

# TECNOLOGÍA, DIGITALIZACIÓN Y NUEVOS PERFILES PROFESIONALES



**GENERALITAT  
VALENCIANA**

Conselleria d'Economia  
Sostenible, Sectors Productius,  
Comerç i Treball



CONSEJO TRIPARTITO  
PARA EL DESARROLLO DE  
LAS RELACIONES LABORALES  
Y LA NEGOCIACIÓN COLECTIVA  
DE LA COMUNITAT VALENCIANA



© Generalitat Valenciana, de la presente edición

Edición: junio 2020

Este informe ha sido elaborado por el Inndux Digital Group por encargo de la Conselleria de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Trabajo.

## ÍNDICE

<b>Resumen ejecutivo</b>	5
<b>Introducción: la segunda gran revolución del trabajo</b>	17
<b>Contexto: un escenario laboral con el empleado en el centro</b>	23
La demanda creciente de flexibilidad laboral	23
Los pilares de las nuevas generaciones	26
El empoderamiento de las nuevas fórmulas laborales	28
<b>Radiografía digital de España</b>	33
<b>El riesgo de la automatización</b>	39
El impacto de la Cuarta Revolución Industrial en la economía	39
Los efectos de la automatización en el empleo	44
<b>Las habilidades más demandadas en el nuevo escenario laboral</b>	53
Los nuevos puestos de trabajo	56
El auge de los súpertrabajos	63
El empleado 'aumentado'	66
<b>El déficit de profesionales cualificados en España</b>	69
Los planes de enseñanza superior se quedan obsoletos	73
<b>'Lifelong Learning': el mejor activo del siglo XXI</b>	77
Las nuevas plataformas de experiencia de aprendizaje	80
Las trabas a la formación continua en España	81
<b>Garantía laboral universal y tasa a los robots</b>	85
<b>Impacto de la digitalización en la Comunitat Valenciana</b>	91
Radiografía de la situación económica de la CV	91
Perfiles más demandados en las industrias con más peso en la economía valenciana	94
Amenazas de la digitalización al empleo valenciano	99
Oportunidades de la digitalización en el empleo valenciano	102
El futuro del empleo en la Comunitat Valenciana en la era 'poscoronavirus'	111
<b>Un esfuerzo conjunto</b>	119
<b>Referencias</b>	123

# **RESUMEN EJECUTIVO**

## RESUMEN EJECUTIVO

### Resumen ejecutivo general

- \* El trabajo se enfrenta a su **segunda gran revolución**, que exige un compromiso consensuado entre los tres actores protagonistas: gobiernos, empresas, trabajadores y trabajadoras deben sentar las bases sociales de esta nueva era del empleo.
- \* Las nuevas generaciones son más exigentes que nunca a la hora de escoger su puesto de trabajo. Ya no solo son los llamados millennials (que en seis años representarán el 75% de la fuerza laboral), sino la futura Generación Z, que demanda una mayor flexibilidad laboral. Surge una nueva forma de **trabajo alternativo**, bajo el paraguas de la llamada Gig Economy, que permite a los jóvenes enfocarse por proyectos, centrarse en lo que realmente les apasiona y saltar de una compañía a otra de forma deliberada.
- \* Nace el **salario emocional**, que más allá de los factores económicos, recoge una serie de beneficios adicionales que pueden ser determinantes a la hora de optar por un empleador. Entre estas ventajas destaca la formación, la jornada flexible, la conciliación o las vacaciones.
- \* Según el **Índice de Economía y Sociedad Digital** (DESI), España se sitúa en el número 14, por encima de la media europea, con una evolución positiva en los últimos años. Aunque España todavía se encuentra por debajo de la media de Europa en tres de las cinco dimensiones que comprenden el barómetro DESI, como son la conectividad, el capital humano y el uso de internet.
- \* Se estima que España solo ha capturado **un 13,5% de su potencial digital**, estando por detrás del potencial capturado por los líderes digitales.
- \* Con la **Cuarta Revolución Industrial**, por primera vez, la industria está introduciendo en sus rutinas de trabajo las tecnologías digitales. A diferencia de las anteriores olas de digitalización que se basaban en el desarrollo de ordenadores,

la fase actual se centra en la conectividad, las plataformas, los datos y el software.

- \* Según el Foro Económico Mundial, el crecimiento económico entre 2018 y 2022 vendrá de **cuatro avances tecnológicos**: el internet ubicuo y de alta velocidad, la inteligencia artificial, la adopción masiva de la analítica de datos y la nube.
- \* El '**desempleo tecnológico**', acuñado por John Maynard Keynes en 1930, se ha generado durante siglos, causando siempre cierta incertidumbre sobre su futuro impacto en el empleo. Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), hasta ahora, se han creado nuevos puestos de trabajo, sustituyendo a los que desaparecieron. Sin embargo, recuerda que no es posible predecir el impacto en el futuro del trabajo de estos cambios mientras se están produciendo.
- \* A esta dificultad, se suma que **no ha habido una revolución tecnológica igualable** a la actual. Nunca las tecnologías se han presentado como habilitadores del cambio para todos los sectores económicos y nunca su acceso ha sido tan rápido y asequible.
- \* Esto está generando una **situación paradójica** a nivel global: las organizaciones cada vez están utilizando más las nuevas tecnologías, al visualizar de forma muy tangible sus beneficios; pero al mismo tiempo sienten "miedo" e "incertidumbre" creciente sobre su uso, según una encuesta de Deloitte.
- \* Un estudio de la Universidad de Oxford de 203 analizó las tareas que realizan más de 702 ocupaciones en Estados Unidos, para averiguar su **riesgo de automatización** (proporción de tareas rutinarias y previsibles), y las cruzaron con las variables de salarios y educación académica. Su conclusión era que el 47% de la fuerza de trabajo del país estaría en severo riesgo de sustitución por tecnologías.
- \* Caixabank Research y BBVA Research utilizaron esta metodología para analizar el **caso español** en dos estudios

distintos. El primero concluyó que un 43% de los empleos en España presentaba un riesgo de automatización superior al 66%, es decir, 5,46 millones de puestos de trabajo tenía un elevado riesgo de ser reemplazados por las nuevas tecnologías en el medio plazo. El segundo informe redujo el porcentaje total a 36% de puestos de trabajo con elevado riesgo de reemplazo, lo que significaba un total de 4,57 millones de empleos.

- \* Un trabajo de McKinsey de 2017 puso **el foco solo en las tareas automatizables** y no en las profesiones completas. Con este enfoque llegó a la conclusión de que el 48% de las tareas desarrolladas en España son potencialmente automatizables con la tecnología actual. Sin embargo, "esto no significa necesariamente la desaparición de aproximadamente la mitad de los trabajos, sino que la mayoría de ellos estarán afectados de algún modo por la digitalización". En realidad, menos del 5% de las profesiones son potencialmente automatizables en su totalidad, aunque más del 60% tiene al menos un 30% de actividades que se pueden automatizar.
- \* Una investigación de AFI, Observatorio ADEI y Google, de 2017, resalta que, a largo plazo, la mejora de eficiencia productiva generará un **mayor empleo neto** en España. Justifican este crecimiento por dos factores simultáneos: que España alcanzará el porcentaje de empleos de alta cualificación de potencias como Alemania o el Reino Unido en 2025 y que la paulatina reducción de la población en edad de trabajar rebajaría la tasa de paro estructural. Según estas dos circunstancias, el informe señala que "la economía española podría aumentar el número de empleados en más de dos millones de personas, en un contexto de transformación digital".
- \* El Foro Económico Mundial<sup>1</sup> establece que más de la mitad de todos los empleados (el 54%) deberá adquirir **nuevas capacidades y mejorar las habilidades** con las que cuentan

---

<sup>1</sup> *The future of Jobs*, World Economic Forum, septiembre 2018.

en los próximos tres años. Las habilidades, por encima de los estudios o incluso de la experiencia laboral, se convierten en el principal atractivo de la fuerza laboral y se perfilan como complemento indispensable y diferenciador a los conocimientos.

- \* Surge una diferenciación del concepto que es clave para entender el futuro del trabajo: las habilidades duras o **hard skills** (los **conocimientos**) y las habilidades blandas o **soft skills** (las **conductas**). Ambas serán básicas para el empleado, pero las segundas son las que marcarán su principal diferencia con las máquinas.
- \* En cuanto a las **hard skills**, las más valoradas por el mercado están relacionados con el Big Data, los desarrollos en Plataformas JAVA y .NET, la programación en entornos web (JAVA, Javascript, HTML, PHP), el diseño e implementación de bases de datos (My SQL, ORACLE, SQL Server) y la posesión de acreditaciones/certificaciones de programación: en SAP, ORACLE, MICROSOFT, Cisco, IBM, VMware, Citrix. Además de todas aquellas vinculadas a tecnologías avanzadas como la computación en la nube, la inteligencia artificial, el blockchain, la robótica o el procesamiento natural del lenguaje.
- \* En cuanto a las **soft skills**, se demanda capacidad para la cooperación y el trabajo en equipo; capacidad de adaptación flexible al cambio y nuevas situaciones; capacidad de comunicación, oral y escrita; la iniciativa y capacidad de asumir riesgos; capacidad de auto organizarse y la responsabilidad y el sentido del deber.
- \* Entre los **puestos de trabajo con mayor crecimiento** para los próximos años destacan los analistas de datos, desarrolladores de software y especialistas de redes sociales, en cuanto a los que están basados en el uso de la tecnología; según el Foro Económico Mundial. Mientras que los empleos que más crecerán en cuanto a las habilidades blandas estarán relacionados con el servicio al cliente, las ventas



y el marketing, la gestión de la innovación y el desarrollo organizacional.

- \* Los datos, comunes a todos los sectores económicos, marcarán la norma en la próxima década. De ahí que se espere un crecimiento sostenido de dos roles relacionados con los mismos: el **analista de datos** y el **científico de datos**.
- \* Nacen los '**súpertrabajos**'. Cuando parte de los trabajos están automatizados por máquinas, el trabajo resultante para los humanos es generalmente más interpretativo y orientado al servicio, involucra resolución de problemas, interpretación de datos, comunicaciones y escucha, servicio al cliente y empatía, y trabajo en equipo y colaboración. Eso obliga a las compañías a crear roles en continua evolución, con menos rigidez en su definición.
- \* Surge también el concepto de **trabajo 'aumentado'**, donde la automatización, al eliminar el trabajo rutinario, permitirá a los humanos centrarse en potenciar aquello que precisamente les convierte en humanos. Esta teoría defiende que las máquinas actuarán como complemento de las personas, liberándolas de las tareas más repetitivas, con poco valor añadido e incluso que ponen en peligro su salud.
- \* En el caso de España, la nueva economía digital podría suponer un impulso anual del +1,8% en el crecimiento del PIB hasta 2025, y una generación adicional de nuevos empleos para ese año que podrían superar los dos millones, según COTEC y McKinsey.
- \* Sin embargo, en 2018, la Comisión Europea advirtió que para 2020 habrá un gap de 500.000 puestos de trabajo con **perfiles digitales sin cubrir**, por falta de cualificación de los trabajadores europeos. Según la UE, España tendría dificultad en cubrir no menos de 80.000 empleos en los ámbitos puramente digitales. Mientras que COTEC y McKinsey hablan de una brecha de 200.000 puestos de trabajo digitales en España para este 2020.

