



DIGITALIZACIÓN, EMPLEO Y FORMACIÓN

Edita: Confederación Sindical de CC00

Elaboración: Secretaría Confederal de Empleo y Cualificación Profesional de CC00

Diseño y maquetación: Secretaría Confederal de Comunicación de CC00

Portada: Montaje ilustraciones Freepik

Madrid. Enero de 2020

PRESENTACIÓN

Son muchos los estudios, noticias y opiniones institucionales y particulares sobre la digitalización que vaticinan grandes dificultades ante el analfabetismo digital en nuestra clase trabajadora y empresarial.

La “amenaza” de la transformación digital del mercado de trabajo y la economía ha hecho despertar de su letargo a la formación permanente, que ha salido del exilio al que fue recluida por los recortes presupuestarios y el populismo de discursos interesados en apartar a las personas trabajadoras y a las empresas del sistema de Formación para el Empleo, tachándolo de ineficaz.

La digitalización ha sacado de su forzado retiro a la Formación para el Empleo, trayéndola de vuelta a la vida pública, al centro de los discursos. Pero no nos engañemos: el interés de poderes económicos y políticos por la transformación digital les ha llevado a crear alianzas y conformar grupos interesados, “lobbies” de la digitalización cuyos intereses finales no parecen estar del todo claros. ¿Es su verdadero objetivo la adecuada cualificación profesional y las competencias de las personas?

La digitalización del mundo del trabajo se ha convertido en la obsesión de los portavoces de estos grupos quienes, en su nombre y asumiendo su importancia capital en el cambio de las empresas y de la sociedad en su conjunto, buscan perpetuar la precariedad laboral que potenció abiertamente la reforma de 2012, desprotegiendo brutalmente a la clase trabajadora y propiciando la desigualdad y la pobreza laboral.

Para CCOO, la defensa del trabajo decente y la garantía laboral universal son herramientas para responder adecuadamente al desafío de plataformas y formas de trabajo digitales. La economía colaborativa, la digital y la globalización inciden en las formas de trabajo, en las relaciones y condiciones laborales y en la propia organización del trabajo. Los beneficios esperados de la sociedad digital deben ser compartidos y contribuir a la prosperidad de todas las personas, al reparto equitativo de la riqueza y al equilibrio social y medioambiental.

Es evidente que los sectores productivos deben introducir las nuevas tecnologías y modos de negocio para poder mantenerse en el mercado y los trabajadores y trabajadoras adaptarse a las nuevas competencias requeridas. Para ello, las inversiones son cruciales y los discursos deben confluir con las prioridades de las empresas y la población trabajadora para alcanzar los objetivos de transformación.

Este estudio se centra en realizar un diagnóstico ocupacional y formativo de la situación en la que nos encontramos ante la digitalización. La transformación digital es un proceso largo y continuo en el tiempo: acompasemos las decisiones políticas, las inversiones y las acciones para que los beneficios de la economía y la sociedad digital se repartan entre todas las personas, consiguiendo una transición social y laboral justa y equitativa.

Lola Santillana Vallejo

Secretaria confederal de Empleo
y Cualificación Profesional de CCOO

ÍNDICE

Introducción.....	7
Conclusiones.....	9
1. Acerca de la digitalización.....	19
1.1. La base de la tecnología digital	19
1.2. Las estrategias de digitalización en Europa y España.....	20
• Agenda Digital Europea.....	20
• Las estrategias de innovación y digitalización en España.....	21
2. Digitalización, modelo productivo y empleo	22
2.1. Modelo productivo.....	22
2.2. Evolución del empleo por sectores.....	24
• El empleo en los sectores vinculados a la media y alta tecnología.....	26
2.3. Evolución del empleo por ocupaciones	28
• Ocupaciones y requerimientos de competencias digitales.....	29
2.4. Demanda de cualificación digital y necesidades de formación.....	31
• Demandas estratégicas	32
• Demandas sectoriales.....	34
• Demanda de las empresas	35
• El reconocimiento de la formación no formal.....	35
3. Digitalización y formación profesional para el empleo.....	36
3.1. Respuesta a las estrategias para la digitalización	36
• El currículo en las enseñanzas generales del sistema educativo.....	37
• Competencias clave	37
3.2. Respuesta a las demandas sectoriales y de la empresa	38
• La formación profesional del sistema educativo	38
• Desajuste entre la oferta y la demanda de empleo.....	42
• La Formación para el Empleo en el ámbito laboral	44
Cuadro resumen. Empleo, competencias digitales requeridas y oferta formativa.....	52
4. La digitalización desde el punto de vista del mundo del trabajo.....	55

INTRODUCCIÓN

En los tiempos actuales parece que cierne sobre las empresas y, en concreto, sobre la población activa la amenaza de la transformación digital, augurando los peores presagios económicos y productivos ante la falta de talento digital.

La transformación digital es un proceso de adaptación y organización basado fundamentalmente en la tecnología digital, la automatización y la conectividad. Modifica la forma de producir bienes y servicios y el entorno en el que trabajamos. Cambia el modo de relacionarnos y de convivencia en una sociedad conectada y controlada por ordenadores.

Los sectores productivos deben introducir las nuevas tecnologías y modos de negocio para poder mantenerse en el mercado. Trabajadores y trabajadoras deben adaptarse a las competencias de sus puestos. La sociedad tiene que convivir en un entorno digitalizado y desarrollar las destrezas suficientes para aprovechar los beneficios de dicha tecnología.

La Administración debe favorecer el uso de la tecnología digital; mejorar las infraestructuras e impulsar la economía e industria digital; crear un clima de confianza y seguridad y extender la Administración electrónica. Estas políticas y actuaciones han de contribuir a reducir la brecha digital entre territorios, sectores y entre hombres y mujeres.

Los beneficios de la sociedad digital han de ser compartidos, contribuir a crear prosperidad, a repartir la riqueza y a reducir la desigualdad social. El cambio no es neutral, la lucha por el trabajo decente se convierte en vital y esencial.

La preocupación de los poderes económicos y políticos por este tema ha llevado a diseñar estrategias, crear alianzas y también grupos interesados en la transformación digital y en la urgente formación de la población.

Garantizar una transición justa supone la acción e intervención sindical en muchos campos: en la negociación colectiva y en la protección y garantía del empleo y de los derechos laborales. En el campo de la Formación para el Empleo, el sistema debe ponerse al servicio de la sociedad y combatir los efectos negativos que pueden derivarse de este proceso de transformación digital. Es muy importante, igualmente, incorporar en este cambio la perspectiva de la sostenibilidad: una transición socialmente justa y respetuosa con el medio ambiente.

Del estudio se apunta que el principal problema a abordar es la transformación digital de las empresas. El 90% de las empresas españolas considera que un factor clave para su crecimiento pasa por adoptar estrategias de digitalización. Sin embargo, los indicadores sobre el grado de integración tecnológica, sobre todo en las pequeñas empresas, no muestran resultados muy exitosos. El talento digital no es un obstáculo, comparativamente ya va por delante de la transformación digital que han de acometer las empresas. España está por encima de la media europea de personas con formación técnica en Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas.

Es necesaria la alfabetización digital de toda la población: extender la formación en competencias digitales y promover el uso de dicha tecnología en el conjunto de la sociedad.

En este trabajo se analiza el perfil de las ocupaciones en la economía española, sus necesidades formativas y cómo responde el Sistema de Formación Profesional en los ámbitos educativo y laboral a estos requerimientos.

A modo de síntesis, a continuación se muestran las principales conclusiones del trabajo realizado.



CONCLUSIONES

EMPLEO

“ El modelo productivo de España no es puntero en innovación, no destaca por un nivel avanzado de desarrollo de las nuevas tecnologías ”

MODELO PRODUCTIVO

El grado de madurez tecnológica de la empresa española es muy bajo, especialmente en la microempresa. Existe un gap por tamaño de empresa y también por sectores en todas las variables que miden el grado de uso e integración de las nuevas tecnologías como son: equipamiento de ordenadores, conectividad, uso de firma digital, facturación electrónica, comercio electrónico, herramientas de procesamiento automático de información, análisis Big Data, utilización de servicios cloud computing, etc.

En España, una parte importante del Producto Interior Bruto se genera en un sector servicios intensivo en empleo. La mayoría de la actividad económica y del empleo se concentra en el sector servicios.

Otros sectores, como el industrial, el de información y comunicaciones y las actividades científicas con un grado de mecanización o una relación más directa en la incorporación y desarrollo de las nuevas tecnologías, apenas alcanzan el 25% del PIB.

Las actividades productivas y el empleo en España no han cambiado de manera significativa en los últimos años. Hostelería y comercio son los sectores que más empleo crean y población ocupan –25 empleos de cada 100–. La mayor parte de las actividades en estos sectores depende del trabajo humano intensivo y de cualificaciones que se valoran como intermedias y/o bajas.

OCUPACIÓN Y CONTRATACIÓN

“ La digitalización puede producir una polarización del mercado de trabajo, donde convivirán sectores con ocupación alta, junto a sectores muy mecanizados que requerirán elevados conocimientos técnicos y científicos ”

La mayor parte de la población ocupada realiza actividades en las que pueden haberse modificado las herramientas, pero no la base de la profesionalidad (el 56% en actividades de restauración, agricultura, ocupaciones elementales...).

Las perspectivas de creación de empleo y cambio de modelo productivo son bajas. El número de vacantes es de 104.182, el 88,1% de ellas en el sector servicios.

1. INE: Encuesta Trimestral de Coste Laboral.



CONCLUSIONES

El cambio en las ocupaciones vendrá marcado por:

- La automatización y reducción del empleo industrial.
- El requerimiento mayor de ocupaciones de alto nivel de cualificación.
- La reducción de tareas de tipo rutinario, repetitivas y de tipo manual.
- El reemplazo de algunas actividades analíticas por la inteligencia artificial.
- El aumento de la productividad e independencia en el trabajo.

Crece la contratación y el empleo en aquellos sectores que requieren un perfil elevado de especialización tecnológica, como son los servicios de informática, consultoría empresarial e ingeniería. Dentro de estas actividades de media y alta tecnología aumenta el empleo en las ocupaciones directamente vinculadas con la producción de tecnología y software digital (24% desde 2013) y baja el relacionado con investigación y desarrollo y la industria aeronáutica y espacial, como consecuencia de la disminución de la inversión pública y privada desde el inicio de la crisis.

Si bien es cierto que la ocupación relacionada con la innovación tecnológica experimenta las tasas de crecimiento más elevadas en los últimos años, el peso de la población ocupada en los sectores de media y alta tecnología se mantiene desde hace años en torno al 7%. La contratación en las ocupaciones relacionadas directamente con la producción de tecnología y software digital supone sólo el 2,5% del total de contratos que se firman anualmente. Las ocupaciones y trabajos cualificados asociados a la industria 4.0 alcanzan el 8% del total. Un 72% del empleo en nuestro país está asociado a ocupaciones con grado de incorporación de tecnología moderado-bajo y donde se exige un nivel medio-bajo de competencia en el campo digital.

Con carácter general la calidad del empleo no mejora, siendo un 27% de los contratos inferiores a 7 días. El 92% de la contratación durante 2019 fue con carácter temporal. Solo un 8% se realizó con carácter indefinido o se convirtió en indefinida.

“ La inserción laboral es igual de precaria en los sectores de alta y media tecnología ”

CONCLUSIONES



El grado de penetración y los requerimientos de conocimientos y competencias digitales difieren en cada sector y en cada ocupación. Es posible establecer diferentes categorías según que la naturaleza de la profesionalidad esté más o menos determinada por la digitalización. Se pueden distinguir tres grupos:

- Sectores de la Industria 4.0, donde la robótica, la programación inteligente o la inteligencia artificial deben entrar de lleno en los procesos productivos para mejorar su eficiencia. Toda la industria manufacturera, de fabricación de equipos y maquinaria, la química, la sanidad y, en menor medida, la industria textil están afectadas por este proceso.
- Sectores de servicios con menores tasas de mecanización de los procesos como son comercio, servicios de restauración, etc.
- Dentro del sector servicios, las actividades de educación, las relacionadas con el cuidado personal y la atención a personas concentran una gran parte de la población ocupada, con tendencia favorable para la creación de empleo. Sin embargo, el impacto de la tecnología digital no va a modificar la base de la profesionalidad, que es precisamente la 'competencia humana no codificable', aquellos aspectos relacionados con la empatía, la emoción, la reacción ante lo imprevisto, que no pueden preverse ni programarse y donde la intervención de la persona es insustituible.

Hostelería y comercio son los sectores que más empleo crean y población ocupan (25 empleos de cada 100). La mayor parte de las actividades en este sector dependen de trabajo humano nivel de usuario medio-bajo. La evolución del mercado de trabajo corroboraría esta premisa. Las actividades productivas y el empleo en España no han cambiado de manera significativa en los últimos años. España asiste a un proceso de terciarización de la economía, con un crecimiento del sector servicios cada vez más digitalizado

“ El grueso de la ocupación española está relacionada con profesiones que requerirán destrezas en el campo digital de nivel medio-bajo ”

CONCLUSIONES



“Existe una frustración de expectativas e incongruencia entre la cualificación y las oportunidades de empleo”

DESAJUSTES ENTRE OFERTA Y DEMANDA DE EMPLEO

Hay materias muy concretas asociadas a la digitalización donde las empresas manifiestan no encontrar personas con capacidad para dichos trabajos, aunque en el catálogo de ocupaciones de difícil cobertura que elabora el observatorio del SEPE no parece que exista carencia de demandantes de empleo en estas áreas. En cualquier caso, en el ámbito educativo, el I Plan Estratégico de Formación Profesional tiene previsto la creación de nuevos títulos específicos, así como la incorporación a todos los títulos existentes un módulo sobre Digitalización. En el ámbito laboral, las ofertas formativas de las diferentes administraciones están ofreciendo formación en estas nuevas áreas.

Sin embargo, también es real la existencia de personas en desempleo que cuentan con formación profesional superior relacionada con los sectores calificados como de media y alta tecnología (Química, Fabricación Mecánica, Electricidad y Electrónica, Informática y Comunicaciones e Imagen y Sonido). Su inserción en el mercado de trabajo se realiza en un porcentaje importante en las ocupaciones que más empleo están creando: ‘camareros asalariados’, ‘vendedores en tiendas y almacenes’, ‘personal de limpieza’, o ‘peones de industria’. El nivel de inserción en ocupaciones de su nivel y área de cualificaciones es muy bajo, por debajo del 10%, excepto en la familia de imagen y sonido donde alcanza el 30%

También en la FP de Informática y Comunicaciones se produce esta frustración de expectativas e incoherencia entre la cualificación y las oportunidades de empleo con este modelo productivo. Un porcentaje importante de personas con títulos de FP superior en este ámbito se ocupan como ‘camareros asalariados’ o ‘peones de la industria’. Menos del 15% se insertan en ocupaciones ligadas a su nivel de cualificación. Este hecho no es consecuencia de que no exista demanda de trabajo suficiente, también hay demandantes de empleo con titulaciones relacionadas con los sectores de hostelería y comercio.

España está por encima de la media europea en número de profesionales relacionadas con materias STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas). Personas que bien podrían readaptarse profesionalmente y ocupar dichas vacantes que parecen existir.

El número de personas tituladas en FP superior, en actividades relacionadas con los sectores de media y alta tecnología, es mayor que el número de empleos disponibles. Es decir, el sistema de formación produce más personas cualificadas de las que es capaz de absorber el sistema productivo.

“Existen más personas con formación profesional en áreas tecnológicas de las que el sistema productivo es capaz de emplear”

CONCLUSIONES

“ La digitalización afecta a todos los sectores, pero las competencias que trabajadores y trabajadoras deben adquirir no se manifiestan con la misma intensidad en todos los sectores y ocupaciones ”

Destrezas digitales, formación permanente y desarrollo de capacidades personales e interpersonales van a caracterizar las competencias requeridas en el mercado laboral.

La digitalización conlleva la adquisición de competencias digitales básicas y avanzadas, y también el conocimiento en áreas como: comunicaciones de banda ancha, ciberseguridad, robótica; impresión en 3D; inteligencia artificial y realidad virtual; desarrollo de sistemas de información y programación; computación en la nube; Internet de las cosas; domótica, etc.

Además, emerge la necesidad de nuevas competencias transversales relacionadas con la capacidad de interrelación con otras personas como son: creatividad, trabajo en equipo, polivalencia, liderazgo, iniciativa, toma de decisiones y solución de conflicto, inteligencia emocional, comunicación y gestión del estrés.

LAS EMPRESAS ANTE EL RETO DE LAS COMPETENCIAS DIGITALES

“ La formación en nuevas tecnologías no aparece entre las prioridades de las empresas, a la hora de abordar sus procesos formativos ”

La mayoría de las empresas han incorporado la formación como un área o función más en su organización. Sin embargo, la competencia en nuevas tecnologías no parece ser una de sus prioridades. Sí destacan como clave en su desarrollo las competencias relacionadas con el trabajo en equipo o la resolución de problemas. Muy por detrás de estas se encuentran las relacionadas con las tecnologías de la información, sobre todo en las empresas de mayor tamaño.

