	6.792	78,2%	1.894	21,8%	8.686
				<i>Técnico en Redes y Estaciones de Tratamiento de Aguas</i>	
2019-2020	241	100%	-	-	241
2018-2019	129	100%	-	-	129
2017-2018	40	100%	-	-	40
2016-2017	SD	SD	SD	SD	SD
2015-2016	SD	SD	SD	SD	SD
				<i>Técnico en Instalaciones de Producción de Calor</i>	
2019-2020	1.416	91,5%	132	8,5%	1.548
2018-2019	1.320	91,9%	117	8,1%	1.437
2017-2018	1.382	93,4%	98	6,6%	1.480
2016-2017	1.509	93%	113	7%	1.622
2015-2016	1.728	93,3%	124	6,7%	1.852
				<i>Técnico en Construcción</i>	
2019-2020	183	92,9%	14	7,1%	197
2018-2019	141	90,4%	15	9,6%	156
2017-2018	118	79,2%	31	20,8%	149
2016-2017	126	72%	49	28%	175
2015-2016	159	75,4%	52	24,6%	211
				<i>Técnico en Obras de Interior, Decoración y Rehabilitación</i>	
2019-2020	626	97,5%	16	2,5%	642
2018-2019	484	97,4%	13	2,6%	497
2017-2018	538	94,6%	31	5,4%	569
2016-2017	490	90,7%	50	9,3%	540
2015-2016	531	91,9%	47	8,1%	578

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional, EDUCAbase

Tabla 74. Tabla sobre la evolución de la matriculación del alumnado de CFGM según estudios y tipología de centro. Porcentajes sobre el total de matriculados (centro público o privado)

Estudios	Centros Públicos				Centros Privados				Total			
	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres
<i>Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</i>												
2019-2020	13.602	77,6%	447	83,6%	3.937	22,4%	88	16,4%	17.539	97%	535	3%
2018-2019	12.878	77,2%	392	81,8%	3.808	22,8%	87	18,2%	16.686	97,2%	479	2,8%
2017-2018	12.792	76,8%	347	77,6%	3.860	23,2%	100	22,4%	16.652	97,4%	447	2,6%
2016-2017	13.345	76,5%	336	77,4%	4.099	23,5%	98	22,6%	17.444	97,6%	434	2,4%
2015-2016	14.856	76,9%	363	80,7%	4.469	23,1%	87	19,3%	19.325	97,7%	450	2,3%
<i>Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones</i>												
2019-2020	6.311	75,5%	320	81,6%	2.044	24,5%	72	18,4%	8.355	95,5%	392	4,5%
2018-2019	6.118	75,4%	255	79,4%	2.000	24,6%	66	20,6%	8.118	96,2%	321	3,8%
2017-2018	6.065	75,4%	263	81,4%	1.980	24,6%	60	18,6%	8.045	96,1%	323	3,9%
2016-2017	6.348	76,3%	269	83,5%	1.971	23,7%	53	16,5%	8.319	96,3%	322	3,7%
2015-2016	6.501	77,9%	291	85,6%	1.845	22,1%	49	14,4%	8.346	96,1%	340	3,9%
<i>Técnico en Redes y Estaciones de Tratamiento de Aguas</i>												
2019-2020	225	100%	16	100%	-	-	-	-	225	93,4%	16	6,6%
2018-2019	122	100%	7	100%	-	-	-	-	122	94,6%	7	5,4%
2017-2018	37	100%	3	100%	-	-	-	-	37	92,5%	3	7,5%
2016-2017	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
2015-2016	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
<i>Técnico en Instalaciones de Producción de Calor</i>												
2019-2020	1.394	91,5%	22	91,7%	130	8,5%	2	8,3%	1.524	98,4%	24	1,6%
2018-2019	1.293	91,9%	27	90%	114	8,1%	3	10%	1.407	97,9%	30	2,1%
2017-2018	1.356	93,5%	26	86,7%	94	6,5%	4	13,3%	1.450	98%	30	2%
2016-2017	1.484	93,2%	25	83,3%	108	6,8%	5	16,7%	1.592	98,2%	30	1,8%
2015-2016	1.699	93,4%	29	87,9%	120	6,6%	4	12,1%	1.819	98,2%	33	1,8%
<i>Técnico en Construcción</i>												
2019-2020	162	92%	21	100%	14	8%	-	-	176	89,3%	21	10,7%
2018-2019	126	89,4%	15	100%	15	10,6%	-	-	141	90,4%	15	9,6%