- \* Una investigación de la Universidad Autónoma de Madrid y VASS Research concluye que, si el nivel de talento que buscan las empresas para los perfiles de jóvenes informáticos universitarios tomara un nivel 100, el **Índice de Gap de Talento Digital** (GTD) marca una brecha de 40,3 puntos. Esta brecha afecta tanto a las competencias técnicas (donde se eleva a 42,6 puntos) como conductuales (que marca un registro de 36,7 puntos).
- \* Estas cifras plantean el riesgo de que los **planes de estudios superiores** se estén quedando obsoletos. Según una encuesta de PwC, solo el 12% de los directivos de Recursos Humanos en España cree que la Universidad forma a los alumnos y las alumnas teniendo en cuenta las habilidades más valoradas en el mercado laboral. Mientras que casi el 40% de las personas jóvenes encuestados considera que la formación recibida en su centro formativo no se adapta a las necesidades reales.
- \* La era digital ha dejado en evidencia el enfoque tradicional de la enseñanza. La educación debe ser ágil, flexible ante los cambios tecnológicos, orientada a las habilidades duras y blandas más demandadas por el mercado y, como cambio fundamental, debe ser continuada durante toda la vida. Cobra fuerza el concepto de ***lifelong learning*** (aprendizaje durante toda la vida).
- \* El reto es mayúsculo: integrar el aprendizaje continuo en el flujo de la vida. Y eso implica un desafío mayor: la solución no solo debe estar integrada en la forma en la que trabajamos, sino en la forma en la que vivimos. Por este motivo, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) exhorta a que se reconozca formalmente **un derecho universal** al aprendizaje permanente y a que se establezca un sistema eficaz de aprendizaje permanente: "Este será un elemento clave para que las personas puedan aprovechar las nuevas tecnologías y las nuevas actividades laborales que vendrán después".
- \* Para garantizar el bienestar de todos los profesionales en la Cuarta Revolución Industrial, la Organización Internacional

del Trabajo, a principios de 2019, hizo un llamamiento global para instaurar la llamada **Garantía Laboral Universal**. Significa que todos los trabajadores, independientemente de su acuerdo contractual o situación laboral, deberían disfrutar de los derechos fundamentales del trabajo. Este mecanismo comprendería tanto estos derechos fundamentales como un conjunto de condiciones de trabajo básicas como son un salario vital adecuado, una limitación de las horas de trabajo y una mayor seguridad e higiene en los lugares de trabajo.

- \* Otra fórmula que cada vez concentra más debates económicos es la **llamada 'tasa a los robots'**. Se basa en la idea de que un impuesto sobre los robots encarecería coste, de forma que las empresas contratarían a más trabajadores para las tareas repetitivas, aumentando así sus salarios y reduciéndose la desigualdad laboral.

## Resumen ejecutivo Comunitat Valenciana

- \* La economía valenciana aún no ha revertido los **efectos de la crisis**. Esta situación ha llevado a un empeoramiento relativo de la situación de la Comunitat Valenciana respecto al conjunto de España medida en términos de PIB per cápita, que ha pasado de un 96% del PIB per cápita español a un 89% en 2016, tras una leve recuperación en los últimos años.
- \* Aunque el **paro** se está reduciendo con fuerza desde que comenzó la recuperación en 2014, sigue siendo muy elevado, con una tasa superior a la media española: una de cada seis personas que desean trabajar en la Comunitat Valenciana no lo consigue.
- \* A pesar de que las ocupaciones que exigen una **alta cualificación** (directivos, técnicos y profesionales) están creciendo en la economía valenciana, representando ya el 30% del empleo, en otras economías lo hacen más rápidamente, creando más oportunidades para el uso productivo del capital humano.
- \* La digitalización impactará en los sectores protagonistas de la Comunitat Valenciana, creando la demanda de **nuevos empleos y habilidades**.
- \* En la **agricultura**, será imprescindible el rol del gestor de datos. La **agroindustria**, que acogerá la Industria 4.0, creará empleos relacionados con la gestión de sistemas ciberfísicos, gemelos digitales, inteligencia artificial, internet de las cosas industrial, impresión 3D o robótica colaborativa (cobots). Mientras que, en el **retail** crecerán los departamentos técnicos y buscarán perfiles relacionados con la gestión de datos, el marketing de proximidad y la inteligencia artificial.
- \* En el sector **industrial** valenciano, que aún no destaca por el porcentaje de puestos de trabajo de alta cualificación, surgirá el perfil de Ingeniero 4.0, aquel capaz de aprovechar todos los recursos de las fábricas inteligentes para obtener valor añadido. También se crearán otros perfiles más específicos

como expertos en PLC SCADA, MES, M2M/ IIoT, ESB, inteligencia operacional y cloud.

- \* El sector del **turismo**, uno de los pioneros en la digitalización, demandará perfiles con enfoques más digitales como son el travel consultant, el claim specialist, sales/business analyst, copywriter, Javascript o Python developer.
- \* En el ámbito de la salud, el bienestar y la calidad de vida se crearán perfiles altamente cualificados con conocimientos muy orientados en la ciencia aplicada. Como diferencia respecto, se empieza a reclamar perfiles híbridos, que combinen la formación científica con otros ámbitos y con las *soft skills*.
- \* Entre las **amenazas** para el empleo valenciano en la era digital, se encuentra la brecha digital, la descapitalización del sector TIC, la reducción de ayudas a la I+D+i, el bajo reconocimiento del papel de las TIC o el predominio de micropymes.
- \* Entre las oportunidades que se presentan para la Comunitat Valenciana, destaca el **cambio en el modelo productivo valenciano** basado en el conocimiento, la investigación y la innovación. El mejor activo para hacer frente a la digitalización es el potente ecosistema de conocimiento valenciano: ocho universidades (cinco públicas), 11 institutos del Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), ocho centros de investigación sanitaria (entre los que destaca el Príncipe Felipe, el IVI, el Incliva o el IIS La Fe), 11 institutos tecnológicos especializados que conforman Redit, seis parques científicos y tecnológicos, además de institutos públicos de investigación, fundaciones, aceleradoras o entidades de financiación.
- \* Para aprovechar todo el conocimiento que se genera el ecosistema valenciano y fortalecer el empleo en la nueva era digital, los **planes de estudio** deben estar alineados con los perfiles más demandados. También es necesaria una mayor coordinación entre los distintos agentes: centros de conocimiento, empresas y nuevos activos.

- \* La **modernización de los sectores económicos tradicionales** en la Comunitat es otra de sus oportunidades en la era digital. Hay que reforzar los ámbitos de actuación con mayor potencialidad de integrar tecnología e innovaciones de acuerdo con la especialización de su tejido productivo. Para cubrir esta necesidad, se ha creado la Estrategia de Especialización Inteligente (RIS3), donde se ha creado una hoja de ruta a partir de tres ejes de intervención (calidad de vida, producto innovador y procesos avanzados de fabricación), que se han cruzado con las siguientes áreas de especialización tecnológica: Materiales avanzados y nanotecnología, Fabricación avanzada, Tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), Biotecnología, Micro y nanotecnología, Tecnologías energéticas y medioambientales y Logística.
- \* Si la Comunitat Valenciana consigue crear un **modelo de lifelong learning**, de la mano de la Administración Pública, la Universidad y la Empresa, será capaz de fortalecer las habilidades y conocimientos de los empleados y las empleadas ante la nueva disrupción digital.
- \* El **sector TIC valenciano** tiene la oportunidad de abanderar una transformación digital inclusiva, pero para conseguirlo, debería actuar como clúster, de forma que pueda intervenir en el debate social y avanzar en su progreso.
- \* La crisis del coronavirus podría afectar más a la Comunitat Valenciana que al resto de España por tres razones intrínsecas: la mayor especialización productiva en sectores afectados (como la hostelería y el comercio), el mayor peso relativo en el empleo de colectivos más vulnerables y sensibles al ciclo económico y la existencia de un tejido empresarial dominado por pequeñas y medianas empresas que tienen una menor capacidad de resistencia.
- \* A esta situación se suma el reducido peso en la economía valenciana de los sectores tecnológicamente más avanzados y con mayor digitalización. Por todo ello se espera que

el paro vuelva a situarse en menos de un año en tasas superiores al 20%.

- \* La pandemia ha demostrado que para crecer y crear empleo sólido, la Comunitat Valenciana necesita fortalecer su tejido productivo, facilitando la creación de empresas, promoviendo que estas sean más fuertes -tecnológicamente, organizativamente, financieramente— y, de ese modo, tengan más capacidad de recuperación en circunstancias difíciles.
- \* El desafío del tejido empresarial valenciano es aprovechar las ventajas de la globalización y, para conseguirlo, es vital la especialización en las tareas más demandadas y mejor valoradas por los mercados. Una tarea que puede ser apoyada por políticas regionales adecuadas que fomenten la disponibilidad de recursos adecuados y creen entornos favorables para las actividades productivas.
- \* La segunda asignatura pendiente que ha revelado la crisis del Covid-19 ha sido la urgencia de la digitalización e innovación de su tejido empresarial. Urge apoyar permanentemente las actividades de I+D+i con recursos privados y públicos suficientes.

# INTRODUCCIÓN



## INTRODUCCIÓN: LA SEGUNDA GRAN REVOLUCIÓN DEL TRABAJO

El trabajo fluye, no es estático, evoluciona al ritmo que cambian los tiempos y, hoy, la Humanidad atraviesa la transformación más exponencial de su historia. El ritmo vertiginoso que dirige a la sociedad impactará en el empleo tal y como lo conocemos.

La llamada Cuarta Revolución Industrial afectará a todos los niveles de la vida, pública y privada. La comunicación ubicua, las tecnologías avanzadas de automatización, la 'comoditización' de los bienes y servicios, la economía en tiempo real y 'as a service'... Disrupciones que se entrelazan, que hibridan, que afectan a la forma en que las personas y las empresas se relacionan entre sí y también con las máquinas. Máquinas que desempeñarán un papel protagonista en esta nueva era y que plantean nuevos debates a escala global. Una ola transformadora que arrollará con todo, también con el trabajo.

Nacerán nuevos empleos que hoy aún no conocemos, al mismo tiempo que se destruirán otros. La población no solo necesitará actualizar sus competencias, sino que se verá obligada a hacerlo de forma permanente porque, al igual que todo en este nuevo mundo, nada será inmutable.

Pero no es la primera vez que "el mercado laboral se enfrenta a una alteración tan profunda que haya requerido una respuesta colectiva y mundial", recuerda la Organización Internacional del Trabajo (OIT)<sup>1</sup>. La Primera Guerra Mundial removi6 algunos asuntos que, hasta el momento, habían permanecido en un caj6n que ning6n gobierno estaba dispuesto a abrir. Por primera vez, la regulaci6n del empleo ocup6 una conversaci6n global que reunia a dirigentes pol6ticos, empleadores y trabajadores. Sobre la base de un compromiso compartido con la justicia social se cre6 la OIT porque "existen condiciones de trabajo que entra6an tal grado de injusticia, miseria y privaciones para gran n6mero de seres humanos, que el descontento causado constituye una amenaza para la paz y armonia universales; y [...] es urgente mejorar dichas condiciones". El empleo digno como fuente de estabilidad pol6tica y social. Una m6xima que sigue manteniendo su vigencia, solo que hoy se suman nuevas amenazas, algunas a6n por descubrir.

---

1 *Trabajar para un futuro m6s prometedor*, OIT, 2019.

El trabajo se enfrenta a su segunda gran revolución. Semejante desafío puede traducirse en una oportunidad... o en el mayor de sus problemas. Su futuro pende de un hilo formado por tres hebras: las instituciones públicas, las empresas y los propios empleados y empleadas. Las brechas (entre regiones, géneros o generaciones) tienen la opción de cerrarse definitivamente o abrirse por completo. De nuevo, la historia exige un compromiso consensuado entre los tres actores protagonistas. Los gobiernos, las empresas, las trabajadoras y los trabajadores deben sentar las bases sociales de esta nueva era del trabajo.