De los datos disponibles sobre formación bonificada por las empresas, solo el 2,53% de los trabajadores y trabajadoras recibe formación de sus empresas en materias relacionadas con las nuevas tecnologías. El bajo nivel de incorporación de nuevas tecnologías en las empresas podría explicar la poca presencia de este tipo de formación en el ámbito de la empresa.

CONCLUSIONES



FORMACIÓN

LA OFERTA FORMATIVA EN EL ÁMBITO EDUCATIVO

“La identificación de necesidades y el diseño de los contenidos de la formación están razonablemente resueltos”

A partir de la reforma de la LOE (2006) se han ido adaptando los currículos en el sistema educativo a los objetivos de difusión de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) de las estrategias europeas (Estrategia de Lisboa y Europa 2020). En la educación primaria los contenidos TIC tienen carácter obligatorio en toda la etapa.

La reforma LOMCE aumentó la inversión con fondos europeos para la aplicación de las TIC como recurso pedagógico prioritario, siendo expresión del éxito de los grupos de presión de las empresas tecnológicas.

Hay que recordar que el impulso a la inversión en TIC y formación digital se hizo en paralelo a los recortes en otros programas, especialmente de atención a la diversidad y compensación, que en un contexto de crecimiento de la desigualdad, probablemente, agudice también la ‘brecha digital’.

Es necesario un esfuerzo mayor en inversión en áreas de conocimiento muy concretas relacionadas con la digitalización. El I Plan Estratégico de Formación Profesional aprobado en el último trimestre de 2019 por el Gobierno prevé 80 nuevos títulos y cursos de especialización relacionados con la digitalización: Fabricación inteligente, Digitalización del Mantenimiento, Ciberseguridad en entorno de las TIC, Instalación y mantenimiento de redes 5G, Robótica colaborativa y móvil, Robótica de Drones y Big Data y Análisis de Datos. Además, tiene previsto la actualización de todos los títulos y la incorporación de un módulo sobre “Digitalización aplicada al sector productivo”

LA OFERTA FORMATIVA EN EL ÁMBITO LABORAL

El sistema ha identificado las necesidades formativas en los diferentes sectores y ocupaciones, ha elaborado los programas formativos para atenderlas, pero carece de centros de formación dispuestos y capaces de dar respuesta de forma plena a todos los requerimientos formativos.

La convocatoria estatal de planes de formación dirigidos a la mejora de la adquisición de competencias digitales ha demostrado un nivel alto de coincidencia entre las necesidades formativas detectadas por el Observatorio de las Ocupaciones del SEPE y las identificadas por los agentes sociales.

CONCLUSIONES



“ El compromiso y la implicación de organizaciones sindicales y empresariales en el desarrollo de la formación han evidenciado su papel indiscutible para garantizar la adecuación de la formación en y para el empleo ”

Sin embargo, las entidades de formación que trabajan en este mercado subvencionado se han centrado en determinadas acciones formativas, necesarias pero tal vez menos ambiciosas y especializadas en contenidos. Ciberseguridad, analítica avanzada y desarrollos informáticos son las principales áreas que se programan en la formación de personas ocupadas.

Vista la demanda de competencias digitales del actual modelo productivo en España, el discurso de las instituciones europeas y de las empresas tecnológicas sobre la ‘alta demanda de cualificaciones digitales’ y el ‘desajuste o déficit de competencias en relación a las demandas de las empresas’ no se sustenta en la realidad.

La formación es fundamental para la economía y el empleo. La alianza ha de estar con los trabajadores y trabajadoras que necesitan adaptarse a los cambios. Abordar estos cambios a través de la negociación colectiva sectorial, contar con la colaboración de la Administración y disponer de recursos suficientes para su desarrollo es la mejor garantía para su éxito, a la vez que animar a las empresas a la modernización de sus estructuras y procesos.

Utilizar los centros públicos de formación profesional, los centros de referencia nacional y los centros integrados de formación; consolidar los programas; dirigir y planificar la oferta formativa y regular un sistema de prácticas profesionales cualificante es la solución. Todo ello ha de ir acompañado de una financiación suficiente y controlada que permita la cualificación de todas y todos.

“ El aprovechamiento de la red pública de centros de formación y la colaboración público-empresa emerge como una obligación en esta política de contribución a la transformación digital ”



CONCLUSIONES

■ EMPLEO

El impacto de la digitalización en el mercado laboral (automatización y reducción del empleo industrial, reducción de tareas de tipo rutinario, repetitivas y de tipo manual, reemplazo de algunas actividades analíticas por la inteligencia artificial, etc.) no es neutral: debe gobernarse en beneficio de la sociedad y contribuir a crear prosperidad y a reducir la desigualdad social. Para ello, el reconocimiento del valor del trabajo es esencial.

- Si bien nuestro país debe invertir más en investigación y desarrollo tecnológico, es necesario también mantener los sectores que están creando mayoritariamente empleo (especialmente los de atención a las personas), porque seguirán siendo imprescindibles para el bienestar social. Mejorar la profesionalidad y la calidad del empleo deberían ser los objetivos.
- El esfuerzo que se viene realizando desde el sistema educativo, la Formación para el Empleo y las convocatorias en el marco de la Agenda Digital no han incrementado significativamente ni la demanda de mayor cualificación ni la calidad de la inserción en el mercado de trabajo.
- No se le puede exigir a la formación un impacto sobre el modelo productivo y la calidad del empleo, que son dimensiones de otras políticas públicas.
- La digitalización no es más que una herramienta para la producción; la innovación tecnológica debe considerar su impacto social y medioambiental.
- El impulso a la digitalización, sin considerar otras políticas públicas, agudiza las desigualdades y la polarización del mercado de trabajo, sin mejorar necesariamente la inserción de las personas con mayores niveles de cualificación.
- El primero de los derechos reconocidos en el Pilar Europeo de Derechos Sociales es el de la educación y la formación permanente, difícilmente conciliable con una elevada precariedad y rotación laboral.

“ España no tiene un desajuste de competencias digitales, sino un serio problema de actividades productivas y calidad del empleo ”



CONCLUSIONES

■ ACCESO A LA FORMACIÓN

- Es responsabilidad de las Administraciones Públicas y de las empresas promover el acceso a la formación necesaria para impulsar las estrategias de digitalización, y no hay que responsabilizar a trabajadores y trabajadoras de un supuesto déficit que estaría obstaculizando la difusión de dichas estrategias y perjudicando su inserción laboral.
- El derecho a la educación y a la formación permanente sólo puede garantizarse desde la apuesta por una red pública de centros de formación. Si no es así persistirán y se agudizarán las desigualdades en el acceso al conocimiento y la cualificación. Debe mejorar la inversión y coordinación de los centros públicos de Formación Profesional (especialmente de los centros integrados) y centros de referencia nacional, de las distintas Administraciones públicas.
- En el ámbito de la Formación para el Empleo es necesario reforzar el papel de anticipación y prospección de organizaciones sindicales y empresariales a través de las comisiones paritarias sectoriales o estructuras paritarias sectoriales, cuyo papel es esencial en la definición de necesidades en los diferentes sectores productivos.
- En empresas con representación sindical es necesaria una mayor intervención en los procesos de digitalización (acuerdo sobre las innovaciones) y un impulso al ejercicio del derecho a la formación.
- Se deben mejorar y agilizar los procesos entre la detección de necesidades, la definición de los contenidos y currículos de la formación y, sobre todo, su implantación en los centros.
- La colaboración público-empresa emerge como una obligación en esta política de contribución a la transformación digital, entre otras cuestiones para la realización de prácticas en actividades donde la innovación tecnológica es muy rápida o donde centros de formación no dispongan de la última tecnología.
- Es necesaria más inversión para la formación de personas adultas y trabajadores/as en función de las necesidades de la economía local y de estrategias acordadas en el diálogo social y la negociación colectiva.





DESAFÍOS PARA LA FORMACIÓN Y EL EMPLEO

CONCLUSIONES

■ ACCESO A LA FORMACIÓN

Ahora más que antes se impone exigir el derecho a la formación a lo largo de la vida, permitiendo la adquisición, la mejora y el reciclaje de competencias. En esta tarea han de implicarse Administración, empresas y personas trabajadoras.

La Administración actualizando los currículos, impulsando las políticas activas en el ámbito de la cualificación y del empleo, creando un red de centros de formación que la haga posible y promoviendo la igualdad entre hombres y mujeres para eliminar cualquier brecha y, en particular, la brecha digital de género.

Las empresas contribuyendo al desarrollo y al progreso sostenible a través de la inversión en tecnología y en formación, y los trabajadores y trabajadoras ejerciendo su derecho a la formación y adaptación profesionales.



1

ACERCA DE LA DIGITALIZACIÓN

1.1 La base de la tecnología digital

El término digital hace referencia a los números dígitos 0 y 1. Digitalizar es registrar, convertir o codificar datos o informaciones de carácter continuo (por ejemplo: una imagen fotográfica, un libro, etc.) en un sistema binario de dos dígitos. En el terreno de la informática los datos se almacenan como bits, haciendo uso de distintas combinaciones de 0 y 1 (un dígito=un bit).

La economía digital se basa en la expansión y la aplicación de todos aquellos recursos, herramientas y programas que se utilizan para procesar, administrar y compartir la información mediante diversos soportes tecnológicos (TIC) a todas las actividades productivas. Se caracteriza por:

- **La conectividad** a Internet, a una red o a dispositivos.
- El **Big Data** o almacenamiento y procesamiento de grandes cantidades de datos.
- El **Internet de las cosas (IoT, IdC)** o conexión a Internet de objetos cotidianos —electrodomésticos, relojes, etc.— para proporcionar información, avisos, etc.
- El desarrollo de la **inteligencia artificial**, capaz de realizar trabajos autónomos y tomar decisiones.
- **La computación en la nube** o prestación de servicios a través de Internet.
- La robótica y la robótica colaborativa (cobots).
- La fabricación aditiva o **impresión 3D**.
- **La industria 4.0**, caracterizada a su vez por:
 - La introducción de aplicaciones en los procesos productivos que permitan una mejora del rendimiento.
 - El manejo y tratamiento de grandes cantidades de datos e información disponibles en la red.
 - La conexión de lo real con lo digital a través de sistemas inteligentes, realidad virtual, robótica, etc.

La difusión y combinación de estos procesos en la producción es lo que se denomina **cuarta revolución industrial**.

1.2 Las estrategias de digitalización en Europa y España

Agenda Digital Europea

El impulso a la digitalización de la economía en Europa ha sido un eje central de las políticas europeas desde los años 90 (impulso a las TIC), pero cobra especial relevancia con la aprobación de la **Agenda Digital para Europa** en el 2010 en el marco de la Estrategia Europa 2020.

El fin último de la Agenda Digital para Europa es aprovechar los beneficios de la creación de un mercado único digital, con cinco áreas prioritarias de actuación: comunicaciones 5G, computación en la nube, internet de las cosas, tecnologías de macro datos y ciberseguridad.

El desarrollo de la Agenda Digital se concreta con la aprobación en el 2015 de la «**Estrategia para el Mercado Único Digital**» que se estructura en torno a tres pilares:

- Mejorar el acceso de los consumidores y las empresas a los bienes y servicios digitales en Europa.
- Crear las condiciones adecuadas para el éxito de los servicios y las redes digitales
- Aprovechar al máximo el potencial de crecimiento de la economía digital.

Tabla 1: Iniciativas en el marco de la "**Estrategia para el mercado único digital**"

BANDA ANCHA Desarrollo de las redes de alta velocidad, pilar del desarrollo de la economía digital	• Reducción de costes • Ayudas estatales a la banda ancha • Mercado único de las telecomunicaciones
MERCADO ÚNICO DE LAS TELECOMUNICACIONES Crear economías de escala y aumentar la productividad	• Implantar internet abierto • Proteger los derechos de los consumidores y consumidoras • Eliminar los costes de itinerancia • Regular el espectro radioeléctrico
MERCADO ÚNICO DIGITAL AMISTOSO CON LOS CONSUMIDORES/AS Desarrollo, modernización y extensión del comercio electrónico	• Mejorar las entregas postales • Facilitar el pago electrónico • Estimular confianza y seguridad en la compra • Extender la factura electrónica
GRAN COALICIÓN PARA EL EMPLEO DIGITAL	• Programas formativos en TIC • Fomento de las prácticas en TIC • Formación de profesionales en TIC
BIENESTAR SOCIAL	• Ciudades inteligentes • Sanidad electrónica
CRECIMIENTO ECONÓMICO	• Crear una infraestructura de red digital de calidad • Apoyar la robótica, la computación avanzada, los sistemas ciberfísicos, la fabricación inteligente, etc.

Agenda Digital para España

La Agenda Digital para España se aprobó en 2013 con los siguientes objetivos:

- Fomentar el despliegue de redes y servicios para garantizar la conectividad digital.
- Desarrollar la economía digital para el crecimiento, la competitividad y la internacionalización de la empresa española.
- Mejorar la e-administración y adoptar soluciones digitales para una prestación eficiente de los servicios públicos.
- Reforzar la confianza en el ámbito digital.
- Impulsar el sistema de I+D+i en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
- **Promover la inclusión y alfabetización digital y la formación de nuevos profesionales TIC.**

Para alcanzar estos objetivos se establecieron nueve planes de actuación, y de estos seis incluyen programas de educación y formación digital:

- Plan de telecomunicaciones y redes ultrarrápidas.
- Plan de TIC en PYME y comercio electrónico.
- Plan Integral para la industria de contenidos digitales.
- Plan de internacionalización de empresas tecnológicas.
- Plan de Acción de Administración electrónica de la AGE.
- Plan de servicios públicos digitales.
- Plan de confianza en el ámbito digital.
- Plan de desarrollo e innovación del sector TIC .
- Plan de inclusión digital.

Las iniciativas planteadas en la Agenda se alinean, entre otras, con la Estrategia Española de Ciencia y Tecnología e Innovación 2013-2020 señalando como uno de sus objetivos el liderazgo empresarial en I+D+i, que incluye el desarrollo de la economía y sociedad digital.

Los objetivos en relación a las prioridades europeas se trasladan al Plan Nacional de Reformas (PNR), que el Gobierno elabora todos los años y debe enviar a la Comisión Europea. En el PNR del 2019 se incluyó como objetivo prioritario el incremento de la inversión pública en I+D y el desarrollo de la Estrategia España Nación Emprendedora, que incluye entre otras medidas la aprobación de una Ley de “Start ups” (nuevas empresas innovadoras) y una Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial para, entre otras iniciativas reforzar el apoyo a la digitalización y la inversión en tecnología.

Como puede verse los Planes previstos por la Agenda Digital se concretan en distintas líneas de actuación que pueden conllevar programas de formación. Desconocemos los resultados y situación de lo realizado hasta la fecha. En el caso de la Estrategia Española de Ciencia y Tecnología e Innovación ya se está elaborando la siguiente (2021-2028) sin que se conozca la situación de la que aún está vigente.

2

DIGITALIZACIÓN, MODELO PRODUCTIVO Y EMPLEO

Compartida la premisa de que la transformación digital afecta de una u otra manera a todos los sectores, se describe a continuación la evolución del empleo en el conjunto de la actividad productiva, resaltando aquellos sectores en los que la tecnología digital ha tenido un mayor impacto, de acuerdo a la categorización del Instituto Nacional de Estadística y del análisis de los requerimientos de competencias digitales realizadas por el Observatorio del SEPE y las organizaciones sindicales y empresariales.

2.1 Modelo productivo

Existen diferencias en el grado de tecnificación o introducción de las nuevas tecnologías en los sectores económicos de nuestro país. Nuestro modelo productivo se caracteriza por la convivencia de sectores con muy diferentes usos de la tecnología en sus procesos. Así, se ha establecido la siguiente clasificación:

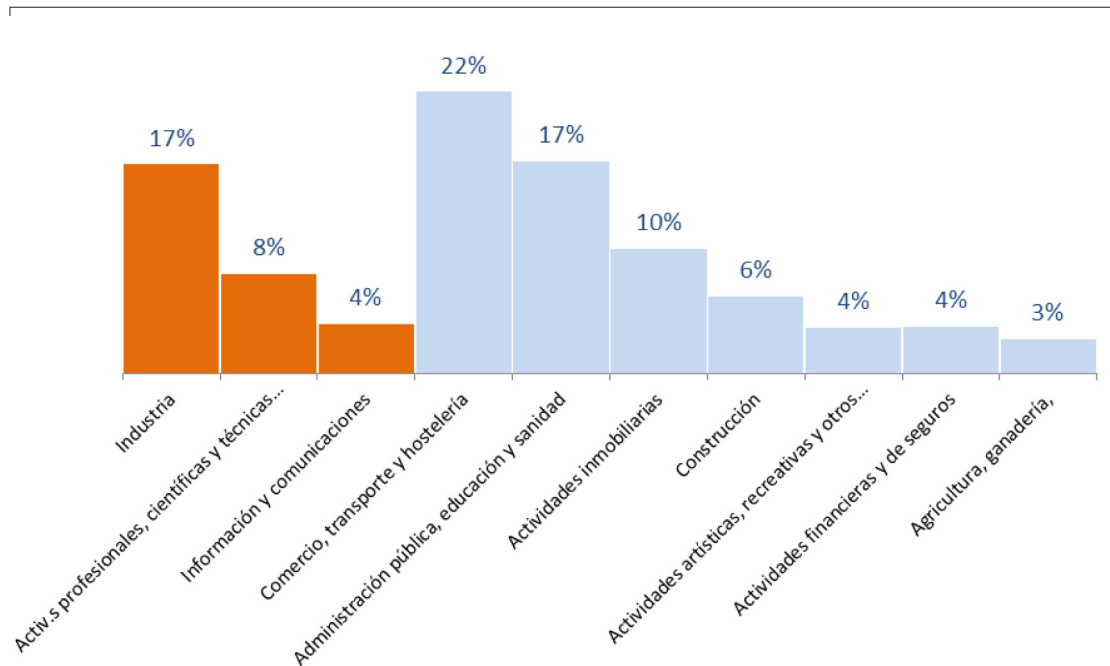
- ▮ Sectores que producen tecnología digital, identificados por las actividades profesionales, científicas y técnicas y sector de información y comunicaciones.
- ▮ Sectores de fabricación de equipos y maquinaria, que incorporan la tecnología digital, agrupados en la actividad de industria.
- ▮ Sectores que utilizan la tecnología digital en el desarrollo de su actividad económica, agrupados en su mayor parte en la actividad de servicios.