2017-2018	104	77%	14	100%	31	23%	-	-	135	90,6%	14	9,4%
2016-2017	112	70,4%	14	87,5%	47	29,6%	2	12,5%	159	90,9%	16	9,1%
2015-2016	147	75%	12	80%	49	25%	3	20%	196	92,9%	15	7,1%
<i>Técnico en Obras de Interior, Decoración y Rehabilitación</i>												
2019-2020	462	96,9%	164	99,4%	15	3,1%	1	0,6%	477	74,3%	165	25,7%
2018-2019	358	96,8%	126	99,2%	12	3,2%	1	0,8%	370	74,4%	127	25,6%
2017-2018	400	93%	138	99,3%	30	7%	1	0,7%	430	75,6%	139	24,4%
2016-2017	367	89,3%	123	95,3%	44	10,7%	6	4,7%	411	76,1%	129	23,9%
2015-2016	431	91,7%	100	92,6%	39	8,3%	8	7,4%	470	81,3%	108	18,7%

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional, EDUCAbase

### 1.3.2.2. Inserción laboral

Tabla 75. Tabla del alumnado graduado de CFGM según sexo y situación laboral

Estudios	Total		Hombres		Mujeres		Total		Hombres		Mujeres	
	Total	% Total	Total	% Total	Total	% Total	Total	% Total	Total	% Total	Total	% Total
<i>Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</i>	empleados		empleados		parados		parados		empleados		empleadas	
	4.146	79,8%	709	13,6%	5.196	66	81,5%	10	12,3%	81		

Fuente: Elaboración propia a partir de INE, datos del 2019 de la promoción 2013-14

Tabla 76. Tabla del alumnado graduado de CFGM según sexo y situación laboral. Porcentajes sobre el total de graduados (empleados/as y parados/as), sin contar a las personas en inactividad

Alumnado según estudios (CFGM)	Tasa de empleo				Tasa de paro					
	Hombres		Mujeres		Total	Hombres		Mujeres		Total
	%	Hombres	%	Mujeres		%	Hombres	%	Mujeres	
<i>Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</i>	4.146	98,4%	66	1,6%	4.212	709	98,6%	10	1,4%	719

Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones	1.069	97,4%	28	2,6%	1.097	182	93,8%	12	6,2%	194
Técnico en Redes y Estaciones de Tratamiento de Aguas	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
Técnico en Instalaciones de Producción de Calor	1.265	99,6%	5	0,4%	1.270	127	100%	-	-	127
Técnico en Construcción	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
Técnico en Obras de Interior, Decoración y Rehabilitación	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD

Fuente: Elaboración propia partir de INE, datos del 2019 de la promoción 2013-14

### 1.3.3. CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR

#### 1.3.3.1. Matriculación

Tabla 77. Tabla sobre la evolución de la matriculación del alumnado de CFGS según estudios y tipología de centro

	Estudios	Centros Públicos	% Centros Públicos	Centros Privados	% Centros Privados	Total
<i>Técnico superior en mantenimiento electrónico</i>						
2019-2020	2.454		79,2%	643	20,8%	3.097
2018-2019	2.404		79%	639	21%	3.043
2017-2018	2.591		79,9%	652	20,1%	3.243
2016-2017	2.752		81,6%	620	18,4%	3.372
2015-2016	2.558		82,3%	550	17,7%	3.108
<i>Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados</i>						
2019-2020	5.792		84,3%	1.075	15,7%	6.867
2018-2019	5.823		84,7%	1.056	15,3%	6.879
2017-2018	SD		SD	SD	SD	SD
2016-2017	SD		SD	SD	SD	SD
2015-2016	SD		SD	SD	SD	SD
<i>Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos</i>						
2019-2020	4.776		84,9%	847	15,1%	5.623
2018-2019	4.980		85,3%	859	14,7%	5.839