## La situación actual del empleo

Anticiparse a dibujar el escenario del futuro mercado laboral global requiere una hacer una radiografía previa de su situación actual, especialmente, del análisis poblacional y los rasgos demográficos de los trabajadores y trabajadoras que formarán parte de las organizaciones los próximos años.

Naciones Unidas calcula que para 2050 la población mundial alcanzará los 9.100 millones de personas, frente a los 7.200 millones que hay actualmente. A este dato se suma el **envejecimiento de la población** mundial. Según las últimas cifras de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el número de personas con 60 años o más se ha duplicado desde 1980. Su previsión es que alcance los 2.000 millones de aquí a 2050, y para este último año se estima que habrá cerca de 400 millones de personas con 80 años o más.

En España el patrón se intensifica. "En los próximos 20 años, se prevé un descenso del 4% del total de la población activa española, motivado por la baja natalidad y el envejecimiento de la población a pesar del flujo migratorio positivo previsto", señala PwC en su informe *Trabajar en 2033*<sup>2</sup>. La razón del descenso de la población activa es que la baja natalidad del país y el envejecimiento de la población no estarán compensados por el flujo migratorio positivo previsto.

---

2 *Trabajar en 2033*, PwC.

Por su parte, la población activa en el total de la Unión Europea (UE) crecerá un 8% en este periodo. Según PwC, este envejecimiento de la población activa en España se observa en el descenso de los segmentos con edades comprendidas entre los 16 y los 44 años, frente al aumento de aquellos con más de 45 años. Mientras, en el total de la UE, tanto el descenso de la población más joven como el aumento de la población activa de los tramos de mayor edad sufrirán la misma evolución, "pero de forma mucho más moderada". Como resultado, "en España tendremos más dificultades para financiar las pensiones y aumentará el gasto en sanidad".

Por otro lado, **la mujer española seguirá incorporándose al mercado laboral**, aunque lo hará de forma más moderada que en periodos anteriores. Esto se produce por la gran reducción experimentada en la brecha de género en la participación laboral en las últimas décadas, pasando de 50 puntos porcentuales en 1980 a un 11,4% en 2011, según la OCDE. Por lo tanto, el descenso de población activa se prevé que se produzca en la población masculina.

Según la OCDE, con la jubilación masiva de los niños del *baby boom*, en 2040 el número de pensionistas aumentará hasta los 15 millones, frente a los poco más de nueve de la actualidad.

El Instituto Nacional de Estadística (INE) ha realizado recientemente proyecciones de la población española hasta 2051 que muestran una caída de 2,3 millones de personas para 2033 y una acusada tendencia al envejecimiento general. En los próximos años, está previsto que España continúe registrando **un progresivo descenso de la natalidad**, debido a una paulatina reducción de las mujeres en edad fértil. Por ello, el número de nacidos no volvería a crecer hasta 2030, una vez superado el efecto que produjo la crisis de natalidad de los años 80 y de primeros de los 90 sobre la pirámide poblacional femenina. La edad media a la maternidad proseguirá su tendencia ascendente hasta alcanzar los 31,4 años en 2033.

Por lo tanto, si se mantienen los ritmos actuales de reducción de la incidencia de la mortalidad por edad sobre la población de España, la esperanza de vida alcanzaría los 83,7 años en los varones y los 88,4

años en las mujeres en 2033, con un incremento de más de cuatro años y de tres años, respectivamente, respecto a 2014.

No solo hay que tener en cuenta los nacimientos y defunciones, también se debe considerar el **saldo migratorio** de los próximos 20 años para entender el descenso poblacional previsto. Según el estudio de PwC, parece que el saldo migratorio se recuperará de forma progresiva, pero lenta y no será positivo hasta el año 2037.

España recibirá unos 3,9 millones de inmigrantes en los próximos 10 años, y 16,7 millones en los próximos 40. En cuanto a la emigración, la pérdida progresiva de adultos de menos de 40 años tendría como consecuencia que el flujo de salida de población al extranjero se fuera reduciendo lentamente. Con todo ello, el saldo migratorio de España se iría recuperando en los próximos años, si bien en el conjunto de las cuatro décadas, estas tendencias migratorias llevarían a una pérdida neta de población de 1,3 millones de personas.



**CONTEXTO:  
UN ESCENARIO  
LABORAL CON EL  
EMPLEADO EN EL  
CENTRO**

## CONTEXTO: UN ESCENARIO LABORAL CON EL EMPLEADO EN EL CENTRO

Las nuevas generaciones, impulsadas por la globalización, las tecnologías avanzadas y los nuevos modelos económicos, son más exigentes que nunca a la hora de escoger su puesto de trabajo. En la nueva guerra por el talento, las organizaciones 'pujan' por las empleadas y los empleados que necesitan con **compensaciones** que van más allá del sueldo. Esta situación ha obligado a rediseñar sus estrategias de captación y retención del talento, poniendo al trabajador y la trabajadora en el centro de sus estructuras.

El principal motor de este cambio es el perfil de la nueva persona trabajadora. Ya no solo son los llamados *millennials* (que en seis años representarán el 75% de la fuerza laboral), sino la futura Generación Z, los que están demandando una mayor flexibilidad laboral, que exige repensar las dinámicas de trabajo tradicionales. De este interés por no unirse de por vida a una empresa y poder compatibilizar su vida profesional con la personal, están surgiendo una forma de trabajo alternativo, bajo el paraguas de la llamada *Gig Economy*, que permite a los y las jóvenes enfocarse por proyectos, centrarse en lo que realmente les apasiona y saltar de una compañía a otra de forma deliberada.

Nace así el llamado **salario emocional**, que más allá de los factores económicos, recoge una serie de beneficios adicionales que pueden ser determinantes a la hora de optar por un empleador. Entre estas ventajas destaca la formación, la jornada flexible, la conciliación o las vacaciones.

Ante este cambio de paradigma, las empresas se mueven ahora en una nueva arena donde tendrán que pelear entre sí con innovadoras estrategias para atraer y retener el mejor talento.

### LA DEMANDA CRECIENTE DE FLEXIBILIDAD LABORAL

En la última década, la movilidad laboral se ha convertido en sinónimo de necesidad para muchos españoles y españolas. La crisis ha hecho de la emigración una alternativa para muchos profesionales en busca de mejores oportunidades. En el futuro, esta tendencia crecerá. La diferencia es que no lo hará motivada por obligación, sino por voluntad propia.

Las nuevas generaciones se sienten atraídas por vivir la experiencia de **trabajar en el extranjero**. "A casi a la mitad de los jóvenes encuestados que todavía están terminando sus estudios les gustaría tener la experiencia de trabajar fuera de España a lo largo de su carrera", señala el informe *Trabajar en 2033* de PwC. Según este estudio, para el 13% de los jóvenes españoles, trabajar en el extranjero es su primera opción y para el 28% es la segunda si no encuentra trabajo en nuestro país. Solo a un 5% no le gustaría, pero iría si no tuvieran otra opción, y un reducido 1,67% no se lo plantearía en ningún caso.

No es la única exigencia de los jóvenes españoles. También "demandan mayor equilibrio entre la vida personal y la laboral, valoran tener mayor autonomía y flexibilidad, muestran interés por la movilidad geográfica al menos en algún momento de su carrera profesional, están dispuestos a cambiar con mayor frecuencia de carrera profesional y empresa y dan prioridad a la carrera profesional y la formación sobre la retribución", según indica el mismo estudio de PwC.

El **teletrabajo** será asignatura obligatoria para dar respuesta a las demandas de conciliación, flexibilidad y autonomía. Una tendencia que afectará directamente a la forma en que las empresas midan la productividad de sus empleadas y empleados, adaptando las jornadas laborales al ciclo productivo de cada uno, con predominio del cumplimiento de hitos y objetivos.

En Europa, según los últimos datos publicados por Eurostat que son de 2015, Dinamarca (37%), Suecia (33%) y Holanda (30%) encabezan el ranking de países con mayores porcentajes de personas que teletrabajan, ya sea de manera permanente u ocasional.

La situación en España está muy lejos de este escenario. Según InfoJobs, solo el 19% de la población activa afirma disfrutar del teletrabajo en su empresa. Dentro de este pequeño porcentaje, en el 58% de los casos, únicamente se permite en ocasiones puntuales, ya que esta modalidad no está instaurada como algo regular. Por otro lado, el 21% tiene la opción de teletrabajar tres o más días a la

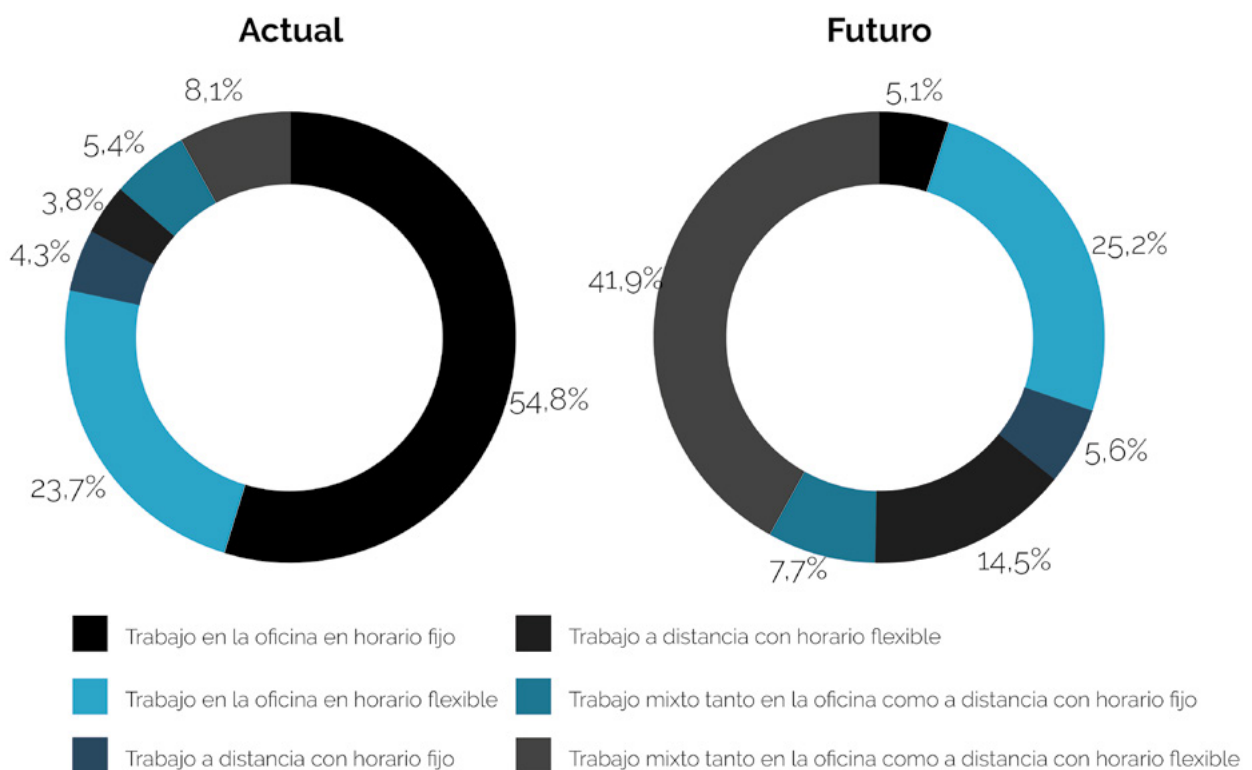


semana, mientras que el 11% tiene permitido un día de teletrabajo semanal y el 10%, dos días.