Como se observa en el gráfico 1, la industria de fabricación digital, considerando al sector industrial y a las actividades de profesionales de las TIC –parte del sector de actividades profesionales y el de información y comunicación– solo alcanza en torno al 25% del Producto Interior Bruto (PIB). **La mayor parte de la actividad económica se desarrolla en el sector servicios, que contribuye a más de la mitad del PIB.**

El sector servicios tiene una alta ratio trabajo/capital, es un sector intensivo en trabajo. Se caracteriza por la realización de tareas rutinarias pero no siempre automatizadas, donde la incorporación de la tecnología aumenta la productividad y mejora su eficiencia. La robotización de los procesos o la tasa de sustitución de las personas por máquinas a corto plazo es, comparativamente, muy baja. Dentro de él, en comercio u hostelería puede que el trabajo humano tenga un reemplazo mayor (ya se está viendo, por ejemplo, en los puestos de caja, almacén...).

Sin embargo, en aquellas actividades relacionadas con la atención y el cuidado de personas (educación, atención la infancia o cuidado de mayores) y cuidados personales, o en el sector de ocio y cultura, donde el valor que aportan las personas es fundamental en la calidad del servicio, no se prevén grandes tasas de sustitución. En estas actividades la tecnología es una herramienta para la mejora de la calidad del trabajo, pero difícilmente lo reemplazará.

Gráfico 1: Distribución del Producto Interior Bruto por actividades. 2018



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Contabilidad Nacional. INE.
PIB a precios corrientes 2018

A pesar de que [el Índice de la Economía y la Sociedad Digitales](#) presenta para España unos valores favorables en cuanto al grado de integración tecnológica por parte de las empresas, otros estudios más exhaustivos demuestran que el grado de madurez tecnológica de la empresa española es muy bajo, inapreciable en la microempresa. La implantación de las nuevas tecnologías no se está produciendo con la misma velocidad entre las empresas españolas, distanciándose las pequeñas de la gran empresa en todos los indicadores, tal como refleja [el informe e-Pyme 2017](#) del Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y Sistemas de Información (ONTSI), en cuanto al grado de integración tecnológica y otros servicios avanzados. Las técnicas de análisis de datos como Big Data o la compra de servicios en la nube –cloud computing– son poco utilizados por las grandes y medianas empresas y casi inexistentes en las microempresas.

España es un país que no está invirtiendo lo suficiente en tecnología. El futuro es digital pero los procesos de digitalización en las empresas y sectores españoles no se están acometiendo con el ritmo y el grado de implantación para poder competir y para evitar que personas con perfiles tecnológicos altos, tengan que emigrar fuera para encontrar empleos acordes a dichos perfiles.

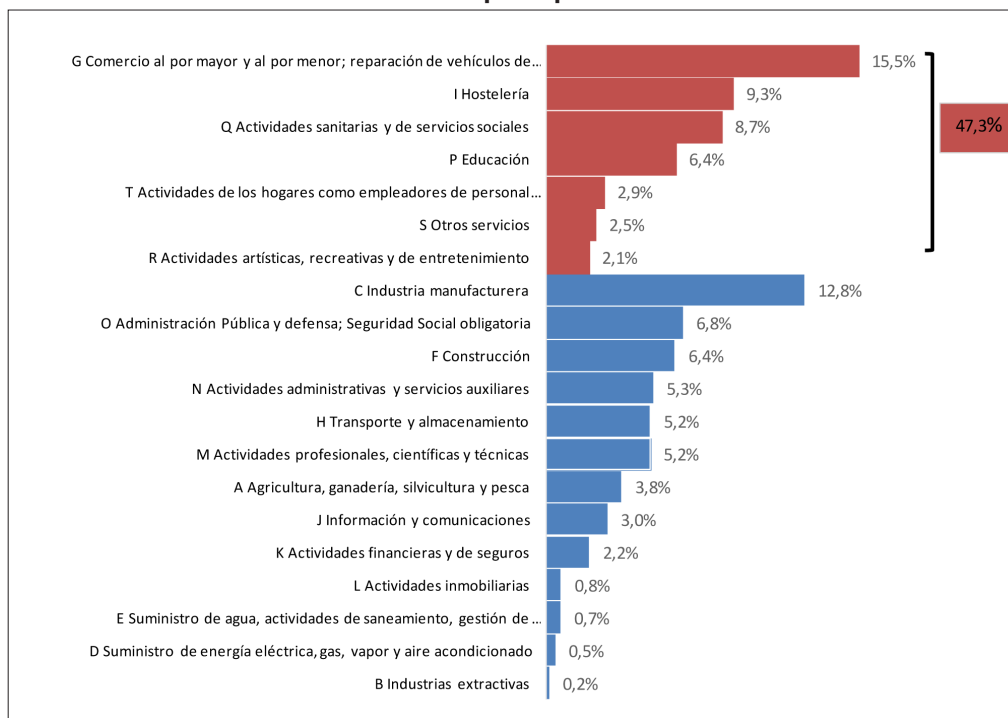
Desde CCOO se ha reivindicado un *Pacto por la Industria y la economía productiva*, con acuerdos y políticas que promuevan la innovación, la industrialización, la formación y el empleo de calidad².

2. Industria 4.0 Una apuesta colectiva. CCOO de Industria, 2016.

2.2 Evolución del empleo por sectores

El gráfico 2 muestra el reparto de la población ocupada por sectores. Se ha señalado en rojo aquellos donde la mecanización de los procesos es menor. En estos sectores, de servicios, el factor humano es esencial, supone el 47,3% del empleo total.

Gráfico 2: Población ocupada por sectores. Tercer trimestre 2019



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EPA.

El sector servicios ha liderado la creación de empleo desde el inicio de la llamada recuperación económica (2013), siendo el único que ha recuperado el volumen anterior a la crisis. Si en 2008, según datos de la EPA, el 66% de la población ocupada trabajaba en este sector, hoy es el 75,7%, una subida de más de ocho puntos. Este fenómeno no es exclusivo de España, pero nuestro país es uno de los que más destaca en Europa en la última década (sólo superado por Portugal y Croacia).

Este hecho se debe, en parte, al desplome de la construcción y al tirón de ramas como transporte y hostelería. Además de la pérdida de empleo en construcción (de 13% a 6,4%), también ha bajado en industria (de 16% a 14%), manteniéndose en agricultura en torno al 4%.

La población ocupada ha repuntado en 2,64 millones de personas. De cada 100 empleos netos creados, 25 se ubican en hostelería y comercio, 16 en industria, 9 en construcción, 12 en sanidad y servicios sociales y 7 en educación.

Tabla 2: Evolución de la población ocupada por sectores 2013-2019

Datos en miles y en porcentajes	2013T3	2019T3	Variación %
Total	17.230,0	19.874,3	15%
A Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	699,4	746,2	7%
B Industrias extractivas	29,1	33,0	13%
C Industria manufacturera	2.112,3	2.546,6	21%
D Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado	74,0	90,7	23%
E Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación	129,6	145,4	12%
F Construcción	1.028,1	1.269,9	24%
G Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos de motor y motocicletas	2.857,8	3.076,5	8%
H Transporte y almacenamiento	837,7	1.028,1	23%
I Hostelería	1.440,9	1.841,1	28%
J Información y comunicaciones	523,3	604,3	15%
K Actividades financieras y de seguros	460,2	429,1	-7%
L Actividades inmobiliarias	97,6	150,2	54%
M Actividades profesionales, científicas y técnicas	831,7	1.025,5	23%
N Actividades administrativas y servicios auxiliares	914,9	1.055,2	15%
O Administración Pública y defensa; Seguridad Social obligatoria	1.276,3	1.346,6	6%
P Educación	1.089,7	1.275,6	17%
Q Actividades sanitarias y de servicios sociales	1.402,0	1.727,3	23%
R Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento	321,7	420,0	31%
S Otros servicios	430,4	490,3	14%
T Actividades de los hogares como empleadores de personal doméstico; actividades de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio	665,4	570,6	-14%
U Actividades de organizaciones y organismos extraterritoriales	7,8	2,0	-74%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EPA.

En términos relativos (tabla 2, columna variación %), las ramas donde el empleo ha crecido son las actividades inmobiliarias, la hostelería y las actividades artísticas, recreativas y de ocio, el transporte y almacenamiento y la construcción. Algunas de ellas habían destruido mucho empleo durante la recesión. Las actividades profesionales, científicas y técnicas, y la industria manufacturera también registran avances relevantes, pero insuficientes para transformar la composición de nuestro modelo productivo. Educación, sanidad y servicios sociales se han sumado a la creación de empleo y, más recientemente, Administración Pública, defensa y Seguridad Social.

El análisis de los datos sobre contratación por ramas de actividad publicados por el SEPE³ permite observar que el volumen de contratación se concentra en las ramas de agricultura, industria manufacturera, hostelería y comercio; le siguen actividades administrativas, sanitarias y de servicios sociales. El peso de la contratación en las actividades profesionales, científicas y técnicas es mucho menor, aun cuando en ellas crece el empleo.

Pero lo que es destacable en el modelo productivo español es la calidad del empleo que se está creando. El 27% de los contratos dura menos de 7 días y, aunque es en la hostelería donde se concentran el grueso de los contratos de corta duración, es esta una característica de todas las ramas de actividad. Después de la hostelería es la industria manufacturera la que tiene mayor precariedad.

La contratación indefinida supone sólo el 10% del volumen total. En términos absolutos son comercio y hostelería donde se firman más contratos indefinidos. Sin embargo, en relación al total de contratación en cada rama, su peso se acerca al comportamiento general, aunque comercio es superior (16%).

3. SEPE. Datos acumulados de contratación diciembre de 2019.

Las ramas que aglutinan más contratación indefinida son actividades de organizaciones y organismos en el exterior (64%), actividades de los hogares y empleados domésticos (43%), y actividades inmobiliarias (39%), seguidas de suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado (36%).

Los contratos duran una media de 49 días, siendo en la rama de suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado donde la duración es mayor (154 días) y actividades recreativas y de entretenimiento donde duran menos (25 días).

En cuanto a las perspectivas de creación de empleo, hay que señalar que el número de vacantes en el primer trimestre de 2019 es de 104.182⁴, de las que un 87,5% se encuentra en el sector servicios. El principal motivo por el que no existen más vacantes, de acuerdo a lo que señalan las empresas consultadas (93%), es que 'no se necesita ningún trabajador/trabajadora'.

Es importante destacar que existe un nicho de empleo en el mundo digital que se está incrementando paulatinamente: plataformas digitales, 'crowdwork', trabajo colaborativo, etc., donde se sufre mayor precariedad, ya que están consideradas como actividades en la frontera de la laboralidad.

En el actual contexto es muy fácil encontrar ofertas de trabajo con contrato mercantil donde se describen condiciones propias de un empleo por cuenta ajena, dado que no existe autonomía en la forma de desempeñar el trabajo, ni se dispone de infraestructura empresarial ni se realiza el trabajo con sus propios criterios empresariales, etc. La empresa desaparece oculta en una herramienta digital.

Ejemplos de estas situaciones son las que afectan a las personas que trabajan en diferentes plataformas, como los denominados "riders", así como quienes ofrecen distintos servicios por horas (periodistas, traductores/as, cuidadoras/es, etc.)

Población ocupada por sexo

En relación a la población ocupada por sexo, comprobamos que las mujeres trabajan principalmente en el sector servicios, donde se concentra el 88% de ellas.

Lo anterior se expresa lógicamente en el peso de cada sexo en los cuatro grandes sectores, siendo los hombres mayoría en industria (74%), construcción (91%) y agricultura (77%), y minoría en servicios (46,7%). El sector servicios es el más precario, con salarios más bajos, precisamente por su feminización.

El empleo en los sectores vinculados a la media y alta tecnología

La Confederación Europea de Sindicatos (CES) señala las dificultades conceptuales del término digitalización, que 'puede referirse a la ampliación del dominio digital en su conjunto, solamente a las actividades de TIC (Tecnología de la Información y la Comunicación) o dejar el área de las TIC y cubrir la digitalización de la industria y los servicios. Otros nombres utilizados son: Industria 4.0, empresa 4.0, trabajo 4.0, oficinas 4.0, oficinas inteligentes, Internet de las cosas, pero no se reconoce la terminología; a menudo es necesario incluir también términos como plataformas en línea, economía compartida y economía colaborativa'.

4. INE: Encuesta Trimestral de Coste Laboral 2019T3.

Las clasificaciones utilizadas en las estadísticas disponibles no recogen necesariamente esta terminología. En nuestro caso el INE identifica y agrupa determinados sectores de actividad de la CNAE vinculados a la media y alta tecnología que requiere “una rápida renovación de conocimientos, muy superior a otras tecnologías, y por su grado de complejidad exige un continuo esfuerzo en investigación y una sólida base tecnológica”.

Como se observa en la tabla 3, atendiendo a la clasificación de los sectores según el nivel de tecnología utilizado, **en el conjunto de la ocupación, los sectores vinculados a la media y alta tecnología tan solo representan un 7,7%.**

Tabla 3: Porcentaje de personas ocupadas en sectores con tecnología media-alta

TECNOLOGÍA	SECTOR	% sobre población asalariada
Punta	Audiovisual, teleco, información e informática	2,9%
	Investigación y desarrollo	0,3%
Alta	Industria farmacéutica	0,5%
	Productos informáticos, electrónicos y ópticos	0,3%
	Material de transporte e Ind. aeronáutica y espacial	0,5%
Media-alta	Industria química	0,8%
	Equipo eléctrico, maquinaria, vehículos	2,6%
TOTAL		7,7%

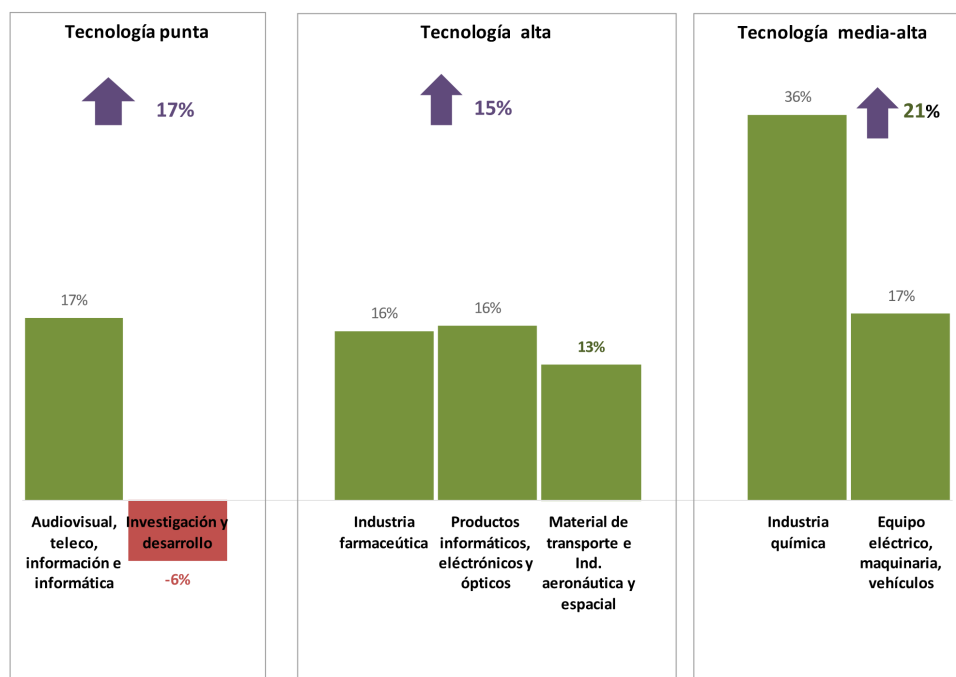
Fuente: elaboración propia a partir de datos del INE. EPA, tercer trimestre de 2019

Nota: al no disponer de la distribución de la población asalariada según tres dígitos de CNAE, no se han tenido en cuenta las ramas 25.4 Fabricación de armas y municiones ni la 32.5 Fabricación de Instrumentos médicos y odontológicos, que apenas representa el 0,3% del total.