2017-2018	5.299	85,6%	891	14,4%	6.190
2016-2017	5.459	85,4%	932	14,6%	6.391
2015-2016	4.935	85,2%	858	14,8%	5.793
<i>Técnico Superior en Gestión del Agua<sup>13</sup></i>					
2019-2020	99	100%	-	-	99
2018-2019	37	100%	-	-	37
2017-2018	SD	SD	SD	SD	SD
2016-2017	SD	SD	SD	SD	SD
2015-2016	SD	SD	SD	SD	SD
<i>Técnico Superior en desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos</i>					
2019-2020	313	89,2%	38	10,8%	351
2018-2019	390	91,8%	35	8,2%	425
2017-2018	418	93,1%	31	6,9%	449
2016-2017	515	92,5%	42	7,5%	557
2015-2016	482	93,1%	36	6,9%	518
<i>Técnico Superior en Organización y Control de Obras de Construcción<sup>14</sup></i>					
2019-2020	221	100%	-	-	221
2018-2019	195	100%	-	-	195
2017-2018	214	100%	-	-	214
2016-2017	147	100%	-	-	147
2015-2016	SD	SD	SD	SD	SD
<i>Técnico Superior en Proyectos de Edificación</i>					
2019-2020	2.350	90,6%	243	9,4%	2.593
2018-2019	2.269	92,2%	192	7,8%	2.461
2017-2018	2.219	91,9%	196	8,1%	2.415
2016-2017	2.386	90,5%	250	9,5%	2.636
2015-2016	2.601	91,2%	251	8,8%	2.852

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional, EDUCAbase

<sup>13</sup> Se han utilizado los datos del ciclo de “Energía y agua” (nº 11) del INE. Debido a la falta de especificidad sobre los estudios de “Técnico Superior en Gestión del Agua”, es necesario aclarar que son datos absolutos del ciclo, no concretos de dichos estudios.

<sup>14</sup> Estos datos también incluyen la tasa de empleo y paro de los estudios de “Técnico superior en proyectos de obra civil”.

Tabla 78. Tabla sobre la evolución de la matriculación del alumnado de CFGS según estudios y tipología de centro. Porcentajes sobre el total de matriculados (centro público o privado)

Estudios	Centros Públicos				Centros Privados				Total			
	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres
	<i>Técnico superior en mantenimiento electrónico</i>											
2019-2020	2.326	79,1%	128	81,5%	614	20,9%	29	18,5%	2.940	94,9%	157	5,1%
2018-2019	2.277	78,8%	127	83%	613	21,2%	26	17%	2.890	95%	153	5%
2017-2018	2.480	79,8%	111	81,6%	627	20,2%	25	18,4%	3.107	95,8%	136	4,2%
2016-2017	2.645	81,6%	107	81,7%	596	18,4%	24	18,3%	3.241	96,1%	131	3,9%
2015-2016	2.460	82,3%	98	82,4%	529	17,7%	21	17,6%	2.989	96,2%	119	3,8%
	<i>Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados</i>											
2019-2020	5.583	84,3%	209	86,4%	1.042	15,7%	33	13,6%	6.625	96,5%	242	3,5%
2018-2019	5.616	84,6%	207	87%	1.025	15,4%	31	13%	6.641	96,5%	238	3,5%
2017-2018	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
2016-2017	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
2015-2016	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
	<i>Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos</i>											
2019-2020	4.383	84,8%	393	86,2%	784	15,2%	63	13,8%	5.167	91,9%	456	8,1%
2018-2019	4.613	85,4%	367	84%	789	14,6%	70	16%	5.402	92,5%	437	7,5%
2017-2018	4.916	85,6%	383	86,3%	830	14,4%	61	13,7%	5.746	92,8%	444	7,2%
2016-2017	5.044	85,1%	415	89,4%	883	14,9%	49	10,6%	5.927	92,7%	464	7,3%
2015-2016	4.747	85,2%	451	90,2%	823	14,8%	63	12,6%	5.570	91,8%	500	8,2%
	<i>Técnico Superior en Gestión del Agua</i>											
2019-2020	80	100%	19	100%	-	-	-	-	80	80,8%	19	19,2%
2018-2019	33	100%	4	100%	-	-	-	-	33	89,2%	4	10,8%
2017-2018	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
2016-2017	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
2015-2016	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
	<i>Técnico Superior en desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos</i>											
2019-2020	288	89,2%	25	89,3%	35	10,8%	3	10,7%	323	92%	28	8%
2018-2019	363	91,2%	27	100%	35	8,8%	-	-	398	93,6%	27	6,4%