Por su parte, según la encuesta realizada por PwC a expertos en recursos humanos, un 55% considera que la modalidad de organización de trabajo predominante hoy en nuestro país es en oficina con un horario fijo, mientras que un 26% habla del trabajo en oficina, pero con horario flexible.

Sin embargo, las modalidades que predominarán en el futuro son las de mayor flexibilidad: el trabajo mixto tanto en la oficina como a distancia con horario flexible (42%), el trabajo en la oficina en horario flexible (25%) y el trabajo a distancia con horario flexible (15%).

Opinión de los profesionales de RRHH sobre las modalidades de trabajo que predominan en su organización en la actualidad y en el futuro



Fuente: PwC

La flexibilidad se extenderá hasta la propia **carrera profesional** de la empleada y el empleado. En concreto, los encuestados por PwC manifiestan mayor frecuencia de cambio de empresa: entre dos y cuatro veces (40%) y más de cuatro (54%). Respecto al cambio de carrera profesional, consideran que se producirá entre dos y cuatro veces (40%) o menos de dos veces (30%).

## LOS PILARES DE LAS NUEVAS GENERACIONES

Los *millennials* (nacidos en la década de los 80 hasta principios del 2000) han asentado las bases del nuevo trabajo. Más independientes y sin miedo al cambio, han establecido los pilares del empleo flexible, abierto y colaborativo.

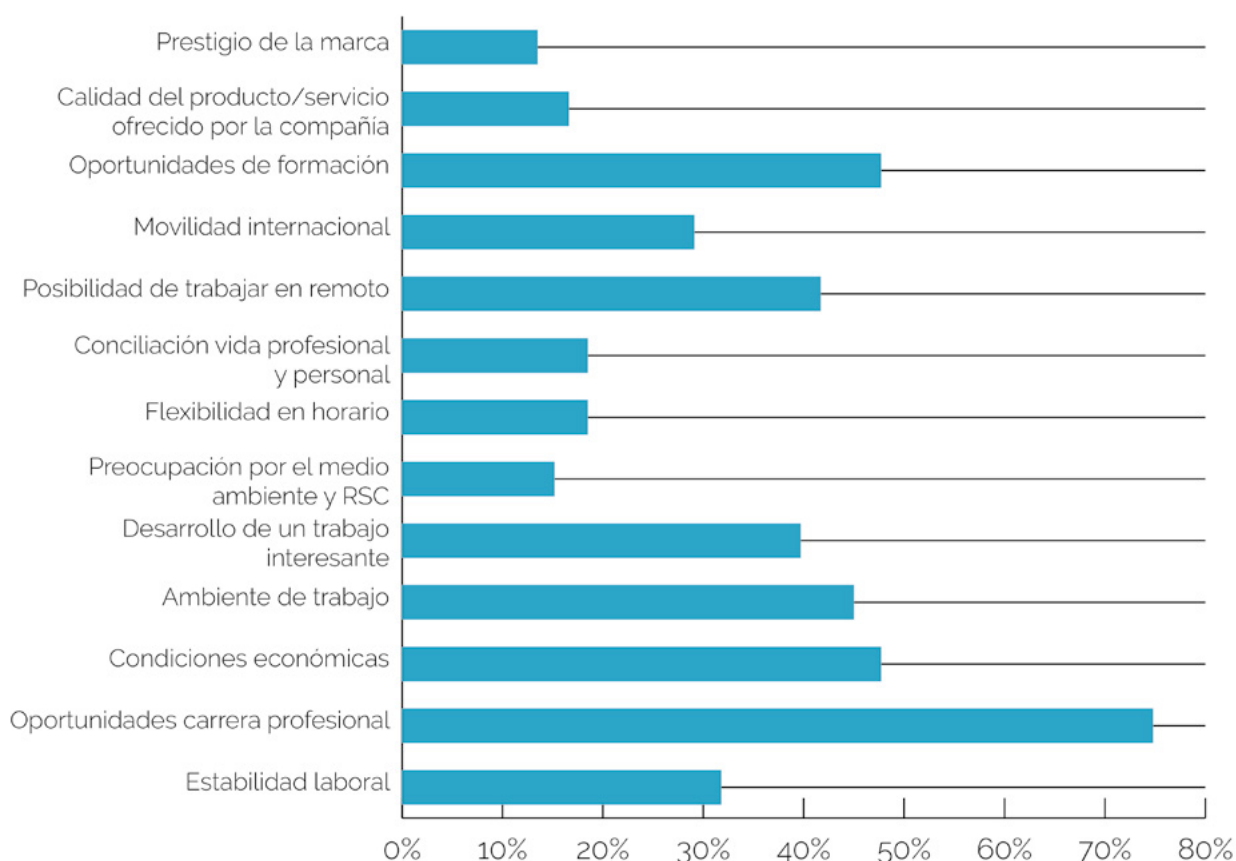
Las prioridades de las nuevas personas empleadas en el mundo y en España han cambiado. Según una encuesta de PwC<sup>1</sup>, las y los jóvenes que acaban de incorporarse al mercado laboral tienen muy claro cuál es el primer aspecto que valoran a la hora de elegir una empresa: las oportunidades de carrera profesional. La posibilidad de crecer en la organización ha superado a las condiciones económicas, que se sitúan en segunda posición, junto a las oportunidades de formación.

Otros factores que los *millennials* también aprecian son el ambiente de trabajo, la posibilidad de conciliación y que el trabajo sea interesante. Sin embargo, al contrario que el perfil global de esta generación, los jóvenes españoles muestran una menor preocupación por el medio ambiente o la calidad del producto o el servicio ofertado.

---

<sup>1</sup> Trabajar en 2033, PwC.

### Qué aspectos valoran los jóvenes a la hora de elegir una empresa



Fuente: PwC

Esta tendencia que han iniciado los *millennials* será fortalecida por los **post-millennials** (también conocidos como Generación Z), nacidos a partir del 2001, que representarán en 2033 el 27% de la población activa.

El entorno laboral que exigirán estará determinado por sus características intrínsecas. Los *post-millennials* son la primera generación de nativos digitales, con un acceso y manejo de las tecnologías desde edades muy tempranas. De esta forma, la tecnología será una pieza imprescindible en el nuevo marco profesional. Acostumbrados a la inmediatez, no tolerarán esperas.

Las redes sociales son su forma natural de relacionarse entre sí y con el resto del mundo, con lo cual este será el canal prioritario

también para comunicarse profesionalmente, capaces de gestionar conversaciones simultáneas con cientos de usuarios a través de múltiples canales digitales. Eso sí, flaquearán a la hora de desarrollar otras aptitudes como la expresión verbal, la escucha activa o la asertividad.

La flexibilidad establecida por sus antecesores se consolidará. Los miembros de la Generación Z huyen del compromiso, especialmente el profesional, de forma que predominará la modalidad de trabajo independiente o como *freelance*. Al contrario que generaciones anteriores, harán suya la máxima de "trabajar para vivir".

## EL EMPODERAMIENTO DE LAS NUEVAS FÓRMULAS LABORALES

Los cambios en el perfil del empleado y la empleada también se han visto reflejados en el propio trabajo. Así, en la última década, han surgido nuevas fórmulas laborales que se adaptan a las actuales rutinas sociales y profesionales. Existen diferentes nomenclaturas para reflejar esta nueva **fuerza laboral alternativa** que, según Deloitte<sup>2</sup>, podría dividirse en tres subcategorías: trabajadores y trabajadores independientes (los clásicos *freelance*), *gig* (remunerados por tareas) y *crowd* (redes de talento en línea).

---

2 Tendencias globales de capital humano 2019, Deloitte, 2019.

#### EL TRABAJO ALTERNATIVO SE PRESENTA DE DIVERSAS FORMAS Y TAMAÑOS

- Fuerza laboral alternativa: incluye trabajadores contratados, independientes, especializados y "crowd".
- Trabajadores independientes: trabajadores que amplían la fuerza laboral central de la organización y a quienes por lo general se les paga por hora, día u otra unidad de tiempo.
- Trabajadores "gigi": trabajadores que se les paga por tarea (o micro-tarea) para completar una fase del trabajo específica.
- Trabajadores "crowd": equipos de trabajo que compiten para participar en un proyecto, por lo general solo los mejores equipos son remunerados.

Para el 2020, el mismo informe proyecta que el número de trabajadoras y trabajadores independientes en Estados Unidos se triplicará, llegando a 42 millones de personas. Mientras que, en la Unión Europea, han sido el grupo laboral de mayor crecimiento, duplicándose su número entre el 2000 y 2014, con especial relevancia en el Reino Unido, Francia y los Países Bajos.

El porqué de este crecimiento responde a que esta táctica laboral resulta igualmente beneficiosa para el empleado como para el empleador. Básicamente permite un mayor ajuste entre las demandas productivas y el reparto del tiempo de trabajo, y al mismo tiempo, es una alternativa para conciliar la actividad laboral y la vida privada.

Para las **organizaciones**, el trabajo alternativo se presenta como la mejor oportunidad para incorporar de inmediato capacidades que puedan ofrecer resultados específicos. Además, permite hacerlo flexibilizando su fuerza laboral, optimizando costes, ya que estas contrataciones pueden adecuarse a la demanda cambiante o a los nuevos proyectos que emprenda la empresa. También puede ser un factor importante para las compañías instaladas en países donde

las leyes laborales estrictas generan un entorno donde contratar a personas a tiempo completo es menos atractivo.

Para los **profesionales**, el trabajo alternativo aporta mayor autonomía, la posibilidad de organizar su trabajo libremente y colaborar simultáneamente con varias empresas que le reporten un desarrollo de su carrera profesional más enriquecedor.

Según PwC, este es solo el principio. "Este modelo de relación profesional se verá reforzado aún más por la tendencia cada vez mayor de las compañías a externalizar todos aquellos procesos que no sean claves en el negocio"<sup>3</sup>.

La gran diferencia del empleo alternativo actual, además de su imparable crecimiento, es que se ha extendido a prácticamente **cualquier actividad económica**. Este tipo de trabajo antes era exclusivo para la Tecnología de la Información (TI) u otras tareas técnicas; sin embargo, en el último estudio de *Tendencias Globales de Capital Humano* de Deloitte, el 33% de las personas encuestadas afirmó haber contratado frecuentemente fuerza laboral alternativa para TI, el 25% para Operaciones, el 15% para Marketing y el 15% para Investigación y Desarrollo.

La misma encuesta hace patente que el uso de fuerza laboral alternativa puede mejorar el desempeño de la organización. "Esta es la verdadera razón por la cual tener una correcta administración de la fuerza laboral alternativa es estratégicamente importante: permite a una organización ubicar el talento adecuado dónde y cuándo más se necesita para obtener resultados, en un mercado laboral donde el talento tradicional en nómina es cada vez más difícil de encontrar", destaca el estudio de Deloitte.

---

<sup>3</sup> Trabajar en 2033, PwC.