Dentro de las actividades recogidas en esta clasificación, la población ocupada (gráfico 3) ha crecido de manera importante en la fabricación de “instrumentos médicos y odontológicos”. Sin embargo, quizá lo más llamativo sea la disminución, desde 2013, de profesionales en las actividades de la “industria aeronáutica y espacial” e “investigación y desarrollo”. Este último dato refleja el impacto de la reducción de la inversión pública y privada en I+D+i en los años de crisis.

En general la ocupación en los sectores tecnológicos ha venido marcada por un crecimiento desde 2013, salvo en los sectores de investigación y desarrollo que ha descendido un 6%.

Gráfico 3: Variación de la población ocupada entre el 2013 y el 2019 en los sectores de media y alta tecnología



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE. EPA tercer trimestre 2013 y 2019

2.3 Evolución del empleo por ocupaciones

Con relación a la distribución del empleo por ocupaciones (Tabla 4), el 22,7% de las personas ocupadas se encuentra en la categoría de “servicios de restauración, personales, de protección y vendedores”, siendo el grupo mayoritario, seguido del de “técnicos y profesionales intelectuales y científicos” (18%), “ocupaciones elementales” (12,5%) y “artesanos y trabajadores cualificados de las industrias manufactureras y construcción” (11%).

Si se relacionan los datos anteriores con los de contratación se comprueba que estos grupos suponen el 76% de la contratación, con las características generales de calidad del empleo, es decir, alta temporalidad (el 94% son contrataciones temporales y el 6% de carácter indefinido).

Tabla 4. Población en grupos de ocupación de cualificación baja o media

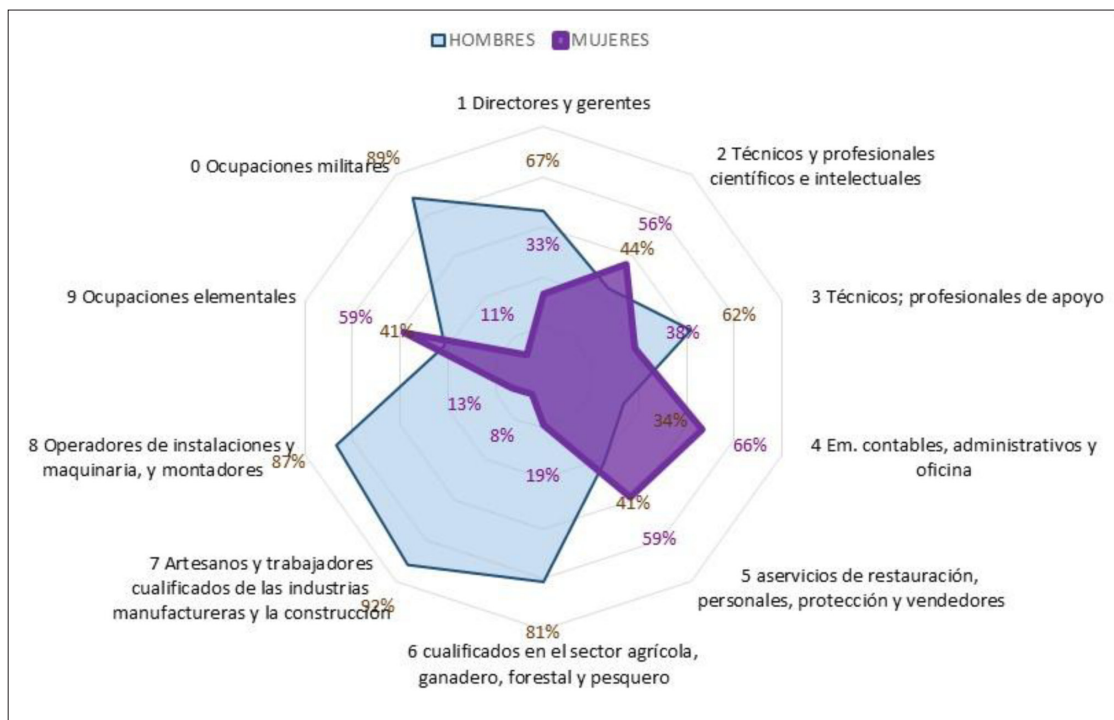
Datos en porcentaje sobre el total	%
5 Trabajadores/as de los Servicios de restauración, personales, protección y vendedores	22,7%
6 Trabajadores/as cualificados agrícola, ganadero, forestal y pesquero	2,2%
7. Artesanos y trabajadores/as cualificados industrias manufacturera y construcción	11,0%
8. Operadores de instalaciones y maquinaria, y montadores	7,8%
9. Ocupaciones elementales	12,5%
Total peso grupos de ocupación nivel I y II cualificación	56,2%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos EPA tercer trimestre 2019.

En cuanto a los niveles de cualificación requeridos en cada categoría (tabla 4), al menos el 56% de la población se ocupa en actividades que requieren baja o media cualificación (formación básica o técnicos de grado medio de FP y certificados de nivel 2 o formación equivalente).

Las ocupaciones en que las mujeres son mayoría, como se puede percibir en el gráfico 4, son las de **“técnicos y profesionales intelectuales y científicos”, “empleados contables, administrativos y otros empleados de oficinas”, “técnicos de restauración, vendedores” y “ocupaciones elementales”**. En relación con el grupo de ‘técnicos y profesionales intelectuales y científicos’ las mujeres tienen un mayor peso debido a que están incluidas las actividades del sector sanitario y de enseñanza.

Gráfico 4: Representatividad de las ocupaciones, según género



Fuente: Elaboración propia a partir de datos 3T 2019 EPA. Datos en porcentaje

Ocupaciones y requerimientos en competencias digitales

Si una parte importante de la población se ocupa en actividades que requieren cualificaciones de nivel bajo o medio, lógicamente, la demanda de competencias digitales no puede ser demasiado alta.

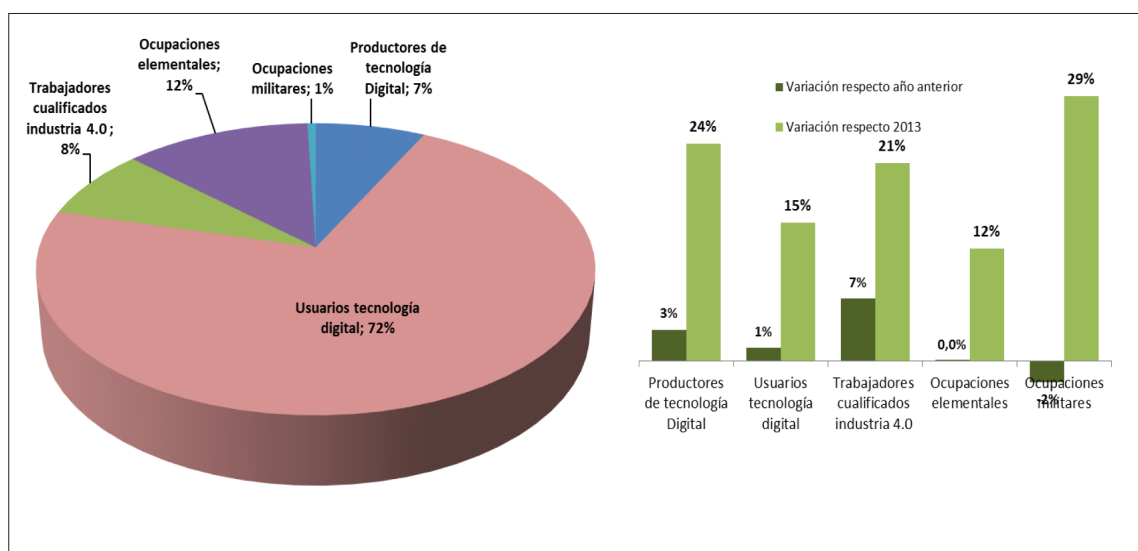
Para el análisis de las ocupaciones desde el punto de vista de los requerimientos de competencias digitales se han definido tres categorías:

- a) **Ocupaciones que crean tecnología o software digital.** Exigen un nivel de competencias técnicas elevado en materias como programación con lenguajes avanzados, creación de entornos seguros de trabajo y navegación de Internet, etc. Incluyen las ocupaciones de los y las profesio-

nales y técnicos de apoyo de ciencias físicas, químicas, matemáticas, de las ingenierías y de las TIC (códigos 24, 27, 34 y 38 de la Clasificación Nacional de Ocupaciones –CNO-).

- b) Ocupaciones asociadas a la industria 4.0**, que exigen un nivel medio de conocimiento digital para manejar la tecnología incorporada a equipos y máquinas. Se ha incluido a los operadores y montadores de instalaciones y maquinaria. (códigos 81, 82, 83 y 84 de la CNO).
- c) Ocupaciones con destrezas digitales en el manejo de la tecnología a nivel de usuario/a.** Se incluye el resto de ocupaciones a excepción de las elementales (empleo doméstico y peones) y las militares.

Gráfico 5: Distribución de la población ocupada. Relación con la tecnología digital



Fuente: elaboración propia a partir de datos de la EPA. 3T 2019

De acuerdo a esta clasificación, tal como se refleja en el gráfico 5, las ocupaciones cuya función es crear la tecnología o software digital solo representan el 7% del total de empleo. Las asociadas a la industria 4.0, el 8% de la población ocupada, y aquellas otras donde el nivel de competencia digital requerido es menor conforman el grueso, un 72% del total de empleos. El 13% restante se corresponde con las ocupaciones elementales (12%) y las militares (1%).

Como conclusión, se puede afirmar que un 72% de la población ocupada realiza actividades que requerirán destrezas en el campo digital a nivel de usuario medio-bajo.

Tomando en consideración solo las ocupaciones relacionadas directamente con el desarrollo de la tecnología o software digital, las que tienen más peso son “ingenierías, programadores informáticos, arquitectos técnicos, topógrafos y diseñadores, analistas y diseñadores de software y multimedia, técnicos de las ciencias físicas, químicas y medioambientales”. Requieren en su mayor parte titulaciones universitarias o formación profesional de grado superior. La representatividad de las mujeres en estas ocupaciones es del 27% y la de los hombres, del 73%.

Dentro de las anteriores, es en las ocupaciones ‘tecnológicas’ (profesionales de las “físicas, químicas, matemáticas e ingenierías, profesionales de las tecnologías de la información y comunicación y técnicos de las TIC”) donde se da el mayor volumen de contratación”.

Sin embargo, y **a pesar de ser empleos relacionados con una demanda de cualificación de nivel superior, el análisis de la contratación permite observar que comparten la precariedad en la inserción del conjunto de la población ocupada.** De los 532.931 contratos iniciales firmados durante 2019, sólo el 22% lo fueron con carácter indefinido, es decir, la temporalidad afecta al 78%.

Tabla 5: Contratación en ocupaciones en producción de tecnología y software digital

Datos en miles y porcentajes. Ambos sexos. Datos acumulados diciembre 2019	Total contratos iniciales	Indefinido (Bonif/no bonif)	Obra o servicio	Event. circ. producción	Prácticas	Interinidad	Otros
24. Prof. Físicas. Quími. Matemat. Ingenierías	98.067	29.278	34.476	18.406	10.980	3.105	1.822
27. Prof. Tecnologías de la Información	46.898	33.012	5.497	5.363	1.865	529	632
31. Tec. de las Ciencias y de las Ingenierías	193.849	20.312	59.512	92.581	6.030	13.410	2.004
34. Prof. de apoyo en Finanzas y Matemáticas	3.290	936	776	944	201	417	16
38. Téc. Tecnológ. Informac. y Comunicaciones (TIC)	190.827	34.741	76.677	70.081	5.321	2.904	1.103
TOTAL Grupo ocupación tecnología media y alta	532.931	118.279	176.938	187.375	24.397	20.365	5.577
<i>Peso tipo contrato en el total de la ocupación tecnología media y alta</i>	100%	22%	33%	35%	5%	4%	1%
TOTAL contratación por ocupación	21.676.700	1.312.831	8.193.202	10.341.952	82.476	1.555.355	137.752
<i>Peso contratación grupo tecnología en el total de la contratación</i>	2,5%	9,0%	2,2%	1,8%	29,6%	1,3%	4,0%

Fuente: elaboración propia a partir de datos SEPE. Contratos acumulados

2.4 Demanda de cualificación digital y necesidades de formación

Aun cuando sea un ejercicio difícil, hay que distinguir las demandas vinculadas a las estrategias políticas (Agenda Digital Europea), de las producidas directamente por el impacto de esas mismas políticas (inversiones públicas en investigación e innovación e impulso de determinados sectores-actividades) y las que podrían señalarse como ‘específicas del mercado de trabajo’ (estrategias empresariales).

La identificación de las demandas de cualificación en el análisis de la producción y el trabajo y, en consecuencia, las necesidades de formación son cuestiones complejas por dificultades metodológicas.

La información analizada en este apartado se ha extraído de documentos y fuentes oficiales.

Demandas estratégicas

La Agenda Digital Europea incluye entre sus iniciativas el impulso de la formación de la población en competencias digitales como parte indisoluble de la transformación digital, definiendo las necesidades de formación que se requieren para acompañarla.

En mayo de 2018, el Consejo de la Unión Europea aprobó la revisión de la **Recomendación sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente**⁵, en la que se describen los conocimientos, las capacidades y las actitudes esenciales vinculadas a la '**competencia digital**', entre otras:

1. La competencia digital implica el uso seguro, crítico y responsable de las tecnologías digitales para el aprendizaje, en el trabajo y para la participación en la sociedad, así como la interacción con estas. (...)

Las personas deben ser capaces de utilizar las tecnologías digitales como apoyo a su ciudadanía activa y su inclusión social, la colaboración con otros y la creatividad para alcanzar objetivos personales, sociales o comerciales.

En el 2013 la Comisión Europea estableció el **Marco Europeo de competencias digitales para los ciudadanos**⁶, que describía veintiuna competencias digitales agrupadas en cinco áreas:

- Información y alfabetización digital.
- Comunicación y colaboración.
- Creación de contenido digital.
- Seguridad.
- Resolución de problemas.

Muchos estudios de 'prospectiva' sobre requerimientos de formación en el 'nuevo entorno laboral', de los que suelen hacerse eco los medios de comunicación, hacen referencia a estas competencias con un discurso que se retroalimenta y en el que se confunden objetivos estratégicos con necesidades y demandas de las empresas. Se invierte la carga de la prueba al señalar como 'déficit de formación de la población' lo que sería, en todo caso, una responsabilidad de los gobiernos para llevar adelante estrategias políticas y económicas.

Lo anterior se entenderá mejor con un ejemplo. La Comisión Europea elaboró el Índice de Economía y Sociedad Digitales (DESI)⁷ para hacer el seguimiento del grado de digitalización de la economía, 'midiendo', entre otras dimensiones, el 'capital humano' a partir de cuatro variables que calculaban el porcentaje de usuarios de Internet, de personas con competencias digitales básicas, de especialistas en TIC y de graduados en CTIM (Ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas).

En el año 2019 se ha modificado este indicador, diferenciando entre competencias digitales básicas y por encima de este nivel. Además se incorporan dos indicadores: conocimientos de software y mujeres empleadas en ocupaciones especialistas en TIC.

5. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)&from=ES](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&from=ES)

6. DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens (2013)

7. El DESI mide cinco indicadores: conectividad, capital humano, uso de servicios de internet, integración de la tecnología digital y servicios públicos digitales)

Según el informe DESI 2019, España tendría ‘déficit’ de ‘capital humano’ marcado por:

- **Un bajo ‘nivel de competencias digitales básicas’**, solo el 55% de la población española entre 16 y 75 años posee capacidades digitales básicas, frente al 57% de la media de la UE.
- **La brecha de género en el empleo de mujeres especialistas en TIC**: solo el 1% de las mujeres ocupadas trabajan como especialistas en TIC, frente al 1,4% que representa en el conjunto de la UE.

La tabla 6 recoge los valores de cada variable y **lo que se evidencia no es un problema de cualificación o competencias de la población española, sino de empleo y capacidad de ocupación de nuestro mercado laboral.**

Tabla 6: Indicador DESI. Capital humano

	España			UE	
	DESI 2017	DESI 2018	DESI 2019	DESI 2019	DESI 2019
	valor	valor	valor	puesto	valor
2a1 Competencias digitales, al menos de nivel básico	53 %	55 %	55 %	17	57 %
% personas	2016	2017	2017		2017
2a2 Competencias digitales por encima del nivel básico	31 %	32 %	32 %	14	31 %
% personas	2016	2017	2017		2017
2a3 Conocimientos de software, al menos de nivel básico	56 %	58 %	58 %	14	60 %
% personas	2016	2017	2017		2017
2b1 Especialistas en TIC	2,4 %	3,0 %	2,9 %	18	3,7 %
% empleo total	2015	2016	2017		2017
2b2 Mujeres especialistas en TIC	0,9 %	1,0 %	1,0 %	18	1,4 %
% empleo femenino	2015	2016	2017		2017
2b3 Titulados en TIC	4,0 %	4,0 %	3,9 %	14	3,5 %
% titulados	2014	2015	2016		2015

Fuente: Informe DESI 2019

Por el contrario, **en España el porcentaje de personas con competencias digitales más avanzadas es superior al de la media europea. De igual forma, el porcentaje de personas tituladas en TIC está por encima de la media europea.** Sin embargo, el empleo en ocupaciones relacionadas con las TIC es menor.