2017-2018	389	92,6%	29	93,5%	31	7,4%	-	-	420	93,1%	31	6,9%
2016-2017	488	92,1%	27	64,3%	42	7,9%	-	-	530	92,7%	42	7,3%
2015-2016	449	92,6%	33	100%	36	7,4%	-	-	485	93,6%	33	6,4%
<i>Técnico Superior en Organización y Control de Obras de Construcción</i>												
2019-2020	163	100%	58	100%	-	-	-	-	163	73,8%	58	26,2%
2018-2019	148	100%	47	100%	-	-	-	-	148	75,9%	47	24,1%
2017-2018	157	100%	57	100%	-	-	-	-	157	73,4%	57	26,6%
2016-2017	106	100%	41	100%	-	-	-	-	106	72,1%	41	27,9%
2015-2016	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
<i>Técnico Superior en Proyectos de Edificación</i>												
2019-2020	1.488	89,6%	862	92,4%	172	10,4%	71	7,6%	1.660	64%	933	36%
2018-2019	1.429	91,4%	840	93,6%	135	8,6%	57	6,4%	1.564	63,6%	897	36,4%
2017-2018	1.452	90,8%	767	94%	147	9,2%	49	6%	1.599	66,2%	816	33,8%
2016-2017	1.580	89,9%	806	91,7%	177	10,1%	73	8,3%	1.757	66,7%	879	33,3%
2015-2016	1.691	90,7%	910	92,1%	173	9,3%	78	7,9%	1.864	65,4%	988	34,6%

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional, EDUCAbase

### 1.3.3.2. Inserción laboral

Tabla 79. Tabla del alumnado graduado de CFGS según sexo y situación laboral

Estudios	Total		Hombres				Mujeres			
	Total	% Total	Total	% Total	Total	% Total	Total	% Total	Total	% Total
	empleados	empleados	parados	parados	hombres	empleadas	empleadas	paradas	paradas	mujeres
Técnico superior en mantenimiento electrónico	1.046	80%	126	9,6%	1.307	43	82,7%	6	11,5%	52
Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados	2.219	91,4%	166	6,8%	2.429	52	73,2%	10	14,1%	71
Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos	1.781	81,1%	190	8,7%	2.195	159	75,7%	25	11,9%	210

Técnico Superior en Gestión del Agua	574	81,9%	66	9,4%	701	55	76,4%	6	8,3%	72
Técnico Superior en desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos	581	92,1%	38	6%	631	14	100%	-	-	14
Técnico Superior en mantenimiento de instalaciones térmicas y de fluidos	581	92,1%	38	6%	631	14	100%	-	-	14
Técnico Superior en Organización y Control de Obras de Construcción	444	85,1%	35	6,7%	522	142	71,7%	36	18,1%	198
Técnico Superior en Proyectos de Edificación	495	69,6%	108	15,2%	711	276	68%	32	7,9%	406

Fuente: Elaboración propia partir de INE, datos del 2019 de la promoción 2013-14

Tabla 80. Tabla del alumnado graduado de CFGS según sexo y situación laboral. Porcentajes sobre el total de graduados (empleados/as y parados/as), sin contar a las personas en inactividad

Alumnado según estudios (CFGs)	Tasa de empleo				Total	Tasa de paro				Total
	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres		Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	
Técnico superior en mantenimiento electrónico	1.046	96,1%	43	3,9%	1.089	126	96,2%	6	4,6%	131
Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados	2.219	97,7%	52	2,3%	2.271	166	94,3%	10	5,7%	176
Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos	1.781	91,8%	159	8,2%	1.940	190	88,4%	25	11,6%	215
Técnico Superior en Gestión del Agua	574	91,3%	55	8,7%	629	66	91,7%	6	8,3%	72





SD | SD SD SD SD SD SD SD SD SD SD SD SD

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional, EDUCAbase

1.3.4.2. Inserción laboral

Tabla 83. Tabla del alumnado graduado universitario según sexo y situación laboral. Porcentajes sobre el total de graduados (empleados/as y parados/as), sin contar a las personas en inactividad

Estudios	Total					Mujeres				
	Hombres	% Total	Total	% Total	Total	Total	% Total	Total	% Total	Total
	empleados	empleados	parados	parados	hombres	empleadas	empleadas	paradas	paradas	mujeres
SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD