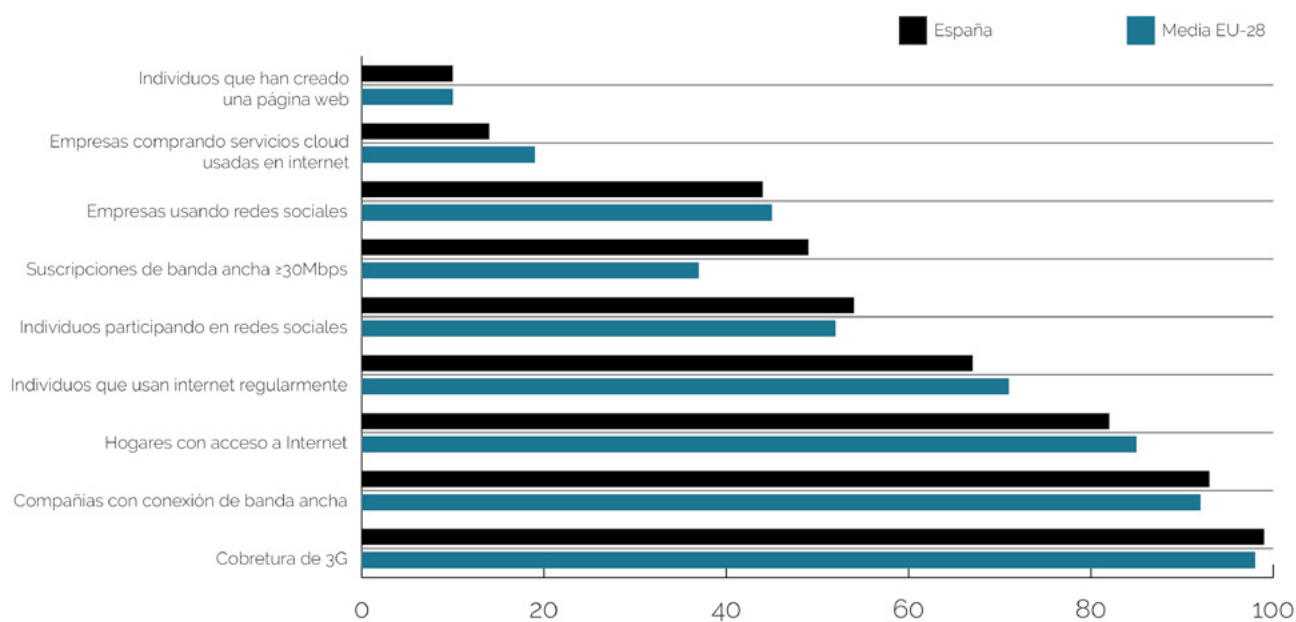
**RADIOGRAFÍA  
DIGITAL DE ESPAÑA**



## RADIOGRAFÍA DIGITAL DE ESPAÑA

Para abordar la situación del empleo tecnológico en España, primero hay que conocer su grado de digitalización como país. En los últimos años, se han alcanzado muchos hitos en este proceso. Cada vez más actividades están digitalizadas, ayudando a que el país se sitúe por encima de la media europea, al menos, en algunas de las métricas digitales. Según un estudio de COTEC y McKinsey, el 67% de las españolas y los españoles utiliza internet frecuentemente, el 44% de las empresas nacionales utiliza las redes sociales y el 98% de los *millennials* ha usado internet en los últimos tres meses. España ha conseguido también encabezar los rankings europeos de inversión en infraestructura de comunicaciones, ocupando la cuarta posición en la Unión Europea.

España se encuentra a nivel europeo en la mayoría de métricas de digital

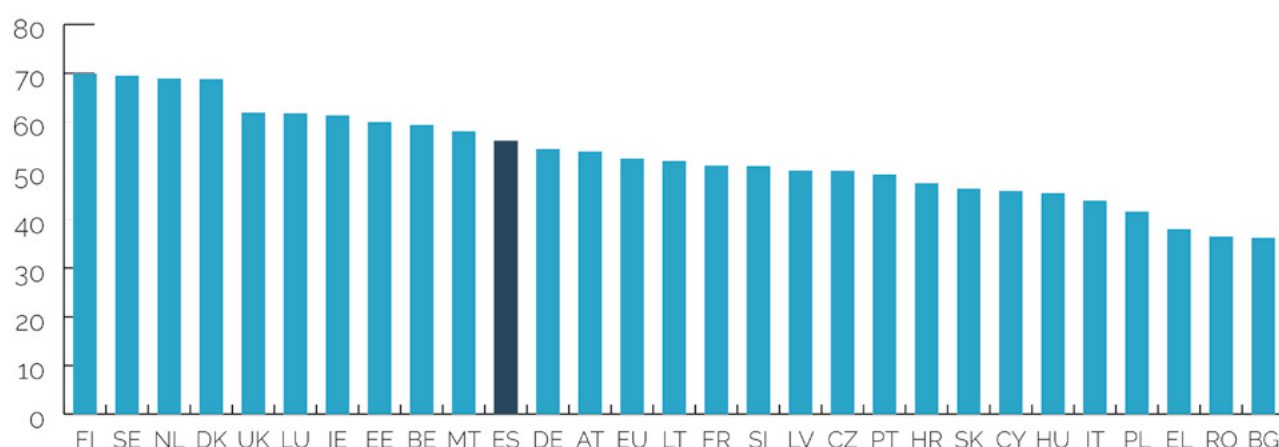


Fuente: Digital agenda scoreboard Dataset, European Union, McKinsey analysis

En general, según el Índice de Economía y Sociedad Digital (DESI), España se sitúa en el número 14, por encima de la media europea, con una evolución positiva en los últimos años. Aun así, todavía queda mucho por mejorar. España todavía se encuentra por debajo de la media de Europa en tres de las cinco dimensiones que comprenden el barómetro DESI, como son la conectividad, el capital humano y el

uso de internet. Mientras que los dos factores que supera a la media europea son la integración de la economía digital y los servicios públicos digitales, destacando especialmente en esta última métrica, donde se sitúa en la sexta posición europea.

### Digital Economy and Society Index (DESI) 2019



Fuente: Digital Economy and Society Index, 2019

Otro indicador que refleja el grado de digitalización real de España es el Índice de Digitalización de McKinsey, que incorpora 24 indicadores para incluir la visión de la demanda digital (consumidores, empresas y gobierno) y de la oferta en TIC e innovación. Según este barómetro, el sector público nacional está muy avanzado en calidad y oferta de servicios online, pero con potencial de mejora en la promoción del uso de las TIC.

Uno de los indicadores que tiene en cuenta McKinsey es el Índice de Servicios Online (OSI). Esta tabla coincide con el DESI en que las **instituciones españolas** se encuentran a la cabeza en Europa en calidad y oferta de servicios online. En concreto, España se sitúa en segundo lugar, con una puntuación de 0,94 sobre 1, únicamente por detrás de Francia y al mismo nivel que Estados Unidos. Un dato que también corrobora el Índice de e-Government Readiness (EGDI), que mide la capacidad de un gobierno para ofrecer sus servicios vía tecnologías de la información y la comunicación (TIC), según el

cual España se encuentra al mismo nivel que líderes digitales como Noruega, con una puntuación de 0,81.

Sin embargo, no todo son buenas noticias en el ámbito público de la digitalización nacional. España se encuentra solo por delante de Italia en cuanto a la eficacia de la administración pública en promover el uso de las TIC en algunos ámbitos. Con una puntuación de 3,8 sobre 7 está por detrás de países como Suecia o Noruega que superan los 5 puntos. "A pesar de que el Gobierno ha tenido éxito en la digitalización de sus servicios y procesos, hay margen de mejora en la promoción y expansión del mundo digital entre consumidores y empresas", señala el informe de McKinsey y COTEC.

En el **plano privado**, también queda mucho camino por recorrer. Es cierto que las empresas están avanzando en términos de digitalización, pero todavía están lejos de los principales países europeos.

Por una parte, el uso de internet para transacciones entre empresas continúa siendo muy inferior en España, con una puntuación de 5,1 sobre 7, en comparación con países como Reino Unido y Noruega, con valores cercanos a los 6 puntos. Además, las compañías nacionales presentan un nivel de adopción tecnológica bajo (4,9 puntos) en comparación con los líderes digitales europeos y Estados Unidos (6,1 puntos), "lo cual indica que existe margen de mejora significativo en este campo".

La adopción digital en **consumidores** también es inferior a la de los líderes digitales de Europa, especialmente en términos de *e-commerce*.

A pesar de haber experimentado un "crecimiento significativo" durante los últimos años en **penetración de internet** y del uso de teléfonos inteligentes, España sigue estando por detrás de los líderes digitales europeos en adopción digital. Concretamente, el nivel de penetración de internet es de un 72%, significativamente inferior a países como Noruega y Suecia que alcanzan el 95%. Según el estudio de McKinsey y COTEC, el principal motivo de que algunas

viviendas todavía no tengan acceso a internet es "el desconocimiento de la utilidad de internet o la falta de interés".

En cuanto al uso de la **factura electrónica**, España tiene un largo recorrido por delante. De hecho, el 76% de las facturas de electricidad y el 69% de las de gas natural todavía se reciben en papel por correo postal.

No ocurre igual con los **smartphones**. En el caso de la penetración de teléfonos inteligentes, con un 76%, España se sitúa por delante de países como Francia e Italia; pero por detrás de otros como Reino Unido (93%).

Lo cierto es que España "ha avanzado considerablemente en la adopción de nuevas tecnologías por parte de los usuarios de internet", tal y como concluye *La reinención digital: una oportunidad para España*. Así queda reflejado en indicativos relacionados con el uso de las redes sociales y el acceso a internet desde el móvil, situándose por delante de países como Italia, Francia y Alemania, aunque sin llegar al nivel de los países nórdicos y Reino Unido, que marcan la frontera digital. Como ejemplo: el 62% de las usuarias y usuarios de internet en España usa redes sociales, un número superior al 40% de Alemania y al 58% de Francia.

Una de las grandes conclusiones del Índice de Digitalización de McKinsey es que España tiene potencial para mejorar su **creación digital** y hacer la **conectividad** más asequible.

Por una parte, el número de **patentes** asociadas a tecnologías TIC desarrolladas en nuestro país es menor que en otros países europeos. Por ejemplo, las 10 patentes por un millón de personas en España son un tercio de las patentes desarrolladas en Francia y Reino Unido; y un quinto de las registradas en Alemania, lo que se traduce en "un significativo potencial de mejora en la creación digital".

Por otra parte, aunque nuestro país goza de una buena **infraestructura** en términos de cobertura y de conectividad (99% de cobertura de red 3G), España se sitúa en peor posición en términos de asequibilidad en lo que respecta a precios de banda ancha fija y

móvil, con un precio medio de 15 euros en comparación con otros productos comparables en Suecia y Noruega que rondan los ocho euros.

En total, la llamada economía digital representa el 5,6% del PIB de España. Este indicador comprende la infraestructura tecnológica (como las redes de telecomunicaciones, el hardware o el software), el sector de las tecnologías de la información, el comercio electrónico y el capital humano digital. La cifra española representa aproximadamente la mitad de la de Reino Unido y está por debajo de otros países como Estados Unidos, Países Bajos y Suecia.

Según el documento de McKinsey y COTEC, las principales diferencias en el PIB digital de España se producen por los siguientes factores:

- \* **Gasto privado:** depende principalmente del volumen de comercio electrónico, que en el Reino Unido es cinco veces superior a España.
- \* **Inversión privada:** depende de factores como la inversión en I+D, que en Reino Unido es siete veces mayor que en España.
- \* **Importaciones y exportaciones:** algunos de los países europeos son exportadores digitales, sin embargo, en la mayor parte de casos son importadores netos, como ocurre en España. Las importaciones de bienes y servicios TIC representan 19.300 millones de euros en comparación con los 13.000 millones de euros en exportaciones.