El término ‘capital humano’ se refiere a la población trabajadora. Sin embargo, el indicador de competencias digitales básicas informa sobre la población de 16 a 74 años, es decir, de la población al margen de su relación con la actividad productiva.

No puede hablarse de ‘capital humano’⁸ con datos agregados para la población general y sin hacer, al menos, un análisis segmentado por edad en un tema que está claramente condicionado por ésta. Nos preguntamos si no hay un interés de determinados sectores en construir un discurso público que respon-

8. *Blog: Economía simple*: El término capital humano surgió en torno al siglo XVIII de la mano de economistas como Adam Smith quien pensaba que a la hora de tomar decisiones relacionadas con la productividad de una empresa, estas debían centrarse no solo en los factores técnicos, sino también en los humanos. Según este economista el factor humano representa el auténtico elemento diferenciador que permite mejorar la eficiencia y la productividad.

sabiliza a la población trabajadora de lo que es en principio y, en todo caso, una responsabilidad pública y de las empresas.

España está en la senda de la digitalización, aproximándose a los niveles europeos y en algunos casos superando los índices de la UE.

El avance de los últimos años ha supuesto una reducción importante de esta brecha digital. Se encuentra por encima del nivel de la UE en todos los indicadores salvo en el de nivel de conectividad y capital humano. Pero esto es cierto a medias: **España supera el porcentaje de profesionales y graduados en TIC. Lo que nos aleja de los niveles europeos es el de competencias digitales básicas de la población en general y, sobre todo, el de la generación de empleo, especialmente de empleo femenino en profesiones asociadas a las TIC.**

Demandas sectoriales

El Informe sobre necesidades formativas (2018) del Observatorio del SEPE, que analiza las perspectivas futuras de los sectores y las cualificaciones que se van a requerir, distingue:

- Actividades y ocupaciones relacionadas con la **familia profesional de Informática y Comunicaciones o con sectores base para el desarrollo tecnológico**, donde se presentarían las mayores carencias formativas. Son ocupaciones que requieren un elevado nivel de conocimiento en todas las áreas relacionadas con la digitalización. Son quienes crearán el **“software digital”**.
- Actividades de producción de bienes y servicios que hayan incorporado en sus procesos la tecnología digital, donde la demanda será de aprendizaje del uso de estas herramientas: **“hardware digital”**.

La digitalización afecta a todos los sectores, pero las competencias que las personas trabajadoras deben adquirir no se manifiestan con la misma intensidad en todos.

Las actividades ligadas al desarrollo del software digital, ingeniería y servicios a las empresas precisan una mayor actualización de cualificaciones y competencias. Se relacionan con la **familia profesional de Informática y Comunicaciones**, de carácter transversal, que es, según el Observatorio, donde se presentan las mayores necesidades de formación.

Por su parte, la fabricación mecánica y todo el sector industrial deberían adaptar sus procesos a la industria 4.0 y capacitar a trabajadores y trabajadoras en el manejo de las nuevas tecnologías requeridas en sus profesiones.

Sin embargo, el informe del Observatorio señala también sectores que, teniendo previsión de crecimiento del empleo, no van a sufrir grandes transformaciones consecuencia de la digitalización, como son el sector de cuidados y atención a las personas.

Por otra parte, el manejo de Internet y de la Administración electrónica serán comunes a todas las ocupaciones y para la sociedad en general.

Se apunta también la emergencia de nuevas competencias transversales relacionadas con la capacidad de interrelación con otras personas como son: creatividad, trabajo en equipo, polivalencia, liderazgo, iniciativa, toma de decisiones y solución de conflictos, inteligencia emocional, comunicación y gestión del estrés. Entre estas, algunas de ellas identificadas como competencias clave por la Comisión Europea, habría que distinguir las estrictamente profesionales de aquellas de carácter social o emocional que ‘emergen’ por una mayor incertidumbre en las condiciones sociales y laborales (polivalencia, gestión del estrés...)

Al final del documento se recoge un cuadro resumen que indica, para cada familia profesional, las necesidades de formación identificadas por el Observatorio del SEPE.

Demandas de las empresas

Según la Encuesta Anual Laboral⁹, más del 90% de las empresas de cualquier tamaño señalan las competencias relacionadas con el ‘trabajo en equipo’ como las más importantes, seguidas de la atención al público y la resolución de problemas.

El porcentaje de las empresas que considera la formación en tecnologías de la información importante para su desarrollo desciende al 54%, y a un 32,8% las que dicen que lo son las específicas en estas tecnologías.

Por tamaño de empresa, de las que cuentan con más de 499 trabajadores/as un 60% considera importante la formación en TIC, y solo el 31% entre las de menos de 50 le da ese valor. Hay que situar estos resultados en el tejido productivo español, donde el 98% de las empresas se sitúa en la horquilla de entre 1 y 49 trabajadores/as y emplean al 44% de éstos.

Junto a ello, el INE¹⁰ señala que sólo el 10% de las empresas interpreta que la falta de ‘adecuación del capital humano’ pudo tener un impacto desfavorable en su negocio. Esto puede interpretarse como que la cualificación de los y las trabajadoras, según la percepción de las propias empresas, es, al menos, adecuada para el desarrollo de su negocio.

De acuerdo a estos resultados, un significativo número de empresas no identifica la formación en TIC como necesaria para su desarrollo. Estos resultados contradicen el discurso reiterado de ‘falta de adecuación’ de la cualificación de los y las trabajadoras a las necesidades de las empresas.

El reconocimiento de la formación no formal

Por otra parte, habría que considerar el reconocimiento de las competencias digitales de la población trabajadora que ha realizado esfuerzos o ha superado las barreras digitales mediante cursos, prácticas y aprendizajes informales. La vida social, los usos habituales y los medios de comunicación han impulsado la adquisición de esas capacidades.

9. Ministerio de Trabajo, Encuesta Anual Laboral (EAL), 2017.

10. INE. Indicador de Confianza Empresarial (ICE), Módulo de Opinión sobre Entorno Empresarial, 2018.

3

DIGITALIZACION Y FORMACIÓN PROFESIONAL PARA EL EMPLEO

En este apartado se ha hecho un somero **análisis de la formación** considerando el origen de la demanda:

- Desarrollo de la agenda digital europea: programas financiados por la UE e integración de contenidos TIC en la educación general.
- Demandas sectoriales y empresariales: formación profesional del sistema educativo y formación para el empleo.

3.1 Respuesta a las estrategias para la digitalización

En el marco de la Estrategia 2020, las primeras convocatorias de formación ligadas a la Agenda Digital en España, financiadas en el marco del Programa Operativo Adaptabilidad y Empleo 2007-2013 del Fondo Social Europeo, se relacionan con tres planes de los nueve que incluía aquella (apartado 1.2 b):

- **Plan de inclusión digital.** Conseguir que la mayoría de la población use Internet y alcanzar los objetivos europeos de alfabetización e inclusión digital para minimizar la brecha digital.
- **Plan de TIC en PYME y comercio electrónico.** Usar las TIC para mejorar la productividad y competitividad de la PYME y alcanzar los objetivos europeos de comercio electrónico.
- **Plan integral para la industria de contenidos digitales.**

No conocemos evaluación pública del impacto de los proyectos realizados en estos años.

En 2016, *la Estrategia para la creación del Mercado Único Digital* dio un nuevo impulso a la formación aprobando la *Nueva Agenda de Capacidades para Europa*, con la que se puso en marcha la **Coalición para las competencias y empleos digitales (*Digital Skills and Jobs Coalition*)**, con la que entre otras medidas se quería promover la formación de profesionales en TIC. La Comisión Europea designó a la asociación empresarial AMETIC como Secretaría Técnica en España.

Por parte de la Administración es la entidad Red.es la que asume un papel importante en el desarrollo de la Agenda Digital.

Otros programas, como el de **Profesionales Digitales Empleo Joven**, se dirigen a ofrecer a personas jóvenes desempleadas del Sistema Nacional de Garantía Juvenil la formación que facilite su acceso a puestos de trabajo que impulsen la transformación digital. Habrá que ver el impacto de lo invertido hasta el 2020 en la mejora de la inserción de los y las jóvenes.

En el *Informe País UE 2019* se pone como ejemplo de iniciativas financiadas a través del FSE el convenio de la entidad pública Red.es con la Escuela de Organización Industrial (EOI) y Google para impartir formación digital a jóvenes en situación de desempleo en toda España, que incluye también subvenciones a la contratación.

Programa Escuelas Conectadas. Van a beneficiarse más de 5,25 millones de alumnos/as y más de 16.500 centros docentes españoles no universitarios sostenidos con fondos públicos. Su finalidad es extender y consolidar el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el sistema educativo español.

A futuro está previsto sostener la financiación a través del *Programa Europa Digital 2021-2027*, para el desarrollo de la inteligencia artificial, la informática de alto rendimiento, la ciberseguridad y las competencias digitales.

El currículo en las enseñanzas generales del sistema educativo

Con la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE-2013) se introduce el término digitalización, asociándolo a la ‘incorporación generalizada al sistema educativo de las TIC’, es decir, dando prioridad a estas tecnologías como recurso pedagógico, promoviendo su uso en los centros y comprometiéndose en la elaboración de un marco común de referencia de ‘competencia digital docente.’

El currículo de las enseñanzas posterior a la LOMCE se estructura en torno a las “competencias clave” establecidas por la Unión Europea, que incluye la competencia digital. En todas las etapas se abordan contenidos TIC, siendo obligatorios en la educación primaria y de carácter optativo a partir de 1º de la ESO y en el Bachillerato.

Competencias clave

En el año 2015 el entonces Ministerio de Educación aprueba una Orden¹¹ con la que se traspone al ordenamiento jurídico de nuestro país la clasificación de competencias descritas en la *Recomendación de la Unión Europea* sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente .

El marco normativo del sistema educativo se ha modificado, entre otras cuestiones, para adaptarse a los objetivos de formación de la “Agenda Digital Europea”.

Para acompañar este proceso se creó el **Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF)**¹², responsable de la integración de las TIC y la formación del profesorado en etapas educativas no universitarias. Función destacada del Instituto es la formación docente, además de la elaboración de recursos educativos para la aplicación de las TIC en el aula.

Hay que recordar que la aprobación de la LOMCE y el impulso a la Agenda Digital en el sistema educativo coincidió con la etapa de los mayores recortes en la inversión en educación, que afectó especialmente a los programas de compensación, atención a la diversidad y formación del profesorado del sistema públi-

11. Orden ECD/65/2015 por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.

12. <https://intef.es>

co. Cabe preguntarse si la apuesta por la digitalización en este contexto no profundiza la desigualdad en el acceso a la educación y la formación.

3.2 Respuesta a las demandas sectoriales y de la empresa

La Formación Profesional del sistema educativo¹³

Los títulos de FP del sistema educativo posteriores a la LOE se establecen a partir de los perfiles profesionales (cualificaciones) recogidos y clasificados en las 26 familias profesionales del Catálogo Nacional de Cualificaciones (CNC)¹⁴, y se elaboran en base a las necesidades de los sectores productivos, con el fin de trasladarlas a la oferta formativa.

El Catálogo de Títulos de FP tiene la misma estructura que el CNC y actualmente incluye 150 títulos entre las 26 familias profesionales.

Para este estudio se han seleccionado algunas familias profesionales según su evolución del empleo (ver tabla 2):

- Familias profesionales vinculadas a sectores con mayor crecimiento o representación de población asalariada.
- Familias profesionales vinculadas a sectores de media y alta tecnología según la clasificación del INE.

En cada una de ellas se han escogido dos títulos, de acuerdo a su importancia en la contratación (número de contratos) en términos absolutos y/o a su significación en los sectores núcleo de la transformación digital. Se ha analizado su currículo elaborado por el Ministerio de Educación y Formación Profesional y analizado la situación de las personas que han realizado estos estudios.

a) Sectores con mayor crecimiento o representación de población ocupada y asalariada:

Se han analizado dos títulos en cada una de las siguientes familias profesionales:

- Hostelería y Turismo (trabajadores/as asalariados/as de servicios de restauración).
- Comercio y Marketing (dependientes/as en tiendas y almacenes).
- Servicios Socioculturales (otros trabajadores y trabajadoras de la enseñanza).

Se han revisado también dos títulos de la familia profesional de Administración y Gestión, por su carácter transversal.

13. RD 1147/2011 que regula la ordenación general de la FP del sistema educativo.

14. El Catálogo Nacional de Cualificaciones es el eje del Sistema Nacional de Cualificaciones regulado en la Ley 5/2002 de Cualificaciones y Formación Profesional.

Todos los títulos analizados incluyen competencias en TIC aplicadas a la actividad correspondiente y en función de la base de la profesionalidad, es decir, del ámbito sectorial y la naturaleza de las actividades, como es lógico menos en la hostelería y en educación infantil, más en comercio y administración y gestión. Quizá donde esto se entienda con mayor claridad es en el título de Educación Infantil, donde las TIC se integran o bien para facilitar el proceso educativo o bien para apoyar el desarrollo infantil.

Si tenemos en cuenta las demandas sectoriales en relación a las TIC identificadas por el Observatorio del SEPE, *Informe sobre prospección y detección de necesidades formativas (2018)*, para estas familias profesionales los títulos seleccionados prevén formación en todas ellas.

El currículo de los títulos de la FP de *Administración y Gestión*, por ejemplo, recoge contenidos relacionados con dichas competencias de carácter muy específico, a excepción de los correspondientes a seguridad informática y marketing digital, que se incluyen sin embargo en los títulos de la FP de comercio.

Además de información para las familias profesionales, en dicho Informe del SEPE se recogen las necesidades identificadas para aquellas ocupaciones con mejores perspectivas de empleo. Entre dichas ocupaciones cabe destacar la ocupación de ‘camareros asalariados’, para la que cualifica el título de Técnico en Servicios de Restauración. Las necesidades asociadas a la digitalización identificadas para esta ocupación por el Observatorio se concretan en el ‘*manejo de tablets para telecomandas*’ y competencias básicas en ‘*programas de gestión de bares y restaurantes*’.

El título del sistema educativo no sólo recoge formación para estas competencias sino que observa la formación en herramientas informáticas para todo el proceso de atención (comanda, cobro, análisis de costes, reclamaciones...). Puede decirse por tanto que cualifica en un mayor número de competencias de las que habitualmente puedan requerirse para esta ocupación.

Entre todos los títulos analizados, la mayor coherencia entre la cualificación adquirida y la ocupación desarrollada se produce, como es lógico al ser el sector que más empleo genera, en los de Técnico en Servicios de Restauración (el 33% tiene un contrato de ‘camarero asalariado’) y el de Técnico en Cocina y Gastronomía (41% de los contratos se corresponde con ocupaciones de cocina)¹⁵.

En el resto de los títulos analizados, la mayor parte de las ocupaciones que desarrollan las personas tituladas no se corresponde con los estudios realizados. Destaca de nuevo el número de contratos en la ocupación de ‘camareros asalariados’ en prácticamente todos ellos: 8% entre las personas tituladas en ‘*Actividades comerciales*’, 5% entre las que cuentan con el título de Técnico Superior en Educación Infantil, 8% entre las que tienen el título de Técnico en Gestión Administrativa (el número de contratos en ocupaciones de carácter administrativo suman el 11%). Las otras dos ocupaciones que destacan en la inserción de las personas que cuentan con alguna de las titulaciones analizadas son las de ‘*Vendedores en tiendas y almacenes*’ y ‘*Peones de la industria manufacturera*’.

Por otra parte, si se observa la situación en el mercado de trabajo de las personas tituladas en cualquiera de los títulos que se han revisado (Tabla 7), se detecta que hay ‘reserva’ de personas desempleadas en todos ellos pues su número es superior al de contratos.

Esta situación también se produce entre las personas tituladas para el sector de hostelería, en el que, como se ha visto, se contrata todo tipo de personas aun cuando no tengan la cualificación prevista. En este sector, o bien no se valora la cualificación o bien las condiciones no cubren las expectativas de aquellas personas que tienen una mayor profesionalización.

15. Información mensual del mercado de trabajo, noviembre 2019. Observatorio de las Ocupaciones del SEPE, Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social.

Tabla 7: Situación en el mercado de trabajo de personas tituladas en FP en el ámbito de los sectores más relevantes por % población asalariada o crecimiento de la misma entre 2013/2019

SECTORES CNAE 2009	CICLOS FORMATIVOS	Mercado de trabajo		
		Personas paradas	Contratos	
			Número	Variación 2018-2019
FP HOSTELERÍA Y TURISMO Hostelería	Técnico en Cocina y Gastronomía	4.362	1.762	2,9%
	Técnico Superior en Guía, Información y Asistencias Turísticas	2.411	748	-2,3%
FP COMERCIO Y MARKETING Comercio al por mayor y al por menor	Técnico en Actividades Comerciales	8.840	2.344	-8%
	Técnico Superior en Gestión de Ventas y Espacios Comerciales	4.307	1.085	-6,47%
FP SERVICIOS SOCIOCULTURALES Y A LA COMUNIDAD Educación FP ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN Administración pública y defensa	Técnico Superior en Educación Infantil	17.706	6.075	11,6%
	Técnico Superior en Integración Social	5.158	2.694	8,9%
	Técnico en Gestión Administrativa	85.806	17.083	-8,12%
	Técnico Superior en Administración y Finanzas	55.357	11.513	-5,11%

Fuente: Información mensual del mercado de trabajo, noviembre 2019. Observatorio de las Ocupaciones del SEPE.

b) Sectores de media y alta tecnología según la clasificación del INE

Las familias profesionales del catálogo de títulos vinculadas a los sectores de media y alta tecnología seleccionadas para la revisión de algunos títulos son:

- Química.
- Fabricación Mecánica.
- Electricidad y Electrónica.
- Informática y Comunicaciones.
- Imagen y Sonido.