Fuente: Elaboración propia partir de INE, datos del 2019 de la promoción 2013-14

Tabla 84. Tabla del alumnado graduado universitario según situación laboral. Porcentajes sobre el grupo al que pertenezca (empleados/as o parados/as)

Estudios	Tasa de empleo				Total	Tasa de paro			
	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres		Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres
SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD

Fuente: Elaboración propia partir de INE, datos del 2019 de la promoción 2013-14

1.3.5. MÁSTER

1.3.5.1. Matriculación

Tabla 85. Tabla sobre la evolución de la matriculación del alumnado universitario de máster según estudios y tipología de centro

Estudios	Centros Públicos	% Centros Públicos	Centros Privados	% Centros Privados	Total
2019-2020	5.984	84,5%	1.095	15,5%	Arquitectura y construcción 7.079

2018-2019	5.992	86,7%	919	13,3%	6.911
2017-2018	6.144	88,3%	817	11,7%	6.961
2016-2017	5.575	89,7%	643	10,3%	6.218
2015-2016	4.650	88,8%	584	11,2%	5.234

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional, EDUCAbase

Tabla 86. Tabla sobre la evolución de la matriculación del alumnado universitario de máster según estudios y tipología de centro. Porcentajes sobre el total de matriculados (centro público o privado)

Estudios	Centros Públicos				Centros Privados				Total			
	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres
	<i>Arquitectura y construcción</i>											
2019-2020	3.423	84%	2.561	85,2%	651	16%	444	14,8%	4.074	57,6%	3.005	42,4%
2018-2019	3.421	86,3%	2.571	87,2%	542	13,7%	377	12,8%	3.963	57,3%	2.948	42,7%
2017-2018	3.578	87,9%	2.566	88,8%	494	12,1%	323	11,2%	4.072	58,5%	2.889	41,5%
2016-2017	3.260	89,7%	2.315	89,6%	373	10,3%	270	10,4%	3.633	58,4%	2.585	41,6%
2015-2016	2.816	88,7%	1.834	89%	358	11,3%	226	11%	3.174	60,6%	2.060	39,4%

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional, EDUCAbase

### 1.3.5.2. Inserción laboral

Tabla 87. Tabla del alumnado graduado universitario de máster según sexo y situación laboral. Porcentajes sobre el total de graduados (empleados/as y parados/as), sin contar a las personas en inactividad

Estudios	Total		Total		Total		Total		Total	
	Hombres	Mujeres	empleados	parados	empleados	parados	empleados	parados	empleados	parados
<i>Arquitectura, urbanismos y construcción</i>	281	241	91,5%	7,5%	307	23	88,9%	11,1%	307	271

Ingeniería civil y de la edificación	371	93,5%	19	4,8%	397	150	89,3%	15	8,9%	168
---	-----	-------	----	------	-----	-----	-------	----	------	-----

Fuente: Elaboración propia partir de INE, datos del 2019 de la promoción 2013-14

Tabla 88. Tabla del alumnado graduado universitario de máster según situación laboral. Porcentajes sobre el grupo al que pertenezca (empleados/as o parados/as)

Estudios	Tasa de empleo					Tasa de paro				
	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Total	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Total
Arquitectura, urbanismos y construcción	281	53,8%	241	46,2%	522	23	43,4%	30	56,6%	53
Ingeniería civil y de la edificación	371	71,1%	150	28,7%	522	19	55,9%	15	44,1%	34

Fuente: Elaboración propia partir de INE, datos del 2019 de la promoción 2013-14

### 1.3.6. Formación continua

#### 1.3.6.1. Número de horas impartidas y participantes de formación

Tabla 89. Tabla del número de horas impartidas y participantes de formación

Área profesional	Participantes	Horas de formación
		Agua
2020	4.668	97.187
2019	9.087	131.110
2018	13.141	156.458
2017	15.102	175.036
2016	19.272	192.150
2015	8.197	160.216
		Albañilería y acabados
2020	9.004	210.075