A partir de los datos obtenidos del análisis del Índice de Digitalización, se estima que España **solo ha capturado un 13,5% de su potencial digital**, estando por detrás del potencial capturado por los líderes=

# **EL RIESGO DE LA AUTOMATIZACIÓN**

## EL RIESGO DE LA AUTOMATIZACIÓN

### EL IMPACTO DE LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL EN LA ECONOMÍA

La tecnología se ha colado en la empresa del siglo XXI dando lugar a la Cuarta Revolución Industrial. Por primera vez, la industria está introduciendo en sus rutinas de trabajo las tecnologías digitales. La principal diferencia con la Tercera Revolución Industrial es, si esta se centró en la automatización de las máquinas y los procesos, la Cuarta pone su foco en la digitalización de todos los elementos físicos y su integración en ecosistemas digitales.

Esta transformación es posible, básicamente, porque se está produciendo una combinación única hasta el momento que aúna las nuevas plataformas digitales con los efectos en red. Esta simbiosis está generando que las tecnologías puedan dar el salto exponencial con la capacidad de llegar ahí donde son necesarias a un coste asequible para grandes y pequeñas empresas.

En una cara de la moneda, se encuentra la rapidez de la implantación de la innovación tecnológica impulsada por la proliferación y expansión de **plataformas digitales** y la capacidad que ofrece para poder combinar tecnologías de vanguardia como son la realidad virtual, la robótica o la analítica avanzada de datos."

#### EL LENGUAJE DE LA AUTOMATIZACIÓN

- Automatización: incluye robótica, tecnologías cognitivas e IA.
- Robótica: incluye robots físicos (como ser drones y robots utilizados para la manufactura), y la automatización robótica de procesos -RPA- (tecnología que automatiza transacciones altamente rutinarias).
- Tecnología cognitiva: incluye generación y procesamiento de lenguaje natural (máquinas que entienden el lenguaje) y "machine-learning" (patrón de reconocimiento).
- Inteligencia artificial (IA): máquinas que pueden realizar predicciones usando el aprendizaje profundo (Deep learning), redes de neuronas y técnicas relacionadas.

Estas tecnologías han establecido un círculo de innovación, ya que se combinan entre sí para crear nuevas oportunidades", indica el informe *La reinención digital: una oportunidad para España* de COTEC y McKinsey. Así, por ejemplo, la impresión 3D junto con la robótica y el internet de las cosas han permitido desarrollar nuevos procesos que dan lugar a la llamada Industria 4.0, "cuyas patentes relacionadas se han multiplicado por 12 entre 2010 y 2015".

En la otra cara, están los **efectos de red** y los bajos costes marginales. A diferencia de las anteriores olas de digitalización que se basaban en el desarrollo de ordenadores, la fase actual de digitalización se centra en la conectividad, las plataformas, los datos y el software. "Gracias a los efectos de red inherentes y a los bajos costes asociados a unos productos y servicios que son digitales y no físicos, estos se pueden expandir a una velocidad mucho más rápida", destaca el mismo informe.

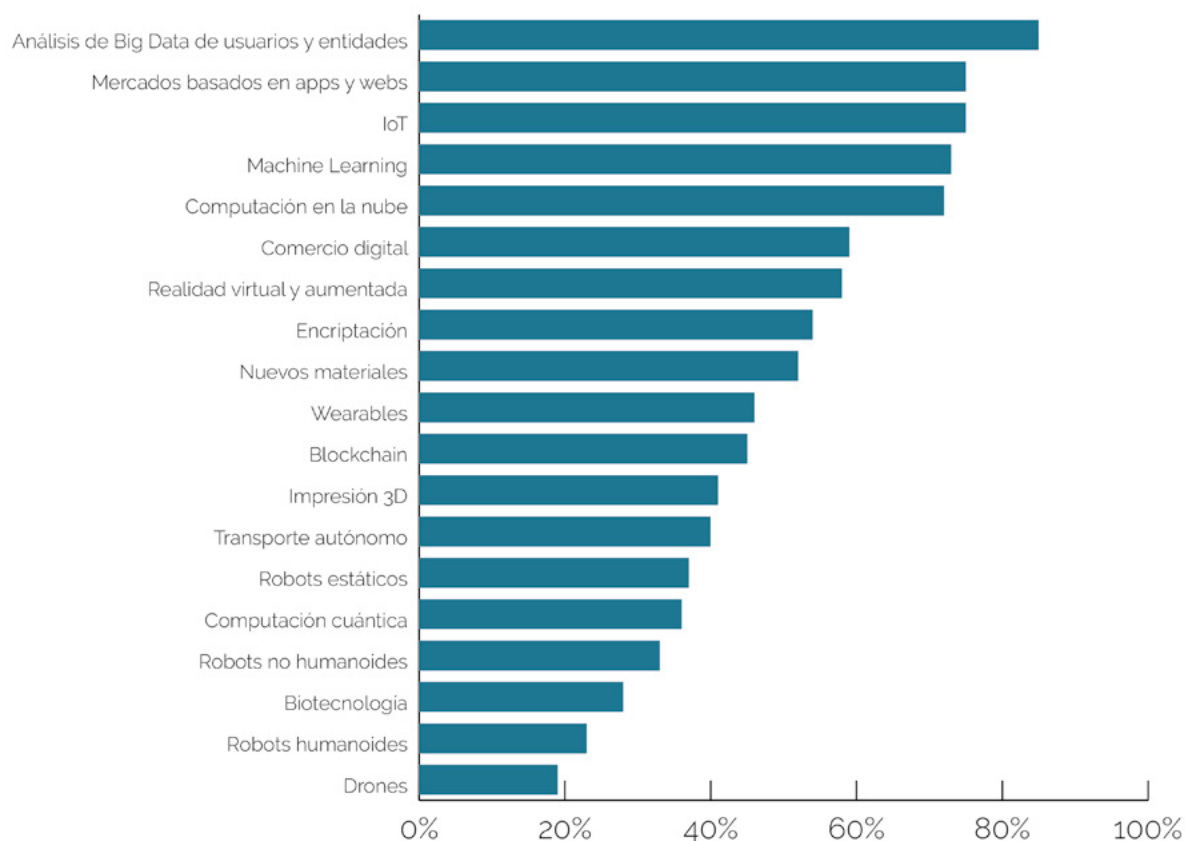
Según la prestigiosa encuesta *The future of Jobs* del Foro Económico Mundial, de septiembre de 2018, **cuatro avances tecnológicos** serán el motor principal del crecimiento económico entre 2018 y 2022: el internet ubicuo y de alta velocidad, la inteligencia artificial, la adopción masiva de la analítica de datos y la nube (*cloud*).

Para 2022, el 85% de las personas encuestadas cree que probablemente o muy probablemente habrá extendido la adopción del análisis avanzado de datos. Igualmente, un alto porcentaje de compañías opina que para ese año también habrá ampliado el uso de tecnologías como el internet de las cosas y la computación en la nube. Mientras que el aprendizaje automático (*machine learning*) y la realidad aumentada y virtual también recibirán considerables inversiones privadas.

Sin embargo, los casos de uso estimados para los robots humanoides serán menos comunes que otras tecnologías para el período de 2018-2022; aunque las empresas sí que se muestran interesadas en otro tipo de robots como los no humanoides o los drones.



### Tecnologías según su posible implementación en compañías en 2022 (pronosticado)



Fuente: Future of Jobs Survey 2018, World Economic Forum

El futuro del trabajo no es el mismo para cada industria. Las particularidades de las nuevas tecnologías hacen que afecten de forma distinta a cada sector. Para 2018-2022, el informe del Foro Económico Mundial indica que la **nube** será el principal motor de la industria de las telecomunicaciones y la información, así como la disponibilidad del big data tendrá mayor impacto en los servicios financieros y la energía.

La **robótica** será adoptada entre un 23% y un 27% de las empresas, dependiendo de su área de actividad. En el caso de *oil & gas*, por ejemplo, el foco está en los robots inmóviles y los drones, mientras que en finanzas se espera que los humanoides tengan mayor aceptación.

El **blockchain** es otra de las tecnologías con mayor impacto en todos los sectores, especialmente en las finanzas, donde un 73% de los encuestados afirmó esperar implementarla en los próximos años. Algo similar ocurre con el aprendizaje automático. Esta rama de la **inteligencia artificial** será adoptada por la banca, donde se espera que transforme la predicción de riesgo; la medicina, para el diagnóstico avanzado; la energía, para el mantenimiento predictivo; o el consumo, donde tiene el potencial de mejorar el modelo de demanda.

## Adopción de la tecnología en la industria y resultados de empresas encuestadas, 2018-2022 (%)

	Total	Automotriz, aeroespacial, cadena de suministro y transporte	Aviación, viajes y turismo	Química, materiales avanzados y biotecnología	Consumidor	Utilidades y tecnologías de la energía	Servicios financieros e inversores	Salud y atención sanitaria	TICs	Infraestructura	Minería y metalurgia	Petróleo y gas	Servicios profesionales
Análisis de Big Data de usuarios y entidades	85	84	89	79	85	85	86	87	93	65	62	87	85
Mercados basados en apps y webs	75	76	95	71	88	65	89	80	93	53	50	61	74
IoT	75	82	95	58	73	85	65	67	86	76	50	83	74
Machine Learning	73	87	79	58	82	77	73	80	91	53	69	70	74
Computación en la nube	72	76	79	67	67	73	65	73	91	71	62	78	76
Comercio digital	59	68	68	62	82	58	70	53	70	47	50	57	59
Realidad virtual y aumentada	58	71	68	50	48	65	59	67	72	59	62	65	53
Encriptación	54	58	53	25	42	38	73	67	67	41	25	57	53
Nuevos materiales	52	71	31	79	79	65	22	60	30	82	62	83	41
Wearables	46	61	53	46	45	42	49	73	49	24	25	70	35
Blockchain	45	32	37	29	39	54	73	67	67	18	38	48	50
Impresión 3D	41	61	21	58	42	54	19	53	35	41	50	57	29
Transporte autónomo	40	74	58	54	39	46	16	20	44	41	50	30	41
Robots estáticos	37	53	37	50	42	35	27	47	35	35	38	52	29
Computación cuántica	36	29	32	25	33	46	43	33	44	24	19	43	41
Robots no humanoides	33	42	26	21	36	27	32	40	37	29	25	30	24
Biotechnología	28	18	0	42	52	42	11	87	23	12	44	39	24
Robots humanoides	23	29	26	17	18	8	35	13	33	12	25	13	24
Drones	19	18	16	17	12	35	5	0	19	29	25	52	21

Fuente: Future of Jobs Survey 2018, World Economic Forum

## LOS EFECTOS DE LA AUTOMATIZACIÓN EN EL EMPLEO

El 'desempleo tecnológico' no es nuevo. Este fenómeno, acuñado por John Maynard Keynes en 1930, se ha generado durante siglos, causando siempre cierta incertidumbre sobre su futuro impacto en el empleo. Ante esta situación, tradicionalmente han aflorado dos visiones contrapuestas en la sociedad: la de las personas contrarias a la adopción tecnológica por miedo a la destrucción de puestos de trabajo y la de quienes defienden que, cada vez que se ha producido un giro tecnológico a gran escala, las pérdidas de empleos se han visto compensadas con la aparición de un gran número de nuevos tipos de trabajo.

Por ejemplo, en el siglo XX, y con una aceleración después del fin de la Segunda Guerra Mundial, la tasa de empleo agrícola cayó del 40% al 2% en todos los países de la OCDE. Además, en muchos países, especialmente en Europa y Estados Unidos, el sector manufacturero ha perdido casi la mitad de su porcentaje de empleo en las cinco últimas décadas.