Para la **familia profesional de Química** el Observatorio del SEPE identifica innovación en procesos (Industria 4.0, robotización, automatismos en industria química, biotecnología...); todos ellos, salvo la biotecnología, no parecen incidir en la base de la profesionalidad de esta área de actividad. En cuanto al currículo de los títulos, los aspectos relacionados con la biotecnología están desarrollados en el **título de Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y Control de Calidad**.

Las actividades profesionales catalogadas en la **familia profesional de Fabricación Mecánica**, otra de las analizadas, son de especial significación para el impulso a la digitalización de la industria que, de nuevo, el Observatorio señala innovaciones en los procesos más que necesidades formativas. En todo caso, lo relacionado con la automatización y programación de procesos está recogido en el currículo de los dos títulos analizados de esta familia profesional, tal y como se refleja en la tabla 8, donde figuran los contenidos formativos de dos de los títulos analizados.

Tabla 8: Relevancia por uso y producción de media y alta tecnología. Títulos analizados y contenidos relacionados con la competencia digital en la FP de fabricación mecánica

SECTORES CNAE 2009	Ciclos formativos	Módulos Profesionales
- Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos - Construcción aeronáutica y espacial - Fabricación de material y equipo eléctrico, etc. FP FABRICACIÓN MECÁNICA	Técnico en Mecanizado	Programación de control numérico: Lenguajes de programación de control numérico. Sistemas automatizados Sistemas automatizados: Automatización electroneumohidráulica. Controlador lógico programable. Robots y manipuladores. Programación: Programación de PLC, robots y manipuladores. Lenguajes de programación utilizados en los PLC y robots. Interpretación de esquemas de automatización: Identificación de componentes en esquemas neumáticos, hidráulicos, eléctricos y programables
	Técnico Superior en Programación de la Producción y en Fabricación Mecánica	Interpretación de esquemas de automatización Identificación de componentes en esquemas neumáticos, hidráulicos, eléctricos y programables. Programación de control numérico: Lenguajes de programación de control numérico Programación asistida por ordenador (CAM) Programación de sistemas automáticos de fabricación mecánica Automatización de procesos de fabricación mecánica Programación de sistemas automáticos Preparación de sistemas automatizados Programación de la producción Documentación: Software de gestión documental de la planificación y control de la producción

Fuente: Reales Decretos que establecen los títulos correspondientes, Ministerio de Educación y Formación Profesional

Para la familia profesional de **Electricidad y Electrónica**, al igual que en las anteriores, el Observatorio identifica innovación en los productos y procesos. No se puede decir que los títulos analizados respondan a todas y cada una de las innovaciones (no hay referencia por ejemplo a los drones ni al Internet de las cosas) y sus aplicaciones concretas, pero su currículo fue construido considerando como conocimiento base de la profesionalidad la electrónica digital.

En cuanto al sector TIC que se corresponde con la **familia profesional de Informática y Comunicaciones**, el Observatorio del SEPE identifica necesidades relacionadas con computación en la nube, ciberseguridad, Big Data, portales web o robótica e inteligencia artificial. Con respecto a estos títulos no podemos valorar si cubren el espectro de cuestiones planteadas por el Observatorio, pero hay que señalar que considerando el ámbito de conocimiento y que se publicaron en el 2010, deberían haberse actualizado hace tiempo.

Por último, para la **familia profesional de Imagen y Sonido** el Observatorio del SEPE identifica las mismas necesidades que para la de Informática y Comunicaciones. Los títulos de esta familia tienen contenidos relacionados con la digitalización más específicos del sector, que entendemos es lo que debe hacer la formación profesional. Las necesidades detectadas por el Observatorio no tienen carácter sectorial, sino que se identifican más bien tecnologías aplicables a procesos.

Los datos sobre personas paradas con estas titulaciones y contratos, aunque contratadas en ocupaciones no relacionadas, tampoco son positivos, según se refleja en la tabla 9. En todos los casos el número de personas desempleadas supera el número de contratos, y lo más destacable es que entre noviembre de 2018 y el mismo mes en 2019 la contratación ha descendido en prácticamente todos los títulos analizados (a excepción del técnico en planta química, técnico superior en sonido para audiovisuales y espectáculos y técnico superior en programación de la producción en fabricación mecánica).

Llama la atención especialmente el descenso en las familias profesionales que proveen de técnicos de nivel intermedio a los siguientes sectores: fabricación de material y equipo eléctrico, telecomunicaciones, e industria química.

Tabla 9: Situación en el mercado de trabajo de profesionales titulados en FP de sectores CNAE 2009. Relevancia por uso y producción de media y alta tecnología

SECTORES CNAE 2009	CICLOS FORMATIVOS	Mercado de trabajo		
		Personas paradas	Contratos	
			Número	Variac. 2018-19
• Fabricación de Productos farmacéuticos.	Técnico en Operaciones de Laboratorio	2.199	477	-11%
	Técnico en Planta Química	240	65	41%
• Industria Química	Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad	2.502	637	-9%
	Técnico en Mecanizado	3.609	1.259	-3%
• Fabricación de productos informáticos, electrónicos	Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica	2.153	539	4%
• Construcción aeronáutica y espacial	Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas	11.283	3.676	-13%
• Fabricación de material y equipo eléctrico, etc.	Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados	3.967	1.216	-12%
• Telecomunicaciones • Programación, consultoría y otras actividades relacionadas con la informática	Técnico Superior en Administración de Sistemas Informáticos en Red	5.954	1.292	-11%
	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma	7.461	1.487	-4%
• Actividades cinematográficas, de vídeo y de programas de televisión, grabación de sonido y edición musical...	Técnico Superior en Iluminación, Captación y Tratamiento de Imagen	2.004	785	-0,4%
	Técnico Superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos	830	431	8%

Fuente: Información mensual del mercado de trabajo, noviembre 2019. Observatorio de las Ocupaciones del SEPE, Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social

Desajuste entre la oferta y la demanda de empleo

En los informes del SEPE sobre la situación en el mercado de trabajo puede verse en qué ocupaciones se insertan las personas que cuentan con alguna de las titulaciones analizadas. En la siguiente tabla 10 recogemos el número de ellas que trabajan en ocupaciones de su ámbito de cualificación y las que tienen contrato en los dos sectores que más empleo están creando en términos absolutos (hostelería y comercio).

Sólo los títulos de la **familia de Imagen y Sonido superan el 30% de inserción** en ocupaciones relacionadas con su ámbito de cualificación, es decir, en todos los casos más del 85% realizan actividades en muchas otras ocupaciones. Y en la mayor parte de los casos un porcentaje significativo (salvo en fabrica-

ción mecánica) se ocupa como camareros/as o vendedores/as (si se hubieran añadido las ocupaciones elementales este porcentaje sería mucho mayor).

No se puede dejar de llamar la atención sobre la inserción en los títulos de Informática y Comunicaciones, por debajo del 15%. Es probable que el empleo disponible se ocupe por parte de los niveles universitarios.

Tabla 10: Inserción laboral entre las personas tituladas en los títulos analizados de sectores CNAE 2009. Relevancia por uso y producción de media y alta tecnología

Familia Profesional	Título de FP	PORCENTAJE DE INSERCIÓN		
		En ocupaciones su ámbito de cualificación	En ocupaciones resto de sectores	En ocupaciones de camareros asalariados y vendedores en tiendas y almacenes
Química	Técnico en Operaciones de Laboratorio	3%	97%	17%
	Técnico en planta química	6%	94%	8%
	Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad	9%	91%	9%
Fabricación Mecánica	Técnico en Mecanizado	7%	93%	3%
	Técnico Superior en Programación de la Producción y en Fabricación Mecánica	10%	90%	3%
Electricidad y Electrónica	Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas	8%	92%	7%
	Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados	12%	88%	7%
Informática y Comunicaciones	Técnico Superior en Administración de Sistemas Informáticos en Red	12%	88%	10%
	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma	7%	93%	9%
Imagen y Sonido	Técnico Superior en Iluminación, Captación y Tratamiento de Imagen	30%	70%	9%
	Técnico Superior en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos	33%	67%	2%

Fuente: Información mensual del mercado de trabajo, noviembre 2019. Observatorio de las Ocupaciones del SEPE, Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social.

Para la **familia profesional de Química**, la ocupación en la que se insertan las personas que cuentan con alguna de estas titulaciones, de acuerdo a la información mensual de mercado de trabajo, lo hacen, entre otras ocupaciones, en la de *‘Técnicos y analistas de laboratorio en química industrial’*. Para esta ocupación el Observatorio identifica requerimientos de competencias digitales básicas en ofimática, Internet y redes sociales.

Según la información mensual del mercado de trabajo las personas que han realizado esta formación en el sistema educativo en la **familia profesional de Fabricación Mecánica** se insertan en las ocupaciones de *‘Peones de la industria manufacturera’* (la mayor parte). El Observatorio del SEPE identifica requerimientos para la segunda de las ocupaciones; entre los de naturaleza digital los únicos que no aparecen en los títulos, que son más especializados, son los de impresión 3D y ofimática avanzada.

Para la **familia profesional de Electricidad y Electrónica**, entre las ocupaciones en las que se insertan las personas que cuentan con alguna de estas titulaciones y que el Observatorio identifica necesidades de formación, se encuentra la de *'Electricista de la construcción y afines'* (alrededor del 7% de la contratación). De la relación de necesidades que se recoge en el Informe del Observatorio para esta ocupación, todas ellas están incluidas en el currículo de uno u otro de los títulos analizados, a excepción de la ofimática básica.

En definitiva, tanto el análisis de las ocupaciones en que se insertan las personas que cuentan con alguno de los títulos analizados, como los datos sobre personas desempleadas y contratos, apuntan a que **el empleo que se está creando es insuficiente para integrarlas en los niveles de cualificación y área de conocimiento que por su formación les correspondería**. Vistos los currículos por otra parte, nos atrevemos a decir que cuentan con una base de formación sobre la que no parece difícil añadir competencias más específicas o transversales.

En los títulos seleccionados, los currículos vigentes se diseñaron entre los años 2007 y 2012. El SNC prevé que las cualificaciones con las que se elaboran los títulos se revisen cada cinco años, así que o bien estos títulos no han requerido una modificación significativa o bien no se están cumpliendo los plazos previstos.

La Formación para el Empleo en el ámbito laboral

El sistema de Formación para el Empleo se articula en torno a cuatro objetivos:

- Garantizar el ejercicio del derecho a la formación de trabajadores y trabajadoras, con especial atención a aquellas personas que se encuentran en situación de mayor vulnerabilidad o en condiciones más desfavorables.
- Contribuir a la competitividad de las empresas.
- Fortalecer la negociación colectiva en la adecuación de la oferta formativa a los requerimientos del sistema productivo.
- Garantizar la eficiencia y transparencia en la gestión de los recursos públicos.

Su finalidad es la adquisición, mejora y actualización permanente de competencias de la población ocupada y desempleada.

Para saber si el sistema de formación profesional en el ámbito laboral da respuesta a los requerimientos de los sectores productivos con relación a los procesos de transformación digital, se han realizado dos análisis:

- La disponibilidad de formación, identificando qué formación (certificados de profesionalidad y especialidades formativas) existen con contenidos relacionados con la digitalización.
- La formación que realmente se está impartiendo a través de: La formación en las empresas, la formación dirigida a personas en situación de desempleo y los programas formativos dirigidos a la población en general.

La disponibilidad de acciones: Certificados de profesionalidad y especialidades formativas existentes

a) Certificados de profesionalidad

Ligado al Catálogo Nacional de Cualificaciones. Los certificados acreditan oficialmente la cualificación y tienen validez y reconocimiento en todo el Estado. Al igual que los títulos del sistema educativo se clasifican en las **26 familias profesionales en que se estructura el Catálogo Nacional de Cualificaciones**.

En nuestro país los certificados de profesionalidad se han desarrollado hasta el nivel 3 de cualificación. Es importante tener esto en cuenta, porque muchas de las ocupaciones asociadas a la digitalización se corresponden con niveles de formación universitaria (superiores al nivel 3).

La mayoría de los certificados de profesionalidad relacionados con competencias digitales se concentran en la familia de Informática y Comunicaciones. Esto demuestra su carácter transversal, en cuanto que está presente o afecta a todos los sectores y que la formación en competencias digitales está muy ligada a la ocupación, independientemente del sector.

Para identificar qué certificados dan respuesta a estas necesidades se ha utilizado el trabajo realizado por las organizaciones sindicales y empresariales de cada sector, a través de las Comisiones Paritarias Sectoriales (CPS) para la convocatoria estatal de formación en competencias digitales. Del total de certificados, consideraron que 32 daban respuesta a estas necesidades formativas.

Hay formación muy actual y concreta que tal vez no encontremos en los certificados, como pueden ser los proyectos de modelado en construcción, formación en Big Data, comercio y administración electrónica, etc.

Como resultado del trabajo no podemos compartir la afirmación categórica de que los certificados estén alejados de las nuevas tecnologías. Muchos ya previeron su uso y la incorporaron en la definición de las unidades de competencias y en los criterios de realización profesional.

b) Especialidades formativas

Responden a un programa formativo estructurado y común en todo el territorio, pero no conducen a una acreditación oficial.

Las organizaciones sindicales y empresariales representativas en cada sector, a través de las Comisiones Paritarias Sectoriales, identificaron **579 especialidades diferentes**.

Cada especialidad tiene un programa formativo que recoge los objetivos, contenidos, medios didácticos, metodologías, etc. Estos programas generalmente tienen una duración menor, se ofrecen como alternativa a los certificados y también para complementar y completar dicha oferta.

Con su elaboración se completa un mapa de recursos formativos para atender a las necesidades de cualificación en competencias digitales. Los contenidos de los programas se han agrupado en las siguientes áreas: Comunicaciones de banda ancha (redes híbridas, televisión interactiva, telefonía 5G, fibra óptica);

Ciberseguridad; Robótica y gestión y mantenimiento de impresoras 3D; Inteligencia artificial y realidad virtual; Drones; Automoción con motor eléctrico o de conducción autónoma; Desarrollos de sistemas de información (lenguajes avanzados de programación o marcos de trabajo ágiles, como Scrum); Computación en la nube; Internet de las cosas y domótica; Analítica avanzada (Big Data, Business Intelligence, Lenguaje R, Lenguaje Python, Report Analytics); Computación cognitiva; Servicios de ubicación; Administración electrónica; Diseño avanzado; Desarrollo de sistemas de información y otros como Comercio electrónico, herramientas web y aplicaciones Google, redes sociales, marketing digital, competencias digitales básicas y avanzadas.

De lo anterior, se deduce que **en el ámbito del empleo sí se han diseñado programas de formación para cubrir las necesidades de cara a afrontar el proceso de transformación digital en las empresas y en los sectores. Lo que se trata de conocer es si se ha trasladado a la realidad: qué formación se está impartiendo, si la oferta en el mercado responde al diagnóstico realizado y cubre las exigencias de los sectores.**

La formación que se está impartiendo

a) La respuesta de las empresas a sus necesidades. Formación bonificada

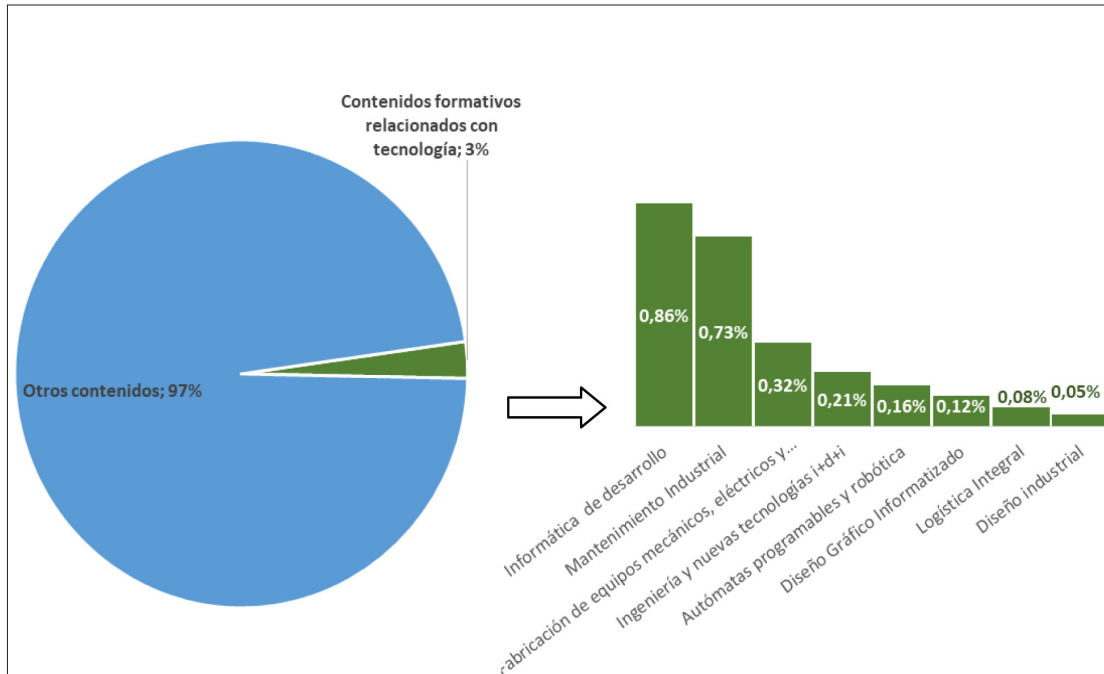
Como se señala en los resultados de la Encuesta Anual Laboral ¹⁶, el 60% de las grandes empresas y el 31% de las de menos de 49 trabajadores/as considera que la formación relacionada con las TIC tiene mucha o alguna importancia.