2019	8.364	167.037
2018	7.539	152.954
2017	6.890	109.598
2016	6.438	119.264
2015	7.395	228.055
<i>Hormigón</i>		
2020	-	-
2019	-	-
2018	-	-
2017	-	-
2016	-	-
2015	-	-
<i>Instalaciones de telecomunicación</i>		
2020	254	15.940
2019	291	35.240
2018	370	32.930
2017	93	40.980
2016	60	22.610
2015	949	398.590
<i>Instalaciones eléctricas</i>		
2020	13.866	643.111
2019	14.255	441.632
2018	15.338	510.964
2017	10.091	281.245
2016	9.389	245.804
2015	9.829	560.596

Fuente: Elaboración propia partir de Fundae

---

Anexo 10. Guion entrevistas a expertos/as

**Guion de entrevista a expertos/as sector automoción**

Presentación de la investigación, objetivos, expectativas respecto a la entrevista

Evolución general del sector en los últimos años:

- El volumen de empresas se ha mantenido estable a pesar de la(s) crisis
- Relación entre pequeñas y grandes empresas/multinacionales
- Cambios en los hábitos de clientes que derivan en cambios de producto
- Cambios en las regulaciones (seguridad, medio ambiente, incentivos para la compra...)

Prospectiva general del sector para los próximos años:

- Cambios que van a ir a más: electrificación, descarbonización, nuevos materiales
- Cambios en la movilidad

Digitalización del sector:

- Automatización madura en la producción: tendencias de robotización
- Implicaciones del "coche conectado"
- Implicaciones del "coche autónomo"
- Valoración de la implantación de "industria 4.0": IoT, big data, IA, cloud..

Cambios en la estructura de cualificaciones y competencias:

- Personal técnico: cambios en las tareas, nuevas competencias
- Personal administrativo: cambios en las tareas, nuevas competencias
- Personal de producción: cambios en las tareas, nuevas competencias
- Perfiles/puestos en riesgo de desaparición
- Nuevos perfiles/puestos emergentes

Necesidades de formación

- Valoración de la oferta formativa existente:
  - o Certificados de profesionalidad
  - o Ciclos formativos familia automoción
  - o Ingeniería de automoción, posgrados
  - o Formación continua
- Necesidades de formación derivadas de la digitalización:
  - o Competencias transversales (información, comunicación, resolución de problemas, informáticas)
  - o Competencias específicas del sector
- Propuestas de acciones formativas

---

### **Guion de entrevista a expertos/as sector logística**

Presentación de la investigación, objetivos, expectativas respecto a la entrevista

Evolución general del sector en los últimos años:

- El volumen de empresas es muy sensible a la crisis de otros sectores
- Internacionalización del sector y retos geopolíticos
- Evolución de los nodos y la intermodalidad del transporte, distribución desigual por el territorio, integración de la cadena logística/diferencia con supply chain
- Relación entre operadores logísticos y logística interna
- Cambios en las demandas de clientes (última milla, necesidades de stock...)
- Cambios en las regulaciones (descarbonización, movilidad)

Prospectiva general del sector para los próximos años:

- Cambios que van a ir a más: logística inversa, logística elástica...

Digitalización del sector:

- Valoración de la implantación de "industria 4.0": IoT, big data, IA y robótica, cloud...
- Valoración de la implantación de conducción autónoma (AGV, AMR) en almacén y en transporte (Platooning), drones y realidad aumentada.
- Valoración de tecnologías para la trazabilidad (blockchain)

Cambios en la estructura de cualificaciones y competencias (LPI, Logistics Performance Index):

- Gestores de logística: cambios en las tareas, nuevas competencias
- Supervisores de logística: cambios en las tareas, nuevas competencias
- Personal de logística administrativa: cambios en las tareas, nuevas competencias
- Logística operativa/cuello azul: cambios en las tareas, nuevas competencias
- Perfiles/puestos en riesgo de desaparición
- Nuevos perfiles/puestos emergentes

Necesidades de formación

- Valoración de la oferta formativa existente:
  - o Certificados de profesionalidad
  - o Ciclos formativos familia comercio y marketing
  - o Grados y másteres en logística
  - o Formación continua
- Necesidades de formación derivadas de la digitalización:
  - o Competencias transversales (información, comunicación, resolución de problemas, informáticas)
  - o Competencias específicas del sector
- Propuestas de acciones formativas

---

### **Guion de entrevista a expertos/as sector Facility Management**

Presentación de la investigación, objetivos, expectativas respecto a la entrevista

Evolución general del sector en los últimos años:

- Definición del sector (el volumen de empresas ha aumentado en CNAE 80 Actividades de seguridad e investigación, y 81 Servicios a edificios y actividades de jardinería, 811 Servicios integrales a edificios e instalaciones, 812 Actividades de limpieza)
- Relación entre pequeñas y grandes empresas/multinacionales, relaciones de subcontratación
- Cambios en las demandas de clientes
- Cambios en las regulaciones (seguridad, eficiencia energética...)