Tal y como recuerda la Organización Internacional del Trabajo (OIT)<sup>1</sup>, en ambos casos se crearon nuevos puestos de trabajo, sustituyendo a los que desaparecieron. "Sin embargo", recuerda, "no es posible predecir el impacto en el futuro del trabajo de estos cambios mientras se están produciendo". "Nadie podría haber imaginado, por ejemplo, que la introducción del ordenador personal a principios de los años 80 crearía más de 1.500 nuevos puestos en el mercado laboral, desde diseñadores de páginas web hasta administradores de bases de datos", añade el documento.

A la dificultad de predecir los efectos de la tecnología sobre el empleo mientras se está generando la transformación, se suma que no ha habido una revolución tecnológica igualable a la actual. Nunca las tecnologías se han presentado como habilitadores del cambio para absolutamente todos los sectores económicos. Nunca su acceso ha sido tan rápido y asequible. Y nunca su impacto ha generado tal disrupción en los modelos de negocio tal y como se conocían.

---

<sup>1</sup> *La Economía social y solidaria y el futuro del trabajo*, OIT, 2017.

Esto está generando una situación paradójica a nivel global: las organizaciones cada vez están utilizando más las nuevas tecnologías, al visualizar de forma muy tangible sus beneficios; pero al mismo tiempo sienten "miedo" e "incertidumbre" creciente sobre su uso. Según una encuesta de Deloitte<sup>2</sup>, únicamente el 26% de las empresas entrevistadas afirma que su organización está "preparada o muy preparada" para abordar el impacto de estas tecnologías. De hecho, sólo el 6% destaca que su entidad está "muy preparada".

### ***The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?* Universidad de Oxford**

En los últimos cinco años, decenas de investigaciones han tratado de anticipar las consecuencias de la automatización tecnológica sobre el empleo. El trabajo que marcó un antes y un después fue el de los investigadores Carl Benedikt Frey y Michael A. Osborne, de Oxford Martin School (Universidad de Oxford), titulado *The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? (El futuro del empleo: ¿cuán susceptibles son los trabajos a la computerización)* y publicado en 2013. Se trata del estudio más citado en artículos académicos, medios de comunicación y aparece como mención obligatoria en cualquier publicación académica posterior.

Su impacto fue tal por la novedad de la investigación y por su arrolladora conclusión principal. En este caso, Frey y Osborne analizaron las tareas que realizan más de 702 ocupaciones en Estados Unidos, para averiguar su riesgo de automatización (proporción de tareas rutinarias y previsibles), y las cruzaron con las variables de salarios y educación académica. ¿El resultado? El 47% de la fuerza de trabajo de EEUU estaría en severo riesgo de sustitución por tecnologías.

Caixabank Research y BBVA Research utilizaron esta misma metodología para analizar el caso español en dos estudios distintos. En cuanto al trabajo de Caixabank, titulado *¿Llegará la Cuarta Revolución Industrial a España?*, de febrero de 2016, la aplicación

---

<sup>2</sup> *Tendencias globales de capital humano 2019*, Deloitte, 2019.

de estos porcentajes en nuestro país revelaba unas conclusiones preocupantes. Si en aquel año, en España había 18,23 millones de personas ocupadas y un 43% de las mismas presentaba un riesgo de automatización superior al 66%, significaba que 5,46 millones de puestos de trabajo tenía un elevado riesgo de ser reemplazados por las nuevas tecnologías en el medio plazo.

En el análisis de BBVA titulado *¿Cuán vulnerable es el empleo en España a la revolución digital?*, de marzo de 2018, el porcentaje total se reducía al 36% de puestos de trabajo con elevado riesgo de reemplazo, lo que significaba un total de 4,57 millones de empleos. "De todos modos, estas cifras deben ser matizadas", puntualiza UGT<sup>3</sup>. "Si se profundiza en las diferentes tipologías de ocupaciones, extrayendo el número de trabajadores por ocupación, y se repite el mismo cálculo, el número de empleos con alto riesgo de automatización desciende a 3,4 millones de puestos de trabajo en la próxima década".

### ***The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries. A Comparative Analysis. OCDE***

Muchas voces se han alzado en contra de la metodología aplicada por Frey y Osborne. En especial, la OCDE ha calificado las conclusiones del renombrado ensayo "sobrestimadas". De hecho, los autores Melanie Arntz, Terry Gregory y Ulrich Zierahn<sup>4</sup> plantearon una investigación propia desde otra perspectiva: evaluar la viabilidad de automatizar actividades laborales concretas, en lugar de ocupaciones completas.

La conclusión de este estudio es que, aunque existan tareas repetitivas con un alto grado de automatización, no significa que una ocupación pueda maquinizarse por completo, ya que la empleada y el empleado también ejecuta otras tareas con pocas posibilidades de automatizar.

---

3 *Impacto de la automatización en el empleo en España*, UGT, octubre 2018.

4 *The risk of automation for jobs in OECD countries. A comparative analysis*, OCDE, mayo 2016.

Según esta metodología basada en tareas concretas en vez de en ocupaciones, el análisis considera que el 9% de los empleos en el perímetro de la OCDE tiene actividades con más de un 70% de riesgo de ser automatizadas. Este porcentaje aumentaría hasta el 12% en el caso de España, colocándose entre las naciones que presentan una amenaza mayor.

Utilizando la misma fórmula de multiplicar el número total de ocupados en España por el porcentaje de alto riesgo de automatización (70%) y el riesgo propio del país (12%), el resultado supone que 1.624.904 trabajadoras y trabajadores españoles están en alto riesgo de maquinización, según UGT. De media, el riesgo de maquinización en España se amplía hasta los cinco millones (un 38%).

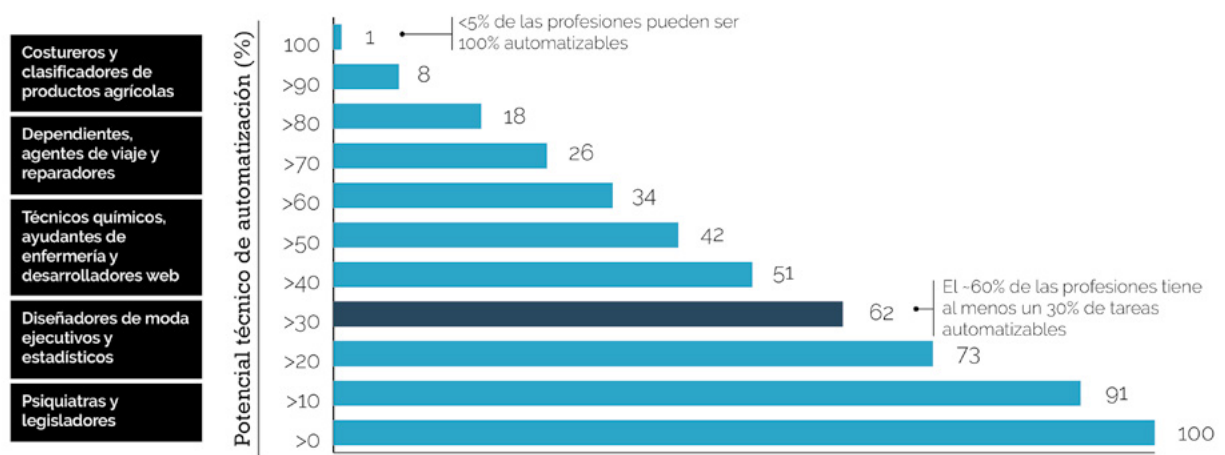
### ***La reinención digital: una oportunidad para España, COTEC y McKinsey***

McKinsey Global Institute ha seguido esta misma aproximación de considerar solo las tareas automatizables y no las profesiones completas en *La reinención digital: una oportunidad para España*. Según este estudio, que analizó más de 2.000 actividades laborales y 800 roles, el 48% de las tareas desarrolladas en nuestro país son potencialmente automatizables con la tecnología actual.

Sin embargo, "esto no significa necesariamente la desaparición de aproximadamente la mitad de los trabajos, sino que la mayoría de ellos estarán afectados de algún modo por la digitalización". En realidad, menos del 5% de las profesiones son potencialmente automatizables en su totalidad, aunque más del 60% tiene al menos un 30% de actividades que se pueden automatizar. "En este contexto, lo más plausible es un cambio de la naturaleza del trabajo, donde las actividades automatizables se reemplacen por otras de mayor valor añadido", concluye la investigación.

**Aunque pocas profesiones son totalmente automatizables, el 60% de los profesionales tienen al menos un 30% de las actividades que son potencialmente automatizables**

Potencial de automatización con la tecnología actual (acumulado<sup>1</sup>)



<sup>1</sup> El potencial de automatización ha sido definido en función de las actividades de trabajo que se pueden automatizar con la tecnología actual.

Fuente: US Bureau of Labor Statistics: a future that works automation, employment, and productivity, McKinsey Global Institute, Enero 2017

Esta cifra de actividades potencialmente automatizables en España está en consonancia con la media mundial, que varía entre el 41% y el 56% entre los distintos países, dependiendo de la distribución de sectores en la economía y de la distribución de profesiones dentro de cada sector. "Japón, India y China son algunos de los países con mayor potencial de automatización, mientras que las grandes economías europeas, en cambio, tienen un menor porcentaje de actividades potencialmente automatizables".

De nuevo, el estudio apunta a que las actividades más susceptibles de ser automatizadas son las tareas físicas en entornos estructurados y predecibles y las de recopilación y procesamiento de datos. Por otro lado, las tareas con menor potencial de reemplazo por las máquinas son aquellas que requieren interactuar, gestionar o desarrollar personas y las que consisten en aplicar la experiencia a la toma de decisiones y planificar o desarrollar creatividad.

Este estudio también demuestra que el salario y las habilidades necesarias para desempeñar un trabajo están negativamente



correlacionadas con su potencial de automatización (de media, las profesiones con mejor salario y requisitos tienen menor potencial de automatización), pero se observa una variación considerable detrás de los porcentajes.

De esta forma, las profesiones con salarios inferiores a 15 euros por hora son las que tienen de media un mayor potencial de automatización: más del 50% de las actividades que realizan son automatizables. Mientras que en el rango de entre 15 y 30 euros por hora, "no existe una correlación clara entre el salario de un empleo y su nivel de automatización". Conforme va creciendo los rangos de los salarios, esta relación tampoco se refuerza, ya que el nivel de automatización de los empleos con salarios entre 30 y 45 euros/hora es similar al de las profesiones con sueldos entre 90 y 105 euros/hora.

### ***La digitalización: ¿crea o destruye empleo? Informe anual sobre la flexibilidad laboral y el empleo, Randstad Research***

Más optimista es la investigación de Randstad Research *La digitalización: ¿crea o destruye empleo? Informe anual sobre la flexibilidad laboral y el empleo*, de 2016. Una de sus conclusiones más relevantes es la observación empírica que vincula los empleos STEM (acrónimo de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) con los no-STEM. Ambos grupos se complementan hasta el punto de encontrar "un importante efecto indirecto positivo entre el empleo STEM y no STEM". En concreto, el estudio destaca que, de media, por cada trabajador y trabajadora de alta tecnología que se crea, nacen entre 2,5 y 4,4 nuevos empleos en sectores ajenos a la alta tecnología.