En esa misma encuesta sorprenden los datos relacionados con la formación que realizan, porque ésta no parece responder a la importancia que le asignan. En competencias 'generales de tecnologías de la información' se forma el 12% de los trabajadores y trabajadoras (el 20% en empresas de más de 499), y en las competencias 'específicas de tecnologías de la información' sólo el 6%. Aunque hay que recordar que las empresas señalan que la mayor parte de la formación que realizan se dirige a capacitar en 'técnicas específicas del puesto de trabajo' (40% de los y las trabajadoras que participan), y ahí es muy posible que haya contenidos especializados vinculados a la innovación tecnológica.

Los datos disponibles en la Fundación Estatal para la Formación en el Empleo (FUNDAE) sobre formación bonificada por las empresas son aún más sorprendentes que los resultados de la encuesta anterior, ya que **sólo el 2,53% de los trabajadores y trabajadoras que se forman a través de esta iniciativa lo podrían estar haciendo en materias relacionadas con las nuevas tecnologías.**

16. Ministerio de Trabajo, Encuesta Anual Laboral (EAL), 2017.

Gráfico 6: Formación programada por las empresas. Porcentaje de participantes en acciones relacionadas con nuevas tecnologías. Ejercicio 2018.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la FUNDAE

b) Oferta formativa dirigida a personas en situación de desempleo

Del análisis de las convocatorias de formación de las comunidades autónomas para personas desempleadas se desprende que, si bien no hay ninguna específica en el ámbito de la digitalización, son muchas las acciones relacionadas con dichos contenidos. Las administraciones autonómicas programan certificados de profesionalidad básicamente de la familia de Informática y Comunicaciones, de las tres áreas profesionales: Desarrollo (IFCD), Comunicaciones (IFCM) y Sistemas y Telemática (IFCT).

Los certificados de profesionalidad más ofertados están relacionados con el desarrollo de sistemas de información y lenguajes de programación, seguridad informática, aplicaciones con tecnologías web, seguridad de equipos informáticos, etc. Dentro de las especialidades formativas, encontramos programas con contenidos extensos en materias como Big Data, computación en la nube, realidad virtual, robótica (solo en Navarra) y de competencias digitales básicas y avanzadas.

c) Formación dirigida a personas ocupadas

Convocatoria estatal de programas de formación para la adquisición y mejora de competencias profesionales relacionadas con los cambios tecnológicos y la transformación digital.

En mayo de 2018, en el marco de la Ley 30/2015 que regula el Sistema de Formación Profesional para el Empleo, se publicó por primera vez una convocatoria específica de subvenciones para la formación de trabajadores y trabajadoras en áreas relacionadas con el proceso de transformación digital.

Una convocatoria que adquiere mayor relevancia, ya que cuenta con la participación de los agentes sociales en su configuración. **A través de las Comisiones Paritarias Sectoriales, las organizaciones sindicales y empresariales más representativas en cada sector realizaron propuestas formativas en su ámbito, un total de 579 especialidades y 32 certificados de profesionalidad con diferentes contenidos**, como ya se ha apuntado en el anterior apartado.

Las entidades de formación solicitaron financiación para aquellas acciones que podían y estaban en condiciones de impartir. El resultado es la “oferta real de formación” dirigida a trabajadoras y trabajadores. La diferencia entre la disponibilidad de formación y la que finalmente se está impartiendo se debe a que las entidades de formación sólo demandaron un 44% de las acciones formativas fijadas por las Comisiones Paritarias Sectoriales. Los datos más relevantes de la convocatoria se muestran a continuación:

- Está previsto que se formen 175.728 personas en contenidos digitales, aunque solo el 0,2% en formación vinculada a certificados de profesionalidad.
- De los 32 certificados de profesionalidad seleccionados por las CPS, tan solo se han programado 7 completos y una unidad formativa para un total de 329 personas y que se imparten en los sectores de alta tecnología.

En concreto, los certificados son Operaciones de grabación y tratamiento de datos y documentos; Confección y publicación de Páginas Web; Desarrollo de aplicaciones con tecnologías Web; Seguridad informática; Operaciones de sistemas informáticos, Seguridad en equipos informáticos, Implantación de aplicaciones web en entornos Internet, intranet y extranet y la unidad formativa Desarrollo de aplicaciones web distribuidas.

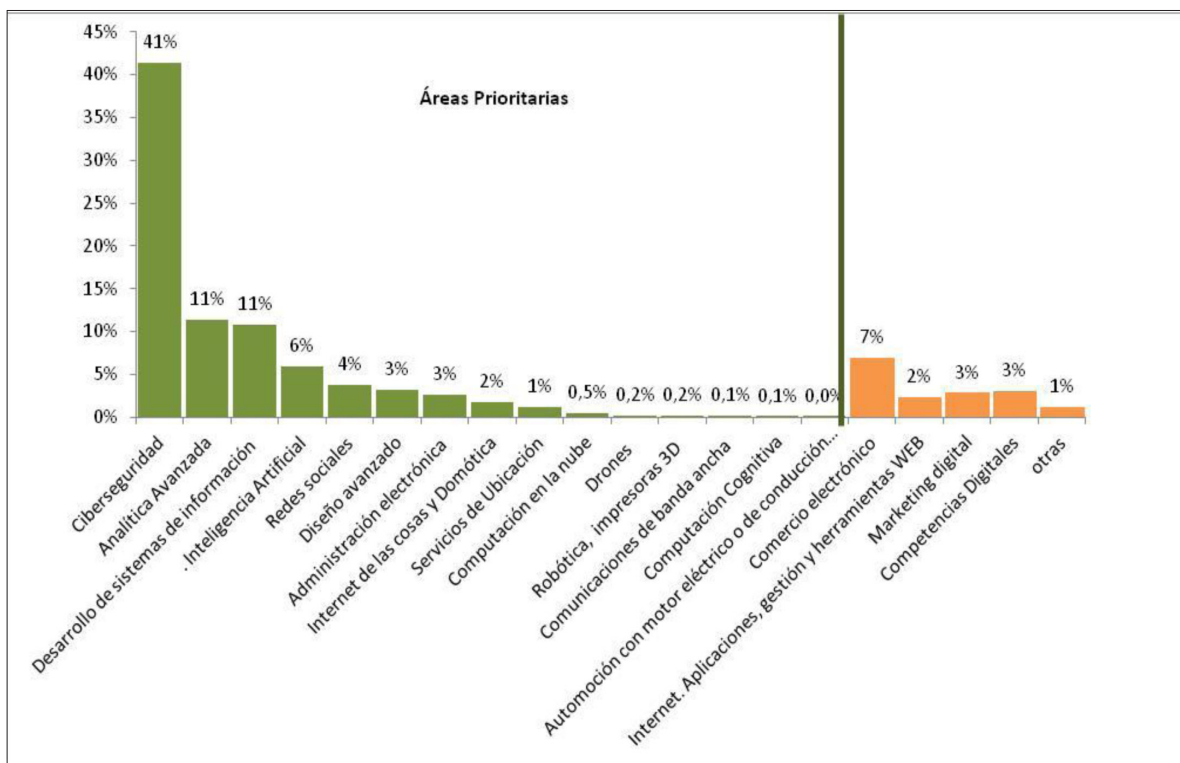
Ciberseguridad, analítica avanzada y desarrollo de sistemas de información son los principales contenidos formativos en la formación dirigida personas ocupadas

Tal y como se muestra en el gráfico 7, que refleja la distribución de participantes en acciones según contenido formativo, el 41% de trabajadoras y trabajadores lo hacen en materias relacionadas con la protección y la seguridad informáticas; el 11% con analítica avanzada, un 11% con el desarrollo de sistemas de información y un 6% en acciones sobre inteligencia artificial.

El 80% de las personas se va a formar en materias consideradas prioritarias en el campo de la digitalización, si bien es cierto que en muchas de ellas el porcentaje de participantes es limitado.

Otras competencias relacionadas con el comercio electrónico, marketing digital, aplicaciones web, no consideradas como prioritarias, se han posicionado por encima: ha habido una demanda importante de acciones relacionadas con el comercio electrónico, el manejo de aplicaciones y herramientas web.

**Gráfico 7: Distribución participantes por contenidos formativos.
Convocatoria estatal de formación en digitalización**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la convocatoria estatal TIC 2018

La formación solicitada y subvencionada por las entidades de formación se caracteriza por la **presencia mayoritaria de contenidos transversales con un grado de especialización técnica en la impartición no muy elevado.**

Los contenidos relacionados con seguridad, analítica, administración electrónica o desarrollo de sistemas de información están presentes en todos los sectores. Sin embargo, otros más propios de la industria 4.0, han tenido una respuesta muy tímida: robotización, sistema de drones o computación cognitiva no han sido solicitados por los centros de formación.

Aunque la clasificación sectorial de la formación para el empleo (23 ámbitos sectoriales) no se corresponde exactamente con las 26 familias profesionales, sí es bastante aproximada y permite comparar los resultados. El grado de coincidencia entre el análisis de las comisiones paritarias sectoriales y el diagnóstico del SEPE es muy alto. Sin embargo, y aunque la formación de las entidades de formación da respuesta a cierto tipo de carencias, no es igual en todos los sectores: es menor en los sectores más industriales y mayor en los sectores de servicios.

La diferencia entre el diagnóstico de los agentes sociales a través de las comisiones paritarias y la formación que finalmente reciben trabajadores y trabajadoras en cada sector responde a la naturaleza de un sistema de subvenciones con un catálogo de acciones demasiado amplio y poco acotado, y donde son los centros y entidades de formación quienes escogen la formación: solicitan aquello que pueden impartir y que maximiza su rentabilidad o beneficio.

Además, los fondos se distribuyen en proporción a la población ocupada y no a las necesidades formativas de cada ámbito. Así tenemos que sectores muy relacionados con la transformación digital, como son todas las empresas de desarrollo tecnológico y consultoría, no son los que más fondos han recibido.

En sectores donde no ha sido posible el diseño de la formación se ha notado en los resultados. Así tenemos que, en industrias alimentarias, solo el sector de mataderos definió acciones formativas; el sector de la industria de la alimentación, donde la tecnología 4.0 es clave en todos los procesos, no ha visto su reflejo en la formación para el empleo. Lo mismo ha sucedido en el sector de sanidad o en el de grandes almacenes.

Acotar las acciones formativas, dotar de especialización, reforzar la formación práctica o la práctica de la formación, apoyar e impulsar aquellos centros capaces de ofrecer programas más especializados es el camino por el que hay que avanzar si queremos hacer efectivo el derecho de todos y todas, en todos los sectores y en todas las ocupaciones a recibir una formación que contribuya a la mejora de nuestro trabajo y al progreso de las empresas.

Para finalizar, en el cuadro que aparece en las páginas siguientes se recogen las necesidades formativas observadas por el SEPE para cada familia profesional (sector) y la formación que se está realizando en el ámbito laboral. Un desglose mayor por sectores se puede encontrar en el documento [Análisis de la convocatoria estatal para la formación de personas ocupadas \(2019\)](#) elaborado por la Secretaría Confederal de Empleo y Cualificación Profesional de CCOO.

Se ha intentado mostrar de forma resumida por familias profesionales:

- Las previsiones de evolución del empleo detectadas por el Observatorio del Servicio Público de Empleo (ver columna *Familia Profesional*).
- Las necesidades de formación en el ámbito de la digitalización determinadas también por el Observatorio del SEPE (ver columna *Necesidades Formativas*).
- Las acciones formativas en el ámbito laboral dirigidas a la población ocupada (última columna).

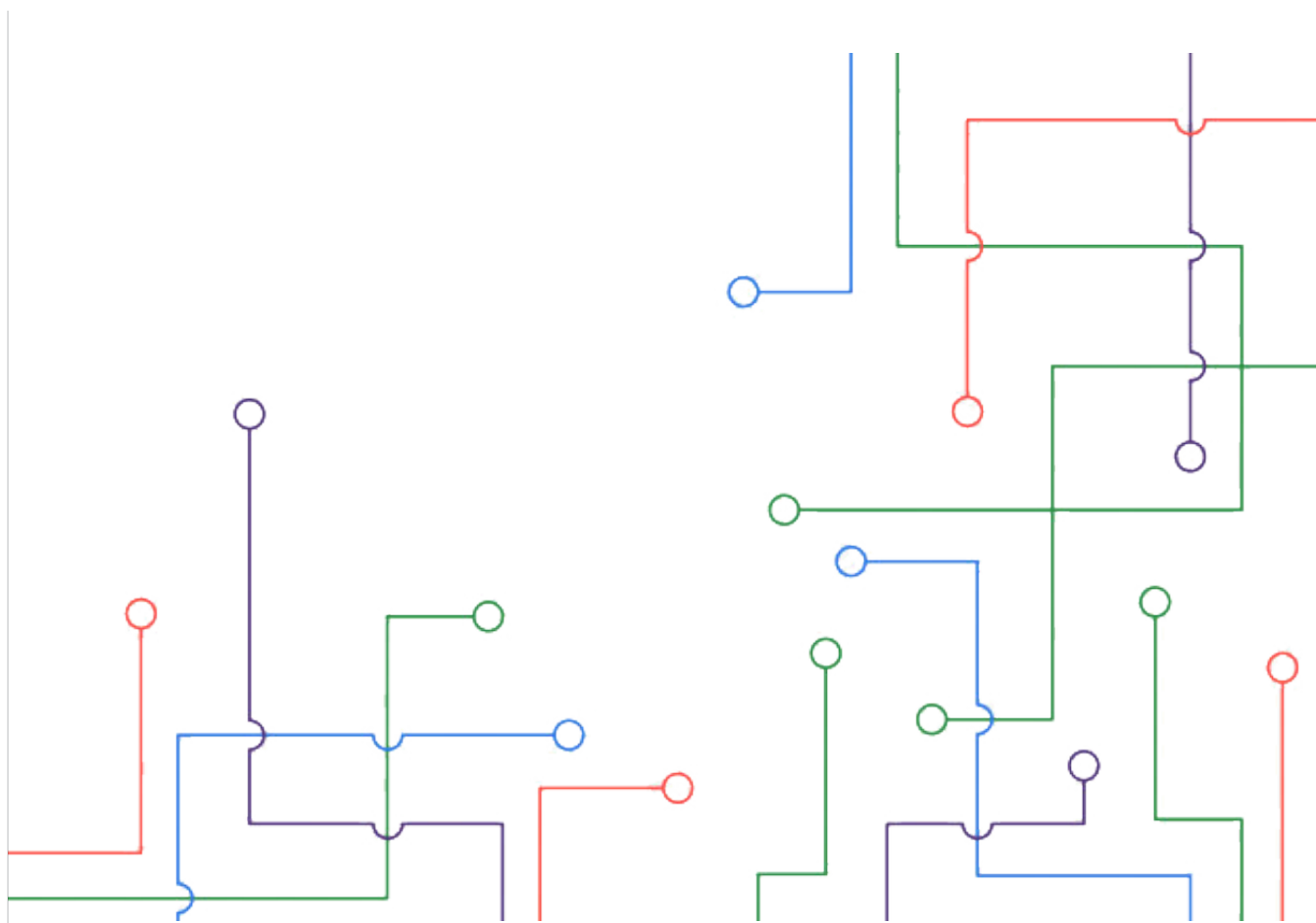
Asimismo, se han marcado en rojo aquellas áreas formativas señaladas por el Observatorio y que no van a impartirse en el ámbito de la convocatoria estatal para la formación de personas ocupadas.

Los sectores de la convocatoria de ocupados se organizan por Estructuras Paritarias Sectoriales. Esta clasificación no se corresponde íntegramente con la de familias profesionales que utiliza el Observatorio del SEPE. Por ello, algunas familias profesionales aparecen agrupadas al corresponderse con una única Estructura Paritaria.

Además de las necesidades de formación, hay sectores que cuentan con dificultades añadidas que no han sido tratadas en este informe. Así, no se ha hablado de unos de los objetivos de la agenda digital como es la extensión del acceso a la banda ancha que en sectores como el agrario supone agravar la brecha digital.