Prospectiva general del sector para los próximos años:

- Cambios que van a ir a más: integración con mantenimiento, nuevas normativas
- 

Digitalización del sector:

- Valoración de la implantación de "industria 4.0": IoT, big data, IA, cloud...
- Avances en la domótica y la inmótica, edificios inteligentes

Cambios en la estructura de cualificaciones y competencias:

- Personal gestión: cambios en las tareas, nuevas competencias
- Personal técnico (mantenimiento): cambios en las tareas, nuevas competencias
- Personal administrativo: cambios en las tareas, nuevas competencias
- Personal de servicios (seguridad, limpieza, conserjería, jardinería): cambios en las tareas, nuevas competencias
- Perfiles/puestos en riesgo de desaparición
- Nuevos perfiles/puestos emergentes

Necesidades de formación

- Valoración de la oferta formativa existente:
  - o Certificados de profesionalidad
  - o Ciclos formativos familia edificación y obra civil
  - o Grados de arquitectura
  - o Másteres Facility Management
- Necesidades de formación derivadas de la digitalización:
  - o Competencias transversales (información, comunicación, resolución de problemas, informáticas)
  - o Competencias específicas del sector
- Propuestas de acciones formativas



---

Anexo 11. Guion grupos de discusión

**Guion grupo de discusión sector automoción**

¿Qué valoración se puede hacer del grado de implantación de la denominada Industria 4.0 en las PYMES del sector de la automoción? ¿Cuál es el escenario más probable para el futuro cercano? ¿Qué fortalezas y debilidades, amenazas y oportunidades tiene el sector?

¿Qué valoración se puede hacer de la implantación de las tecnologías específicas en la fabricación y reparación de vehículos? ¿Existen algunas tecnologías relevantes que no hayan aparecido en el informe?

En el informe aparecen algunos perfiles ocupacionales con elevado riesgo de sustitución. ¿Existen otros perfiles con elevado riesgo de sustitución que no han aparecido?

Por otro lado, otros perfiles ocupacionales están experimentando cambios profundos en las tareas a desarrollar en función del proceso de digitalización. A partir de los datos del informe, ¿qué cambios en las tareas de los distintos niveles (técnico, administrativo y operario) van a consolidarse en el corto o medio plazo?

En las empresas e instituciones de formación existen distintas metodologías o mecanismos para la detección de necesidades formativas en general, y de necesidades derivadas de la digitalización, en particular. ¿Cómo se podrían mejorar estas metodologías para hacerlas más eficaces y válidas?

El reconocimiento de las competencias digitales todavía es escaso. ¿Cómo se podrían mejorar e impulsar los mecanismos para el reconocimiento de estas competencias?

¿Qué propuestas se podrían hacer a los proveedores de formación para responder a las necesidades de competencias digitales?

Proveedores de formación en el ámbito de la educación formal (institutos de formación profesional, universidades), de la educación no formal (formación para el empleo, formación no reconocida) y de la educación informal (entornos que facilitan el aprendizaje).

Propuestas en contenidos, metodologías o mecanismos de coordinación con el tejido productivo.

¿Qué propuestas o sugerencias se podrían hacer a los distintos agentes sociales involucrados en el sector (empresas, administración, sindicatos) para mejorar el desarrollo y reconocimiento de las competencias digitales?

De cara a la continuidad del Observatorio de Competencias Digitales, ¿qué ámbitos o temáticas relacionadas con las competencias digitales necesitan más investigación?

### **Guion grupo de discusión sector logística**

¿Qué valoración se puede hacer del grado de implantación de la denominada Industria 4.0 en las PYMES del sector de la logística? ¿Cuál es el escenario más probable para el futuro cercano? ¿Qué fortalezas y debilidades, amenazas y oportunidades tiene el sector?