Marketing digital o comercio electrónico aparecen como oferta en casi todas las familias profesionales. Una demanda empresarial de polivalencia, que muchas veces suplente a trabajadores y trabajadoras profesionales especializados en marketing, páginas web, publicidad o comunicación.

Insistir una vez más en el papel fundamental que tienen las organizaciones sindicales y empresariales en la formación sectorial. Vemos que sectores como en el de Industrias alimentarias, donde los agentes sociales no definieron la formación en su sector, la formación que se está realizando no coincide con las necesidades de trabajadores y trabajadoras del sector.



CUADRO RESUMEN EMPLEO, COMPETENCIAS DIGITALES REQUERIDAS Y OFERTA FORMATIVA

FAMILIA PROFESIONAL	NECESIDADES FORMATIVAS COMPETENCIAS TIC-DIGITALIZACIÓN	FORMACIÓN PARA EL EMPLEO
ACTIVIDADES FÍSICO DEPORTIVAS → EMPLEO: Crecimiento moderado Precario, parcial y temporal	Competencias digitales transversales Administración electrónica.	Ciberseguridad, diseño páginas web, redes sociales
ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN → EMPLEO: Buenas perspectivas. SECTORES: Administración, contabilidad, finanzas, recursos Humanos, venta, atención al cliente, gestión Inmobiliaria.	Nuevas tecnologías aplicadas a la gestión: Programas y Sistemas de gestión informáticos (SAP, con base ERP, etc.) Administración electrónica Manejo de datos Seguridad informática Robótica , automatización de procesos Redes sociales, marketing digital	Nuevas tecnologías Seguridad informática Ciberseguridad, Analítica avanzada Lenguajes de programación Business intelligence, firma electrónica, tecnologías red CISCO Marketing digital
AGRARIA → EMPLEO: Crecimiento moderado en el grupo de trabajadores cualificados y de técnicos. SECTORES: Agricultura, jardinería, ganadería, cinegética y forestal	Drones. Sistemas de geolocalización. Cuadernos de campo digitales. Control de cultivos y automatización de los procesos productivos.	Sistemas de información geográfica Desarrollo web Administración electrónica Comercio electrónico
ARTES GRÁFICAS/ IMAGEN Y SONIDO → EMPLEO: Mantenimiento sostenible si hay adaptación al mundo digital. Ocupaciones emergentes relacionadas con la producción digital, difícil de cubrir.	Sistemas y procesos de impresión 3D y digital. Sitios web o interfaces digitales Edición Gráfica y producción audiovisual digital.	Ciberseguridad Analítica avanzada Lenguajes de programación avanzada Marketing digital
COMERCIO Y MARKETING → EMPLEO: Mantenimiento sostenible. SECTORES: Comercio, marketing, logística El crecimiento está relacionado con las ocupaciones de almacenaje, logística y transporte. Importancia de la ocupación Técnico de la cadena de suministro, operador logístico y técnico de logística.	Comercio electrónico. Márquetin digital. Logística digital. Automatización y digitalización en almacén. Almacén inteligente. Vehículos auto guiados.	Comercio electrónico Marquetind digital Ciberseguridad Inteligencia Artificial Atención al cliente por internet Analítica avanzada
EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL → EMPLEO: Recuperación ligada a las nuevas tecnologías BIM, las energías renovables y la eficiencia energética. 66% del PIB. Intensivo en mano de obra junto a otros con alto grado de especialización y cualificación (servicios técnicos, informáticos o de especialización) SECTORES: Proyectos, maquinaria, estructura, albañilería, acabados.	Aplicaciones informáticas: técnicas de modelado -BIM, PRESTO, ALLPLAN, CYPECAD-, cálculo de estructuras. Robotización de funciones peligrosas o de difícil acceso Ejecución de obras y mantenimiento de edificaciones en formatos digitales	Modelado de Información en Construcción -BIM Analítica avanzada Ciberseguridad Servicios de ubicación Impresoras 3D Servicios de geolocalización
MADERA, MUEBLE Y CORCHO → EMPLEO: mantenimiento/crecimiento debido al sector de rehabilitación. Importancia de la economía verde y circular.	Control numérico. Logística industrial. Programas de diseño y representación.	
ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA → EMPLEO: mantenimiento/crecimiento debido al sector de rehabilitación. Importancia de la economía verde y circular.	Robótica inteligente, drones, realidad virtual. Automatización de procesos, control de procesos a distancia Internet de las cosas, ciudades inteligentes	Ciberseguridad Internet de las cosas y domótica Competencias digitales básicas Lenguajes de programación Analítica avanzada Diseño avanzado Transformación digital Aplicaciones Google Autómatas programables Comercio electrónico
FABRICACIÓN MECÁNICA → EMPLEO: mantenimiento, incluso crecimiento moderado. Sector caracterizado por la progresiva reducción de operaciones manuales y la aparición de nuevos materiales. SECTORES: Fabricación e ingeniería, fabricación mecánica; automoción y vehículos.	Modelos basados en la industria 4.0 Automatización de procesos, robótica BIG DATA , Modelado 3D, BIM, sistemas ciberfísicos Soldadura robotizada	
INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO → EMPLEO: Mantenimiento-crecimiento moderado. SECTORES: Fontanería, electricidad y electrónica, montaje y mecánica.	Instalaciones automatizadas Electrónica digital Nuevas tecnologías en los procesos Domótica	

CUADRO RESUMEN EMPLEO, COMPETENCIAS DIGITALES REQUERIDAS Y OFERTA FORMATIVA

FAMILIA PROFESIONAL	NECESIDADES FORMATIVAS COMPETENCIAS TIC-DIGITALIZACIÓN	FORMACIÓN PARA EL EMPLEO
ENERGÍA Y AGUA →	Automatización Sistemas de control	Ciberseguridad Servicios de información geográfica (GVSIG) Sistemas de información y programación Competencias digitales básicas
HOSTELERÍA Y TURISMO → EMPLEO: El empleo que crece es el más precario, el de repartidor. El volumen de empleo se concentra en camareros y camareras SECTORES: Alojamiento, cocina y restauración; salas de juego y afines; eventos y actividades turísticas.	Comercio electrónico Turismo colaborativo Marketing digital Manejo de terminales, TPV, tablets, etc.	Ciberseguridad Servicios de ubicación Sistemas de información y programación Análítica avanzada Computación en la nube Diseño avanzado Administración electrónica Comercio electrónico Internet de las cosas y domótica
IMAGEN PERSONAL →		
SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE → EMPLEO: mantenimiento, SECTORES: Prevención de riesgos laborales, vigilancia y seguridad, control de plagas, gestión de residuos.	Drones y máquinas de rayos X en los servicios de Vigilancia	Ciberseguridad Análítica avanzada Competencias digitales básicas Tramitación electrónica de residuos Desarrollo de sistemas y lenguajes de programación
INDUSTRIAS ALIMENTARIAS → EMPLEO: crecimiento moderado.	Industria 4.0 Robótica. Automatismos programables Internet industrial de las cosas Economía circular	Ciberseguridad Administración electrónica Comercio Electrónico (la CPS de Ind. Alimentación no definió acciones formativas)
INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES ↑ EMPLEO: Crecimiento en la mayoría de las ocupaciones, sobre todo en ciberseguridad. Presenta grandes carencias formativas.	Computación en la nube Ciberseguridad Internet de las cosas Contenidos digitales Análisis y tratamiento de BIG DATA Marketing digital Comercio electrónico, portales Web Redes Sociales Industria 4.0 Impresión 3D Control numérico computarizado Robótica , inteligencia artificial Gamificación.	Computación en la nube Ciberseguridad Internet de las cosas Contenidos digitales Análisis y tratamiento de BIG DATA Marketing digital Comercio electrónico, portales Web Redes Sociales Diseño avanzado Inteligencia artificial y realidad virtual Servicios de ubicación Desarrollo de sistemas y lenguajes de programación
MARÍTIMO-PESQUERA →	Nuevas tecnologías aplicadas a la navegación (Radar, Sonar, etc.)	Pesca por ordenador Ciberseguridad Análítica avanzada
QUÍMICA → EMPLEO: crecimiento moderado. Es un sector que obliga a la adaptación a la digitalización y a nuevos procesos automatizados. La química ecológica es un sector emergente dentro de la industria química.	Industria 4.0 Robotización de procesos para separaciones, soluciones, reacciones. Automatismos de procesos y laboratorio. Biotecnología para medicina Técnicas de alto rendimiento	Ciberseguridad programación Análítica avanzada Computación en la nube Robótica e impresoras 3D Diseño Avanzado Comercio electrónico
VIDRIO Y CERÁMICA → EMPLEO: crecimiento excepto en Operadores de máquinas para fabricar productos no metálicos. Evolución marcada por cambios tecnológicos con necesidad de digitalización. Nuevas formas de diseño y producción Nuevos materiales	Gestión digital, impresión 3D y comercio electrónico Diseño por ordenador de piezas en 3D Gestión de tiendas virtuales Técnicas de venta digital Programas informáticos de diseño y formatos.	Diseño Avanzado Comercio electrónico
SANIDAD → EMPLEO: leve crecimiento por envejecimiento de la población.	Diseño de prótesis, sistemas de geolocalización	Inteligencia artificial y realidad aumentada La CPS no definió acciones formativas

Perspectivas de evolución de empleo:

- Crecimiento moderado →
- Mantenimiento →
- Crecimiento en todas las ocupaciones ↑



CUADRO RESUMEN EMPLEO, COMPETENCIAS DIGITALES REQUERIDAS Y OFERTA FORMATIVA

FAMILIA PROFESIONAL	NECESIDADES FORMATIVAS COMPETENCIAS TIC-DIGITALIZACIÓN	FORMACIÓN PARA EL EMPLEO
SERVICIOS SOCIOCULTURALES Y A LA COMUNIDAD EMPLEO: es de mantenimiento salvo en las ocupaciones relacionadas con la educación, la logopedia y el cuidado infantil que es de crecimiento moderado. SECTORES: Actividades culturales y recreativas; formación y educación; atención social; servicios al consumidor; servicios comunitarios.	Sistemas de gestión documental. Gestores de contenidos web. Sistemas de reproducción digital. Tratamiento de imágenes digitales. Elaboración de páginas web. GESAD (Software de gestión de la ayuda a domicilio) Nuevas tecnologías aplicadas a la educación (pizarra digital, seguimiento digital del alumnado)	Ciberseguridad Administración electrónica Impresoras 3D Analítica avanzada Sistemas y lenguajes de programación Comercio electrónico Computación en la nube Aplicaciones web
TEXTIL, PIEL Y CUERO EMPLEO: De mantenimiento. El de costureros a mano tiene una tendencia de pérdida de empleo.	Textiles técnicos y tecnología P3D Diseño asistido por ordenador Industria 4.0 E-commerce Elaboración de patrones digitales Robótica Big Data Inteligencia artificial	Ciberseguridad Analítica avanzada Computación en la nube Comercio electrónico
TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS EMPLEO: crecimiento, excepto en las ocupaciones de mecánicos de maquinaria naval y ferroviaria y conductores de locomotoras. SECTORES: Transporte aéreo, naval y ferroviario; transporte por carretera, transporte urbano; mantenimiento.	Nuevos medios de pago: utilización del Terminal Punto de Venta, tablets y Smartphone Aplicaciones informáticas y nuevos softwares aplicados a la gestión y planificación del transporte, telemática e internet. Transporte inteligente Tacógrafo digital Aplicaciones relacionadas con la comunicación Márquetin digital Robótica Nuevas TIC en soldadura, maquinaria, equipos y procesos Internet de las cosas Industria 4.0 en la reparación de vehículos	Ciberseguridad Desarrollo de sistemas y lenguajes de programación Analítica avanzada Drones Computación en la nube Administración electrónica Marketing digital Herramientas Google

Perspectivas de evolución de empleo:

- Crecimiento moderado →
- Mantenimiento →
- Crecimiento en todas las ocupaciones ↑



4

LA DIGITALIZACIÓN DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL MUNDO DEL TRABAJO

La Organización Internacional del Trabajo (OIT), en su informe *Trabajar por un futuro más prometedor (2019)*, advierte que el impulso a la digitalización, si no se orienta a la mejora del bienestar general, tendrá efectos negativos, entre ellos el aumento de la desigualdad social y territorial, el impacto negativo en las condiciones laborales y en la distribución de la renta del trabajo, la brecha de género de competencias o la existencia de plataformas de trabajo y trabajo colaborativo externo que facilitarán la subcontratación y el aumento de la precariedad laboral.

En la Comisión Mundial sobre el Futuro del Trabajo, la OIT propuso el *Programa de Trabajo centrado en las personas (2019)* como hoja de ruta para su protección ante los cambios tecnológicos, sentando los principios de defensa del trabajo decente y la garantía laboral universal como herramienta para responder a los desafíos de la economía digital y de las plataformas digitales.

En el año 2016, la Confederación Europea de Sindicatos (CES) había aprobado una Resolución sobre digitalización: *'Hacia un trabajo digital justo'*, en la que declaró que la digitalización no es un fin en sí mismo y debe acompañarse de otras políticas públicas, haciendo distintas propuestas para que se garantice una 'transición inclusiva' hacia un trabajo de calidad.

En su Resolución la CES cuestiona, por insuficientes, el ritmo y las iniciativas para la promoción de la economía digital en toda Europa, pero también el enfoque determinista adoptado, que no permite dialogar y afrontar los efectos de la digitalización, especialmente en cuanto a la automatización y la destrucción de empleo.

Con respecto a los requerimientos de cualificación señala que hay que diferenciar el nivel y tipo de competencias digitales: para profesionales de las TIC, competencias en negocios y competencias de nivel de usuarios.

La respuesta a las necesidades de formación debe ser la garantía de acceso a la formación inicial y a lo largo de la vida. Por parte de las empresas, la asunción de su responsabilidad en la formación en el lugar de trabajo y la regulación de un permiso de formación.

Por nuestra parte, en el documento *Reforzar la participación sindical para una transición justa a la digitalización*, y al hilo de las reflexiones y propuestas de la OIT y la CES, **CCOO** concreta las estrategias de intervención sindical en tres ámbitos de actuación:

- Fortalecer el papel de las relaciones laborales y la negociación colectiva en la digitalización de los sectores productivos y empresas.
- Adaptar los esquemas tradicionales de acción sindical a las nuevas realidades del trabajo.
- Impulsar, a través del diálogo social tripartito, marcos normativos adecuados y políticas de apoyo para las trabajadoras y los trabajadores.

En este último eje es donde proponemos abordar diferentes objetivos relacionados con el empleo, la formación y las políticas activas de empleo:

- Un diagnóstico de la evolución y tendencias del empleo marcado por la digitalización.
- Una política que impulse una incorporación de las nuevas tecnologías y una transformación al servicio de la mejora, el crecimiento, la creación de empleo de calidad, y del bienestar laboral y social.
- Una legislación que proteja los derechos laborales de todos los trabajadores y trabajadoras, que prevenga, corrija e impida los efectos negativos que generan estos nuevos entornos de trabajo, que combata la precariedad disfrazada o mal llamada flexibilidad laboral.

El desarrollo de políticas activas de empleo que contribuyan a facilitar una transición justa y ayude a los colectivos más vulnerables y con mayores obstáculos de adaptación a la economía digital, cuyo resultado sea un trabajo decente para todas las personas en una sociedad inclusiva que erradique la pobreza.

La mejora de las cualificaciones en materia digital. Las medidas que se adopten deben incidir en todas las fases del sistema educativo, prestando especial atención a la formación dirigida a personas ocupadas y desempleadas, con los siguientes ejes centrales de actuación:

- Ajuste y anticipación a los requerimientos de los procesos de digitalización de todos los sectores. Es imprescindible establecer los perfiles profesionales identificados con la difusión de la economía digital y la formación asociada para que se mejore y amplíe la oferta formativa.
- Reforzamiento de las cualificaciones digitales, tanto las de carácter genérico como las especializadas y complementarias.
- Desarrollo de una estrategia orientada a disminuir el desajuste existente entre la demanda y oferta de profesionales con competencias TIC.
- La incorporación de la dimensión de género en todas las iniciativas y, en particular, aquellas relativas a la creación y calidad del empleo como al fomento de educación y formación en competencias digitales.

Las tecnologías digitales son una herramienta al servicio del conocimiento (no sólo de la información) como fuente de la ciencia, de la tecnología, de la productividad, que implica reconocer el valor del trabajo incorporado y su papel en el desarrollo humano. La insistencia de la OIT y de la Comisión Europea en el “aprendizaje a lo largo de la vida” significa considerar el conjunto de capacidades, competencias, habilidades y conocimientos que facilitan esos procesos, desde las enseñanzas obligatorias hasta la formación continua, para evitar exclusiones sociales, promoviendo el trabajo decente y la justicia social.

La idea que recorre todo el documento es enfrentar el discurso de la necesaria adaptación a los cambios, defendiendo un gobierno democrático de los mismos, contra la gobernanza tecnocrática de la digitalización para poner ésta al servicio del bienestar del conjunto de la población.

Como se viene señalando por **CCOO**, se debe realizar una transición que favorezca una transformación inclusiva en términos de empleo y condiciones de trabajo, que contribuya a prevenir y mitigar los riesgos de la segmentación y de la exclusión social.

DIGITALIZACIÓN, EMPLEO Y FORMACIÓN