¿Qué valoración se puede hacer de la implantación de las tecnologías específicas en los distintos subsectores y/o perfiles profesionales del sector? ¿Existen algunas tecnologías relevantes que no hayan aparecido en el informe?

En el informe aparecen algunos perfiles ocupacionales con elevado riesgo de sustitución. ¿Existen otros perfiles con elevado riesgo de sustitución que no han aparecido?

Por otro lado, otros perfiles ocupacionales están experimentando cambios profundos en las tareas a desarrollar en función del proceso de digitalización. A partir de los datos del informe, ¿qué cambios en las tareas de los distintos niveles (técnico, administrativo y operativo) van a consolidarse en el corto o medio plazo?

En las empresas y instituciones de formación existen distintas metodologías o mecanismos para la detección de necesidades formativas en general, y de necesidades derivadas de la digitalización, en particular. ¿Cómo se podrían mejorar estas metodologías para hacerlas más eficaces y válidas?

El reconocimiento de las competencias digitales todavía es escaso. ¿Cómo se podrían mejorar e impulsar los mecanismos para el reconocimiento de estas competencias?

¿Qué propuestas se podrían hacer a los proveedores de formación para responder a las necesidades de competencias digitales?

Proveedores de formación en el ámbito de la educación formal (institutos de formación profesional, universidades), de la educación no formal (formación para el empleo, formación no reconocida) y de la educación informal (entornos que facilitan el aprendizaje).

Propuestas en contenidos, metodologías o mecanismos de coordinación con el tejido productivo.

¿Qué propuestas o sugerencias se podrían hacer a los distintos agentes sociales involucrados en el sector (empresas, administración, sindicatos) para mejorar el desarrollo y reconocimiento de las competencias digitales?

De cara a la continuidad del Observatorio de Competencias Digitales, ¿qué ámbitos o temáticas relacionadas con las competencias digitales necesitan más investigación?

---

### **Guion grupo de discusión sector Facility Management**

¿Qué valoración se puede hacer del grado de implantación de la denominada Industria 4.0 en las PYMES del sector de la automoción? ¿Cuál es el escenario más probable para el futuro cercano? ¿Qué fortalezas y debilidades, amenazas y oportunidades tiene el sector?

¿Qué valoración se puede hacer de la implantación de las tecnologías específicas en la fabricación y reparación de vehículos? ¿Existen algunas tecnologías relevantes que no hayan aparecido en el informe?

En el informe aparecen algunos perfiles ocupacionales con elevado riesgo de sustitución. ¿Existen otros perfiles con elevado riesgo de sustitución que no han aparecido?

Por otro lado, otros perfiles ocupacionales están experimentando cambios profundos en las tareas a desarrollar en función del proceso de digitalización. A partir de los datos del informe, ¿qué cambios en las tareas de los distintos niveles (técnico, administrativo y operativo) van a consolidarse en el corto o medio plazo?

En las empresas e instituciones de formación existen distintas metodologías o mecanismos para la detección de necesidades formativas en general, y de necesidades derivadas de la digitalización, en particular. ¿Cómo se podrían mejorar estas metodologías para hacerlas más eficaces y válidas?

El reconocimiento de las competencias digitales todavía es escaso. ¿Cómo se podrían mejorar e impulsar los mecanismos para el reconocimiento de estas competencias?

¿Qué propuestas se podrían hacer a los proveedores de formación para responder a las necesidades de competencias digitales?

Proveedores de formación en el ámbito de la educación formal (institutos de formación profesional, universidades), de la educación no formal (formación para el empleo, formación no reconocida) y de la educación informal (entornos que facilitan el aprendizaje).

Propuestas en contenidos, metodologías o mecanismos de coordinación con el tejido productivo.

¿Qué propuestas o sugerencias se podrían hacer a los distintos agentes sociales involucrados en el sector (empresas, administración, sindicatos) para mejorar el desarrollo y reconocimiento de las competencias digitales?

De cara a la continuidad del Observatorio de Competencias Digitales, ¿qué ámbitos o temáticas relacionadas con las competencias digitales necesitan más investigación?



**UAB** Universitat Autònoma  
de Barcelona

**gret**  
grup de recerca en educació i treball

  
**IMANcorp FOUNDATION**