De esta forma, Randstad Research subraya que, "al contrario de lo que se cree en ocasiones, el aumento del empleo de alta tecnología ayuda, en lugar de perjudicar, el crecimiento del empleo de baja tecnología". Siguiendo estos resultados, España tendría potencial para generar 1.250.000 empleos hasta 2022.

## ***El trabajo del futuro. Nota técnica. AFI, Observatorio ADEI y Google***

En la misma línea se dirige el estudio *El trabajo del futuro*, de AFI, Observatorio ADEI y Google, de julio de 2017, que concluye que, a largo plazo, la mejora de eficiencia productiva generará un mayor empleo neto. Aun así, alerta que, si no se palia la incipiente polarización laboral, el riesgo de un deterioro en la calidad del empleo será mayor.

AFI, Observatorio ADEI y Google justifican este futuro crecimiento del empleo a largo plazo por dos factores simultáneos. Por un lado, que España alcanzará el porcentaje de empleos de alta cualificación de potencias como Alemania o el Reino Unido en 2025. Por otro, que la paulatina reducción de la población en edad de trabajar rebajaría ostensiblemente la tasa de paro estructural.

Según estas dos circunstancias, este informe señala que “la economía española podría aumentar el número de empleados en más de dos millones de personas, en un contexto de transformación digital”. En concreto, este incremento de la población empleada se desglosaría de la siguiente forma:

- \* Un incremento de 3,2 millones de empleos adaptados a la digitalización
- \* Un aumento de 0,6 millones de los puestos de trabajo que requieren un alto componente humano, poco susceptibles de ser desplazados por máquinas inteligentes
- \* La desaparición de 1,4 millones de empleos en ocupaciones fácilmente reemplazables por la automatización

¿Conclusión? En 2030, la tasa estructural de desempleo podría situarse en torno al 7%.

Aunque UGT hace una matización sobre este resultado: "Si bien el estudio tiene en cuenta un factor irrefutable como es el de la paulatina reducción de la fuerza laboral por una pura cuestión demográfica, no recalca la situación de crisis laboral que vive España". "Así, se debería tener en cuenta que durante la crisis se destruyeron casi cuatro millones de puestos de trabajo, de los que quedan por recuperar 1,5 millones. Inevitablemente, los 3,2 millones de empleos que AFI y ADEI afirman que se crearían por la adaptación a las nuevas tecnologías tendrían que beber de este empleo aún no recuperado", añade.

**LAS HABILIDADES  
MÁS DEMANDADAS  
EN EL NUEVO  
ESCENARIO  
LABORAL**

## LAS HABILIDADES MÁS DEMANDADAS EN EL NUEVO ESCENARIO LABORAL

La democratización tecnológica que ampara la Cuarta Revolución Industrial obliga a replantear las habilidades laborales desde su núcleo. Como demuestran los principales informes globales, la progresiva automatización acabará con determinadas actividades profesionales (y, en mayor o menor medida, con algunos de los oficios conocidos) para dar paso a nuevas tareas (incluso empleos) y relaciones de los empleados con las máquinas más complejas.

Para poder lidiar con esta situación, el Foro Económico Mundial<sup>1</sup> establece que más de la mitad de todos los empleados y empleadas (en concreto, el 54%) deberá adquirir nuevas capacidades y mejorar las habilidades con las que cuentan en los próximos tres años.

Las habilidades, por encima de los estudios o incluso de la experiencia laboral, se convierten en el principal atractivo de la fuerza laboral y se perfilan como complemento indispensable y diferenciador a los conocimientos.

Surge una diferenciación del concepto que es clave para entender el futuro del trabajo: las habilidades duras o *hard skills* (los conocimientos) y las habilidades blandas o *soft skills* (las conductas). Ambas serán básicas para el empleado, pero las segundas son las que marcarán su principal diferencia con las máquinas.

La Universidad Autónoma de Madrid y VASS Consultoría de Sistemas analizan la combinación de los dos tipos de habilidades en el informe *Empleabilidad y talento digital*, de 2018, donde encuestan a un selecto grupo de expertos, pertenecientes a 45 compañías e instituciones destacadas de España. La principal conclusión del informe es que, aunque la mayoría considera más relevantes las competencias técnicas, una cifra nada desdeñable (un 39,9%) cree que las habilidades conductuales son más importantes, incluso en perfiles profesionales altamente técnicos. Este interés de las empresas demuestra la importancia de desarrollar y alimentar los dos tipos de capacidades a lo largo de toda la vida laboral.

---

<sup>1</sup> *The future of Jobs*, World Economic Forum, septiembre 2018.

Dentro de las **hard skills**, según este estudio, los espacios competenciales más valorados por el mercado están relacionados con el Big Data, los desarrollos en Plataformas JAVA y .NET, la programación en entornos web (JAVA, Javascript, HTML, PHP), el diseño e implementación de bases de datos (My SQL, ORACLE, SQL Server) y la posesión de acreditaciones/certificaciones de programación: en SAP, ORACLE, MICROSOFT, Cisco, IBM, VMware, Citrix.

Según un estudio de LinkedIn de enero de 2019, las habilidades técnicas más demandadas en la actualidad son:

- \* Computación en la nube: el *cloud computing* se ha extendido a todos los sectores económicos y las compañías necesitan ingenieros capaces de gestionar la nube.
- \* Razonamiento analítico: debido al Big Data, las empresas están recopilando más datos que nunca y como tal buscan profesionales que puedan tomar decisiones inteligentes basadas en ellos.
- \* Inteligencia artificial: el aprendizaje automático o *machine learning* se ha disparado en el este último año gracias a su poder para obtener nuevo conocimiento que, hasta ahora, estaba escondido en la cantidad ingente de datos que recogen las empresas.
- \* Diseño de UX: El diseño centrado en la experiencia de usuario es clave tanto para los productos como los servicios del mundo digital.
- \* Desarrollo de aplicaciones móviles: aunque es una habilidad que ya lleva varios años en alza, aún continúa siendo muy solicitada.
- \* Producción de vídeo: el contenido audiovisual se ha convertido en un valor seguro para las empresas, el *streaming* de vídeo supone el 70% del tráfico de internet mundial.

- \* Traducción: la sociedad está más conectada globalmente que nunca y la traducción es el elemento perfecto para superar la barrera del idioma.
- \* Procesamiento natural del lenguaje: esta rama de la inteligencia artificial, que está detrás de los asistentes virtuales como Alexa de Amazon y Siri de Apple, está ganando fuerza en los últimos años.

En cuanto a las **soft skills**, según los resultados de la Universidad Autónoma de Madrid y VASS Consultoría de Sistemas, se demanda capacidad para la cooperación y el trabajo en equipo; capacidad de adaptación flexible al cambio y nuevas situaciones; la capacidad de comunicación, oral y escrita; la iniciativa y capacidad de asumir riesgos; la capacidad de auto organizarse y la responsabilidad y el sentido del deber.

### Opinión de los profesionales de RRHH sobre necesidades futuras de habilidades frente a las carencias detectadas en la actualidad



Fuente: PwC

Una conclusión con la que coincide la encuesta *Trabajar en España 2033* de PwC, en la que las y los profesionales de recursos humanos entrevistados, señalan que las competencias y habilidades más solicitadas en los próximos años serán la adaptabilidad y flexibilidad (15,3%), la habilidad multidisciplinar para desenvolverse en diferentes entornos y áreas de competencia (15%), la innovación y creatividad (14,5%), las habilidades de comunicación (10,6%) y las habilidades interrelacionales/inteligencia social (10,4%).

El Foro Económico Mundial entra en más detalle y clasifica las habilidades blandas de la siguiente forma:

- \* Pensamiento analítico: solucionar problemas complejos mediante su resolución por partes.
- \* Innovación: creatividad y capacidad de idear nuevas soluciones a los problemas diarios.
- \* Aprendizaje activo: interés por desarrollar nuevas aptitudes y conocimientos que mejoren y actualicen el trabajo en la empresa.
- \* Inteligencia emocional: el manejo adecuado de las emociones para la toma de decisiones acertadas.
- \* Liderazgo: es una de las habilidades más disputadas por las organizaciones, por la escasez de profesionales que la poseen.
- \* Influencia social: las empresas apuestan cada vez más por personas capaces de ejercer de embajador de marca.
- \* Orientación al servicio: la habilidad de saber anticiparse a las necesidades de los clientes.

## LOS NUEVOS PUESTOS DE TRABAJO

La nueva economía digital también llevará a la aparición de empleos que, a día de hoy, todavía no existen. La encuesta del Foro Económico Mundial revela que para 2022, el 38% de las empresas espera que



sus empleados y empleadas asuman nuevos roles dentro de la organización y más del 25% cree que la automatización liderará la creación de nuevos puestos de trabajo.

Entre los roles con mayor crecimiento para los próximos años destaca el análisis de datos o el desarrollo de software, en cuanto a los que están basados en el uso de la tecnología.

Los empleos que más crecerán, con las habilidades blandas en el centro, estarán relacionados con el servicio al cliente, las ventas y el marketing, la gestión de innovación y el desarrollo organizacional.

El estudio también subraya una demanda al alza en una nueva gama de especialistas centrados en las nuevas tecnologías: en inteligencia artificial y *machine learning*, Big Data, procesos de automatización, analistas de seguridad en la información, diseñadores de la interacción entre el humano y la máquina, ingenieros de robótica y expertos en blockchain.

En una especie de limbo se encuentra otra serie de empleos más rutinarios, pero con un nivel medio de formación, como los oficinistas encargados de introducir datos, los contables, secretarios, auditores o cajeros.

## Ejemplos de roles estables, nuevos y redundantes en la industria

Roles estables	Roles nuevos	Roles redundantes
Ejecutivos y directivos Responsables de operaciones* Desarrolladores y analistas de software* Científicos y analistas de datos* Profesionales de ventas y marketing* Comerciales Especialistas de RRHH Consultores financieros e inversión Administradores de redes y sistemas Especialistas en cadenas de suministro y logística Especialista en gestión de riesgo Analistas en ciberseguridad* Analistas de gestión y organización Ingenieros en electrotecnología Especialistas en desarrollo organizacional* Operadores en plantas de procesamiento químico Profesores de educación superior Directivos en compliance Ingenieros en energía y petróleo Ingenieros y especialistas en robótica Operadores en plantas de refinado de petróleo y gas natural	Científicos y analistas de datos* Especialistas en Inteligencia Artificial y Machine Learning Ejecutivos y directivos* Responsables de operaciones Especialistas en Big Data Especialistas en transformación digital Profesionales de ventas y marketing* Especialistas en nuevas tecnologías Especialistas en desarrollo organizacional* Desarrolladores y analistas de software* Servicios de TICs Especialistas en automatización de procesos Profesionales en Innovación Analistas en ciberseguridad* Especialistas en comercio electrónico y redes sociales Diseñadores de experiencia de usuario e interacción humano-máquina Especialistas en formación y desarrollo Ingenieros y especialistas en robótica Especialistas en personas y cultura Atención al cliente* Diseñadores de soluciones y servicios Especialistas en marketing digital y estrategia	Especialista en entrada de datos Contable Secretarios administrativos y ejecutivos Operarios de ensamblaje Atención al cliente* Responsables administrativos Contables y auditores Hemeroteca Ejecutivos y directivos* Empleados de oficinas de correo postal Analistas financieros Cajeros y taquilleros Mecánicos y técnicos de maquinaria Telemarketing Reparadores e instaladores de electrónica y telecomunicaciones Cajeros en entidades bancarias Conductores Agentes de ventas y compras Comerciales puerta a puerta Agentes de seguros Abogados

\* Roles que aparecen en varias columnas. Esto indica que se pueden percibir como estables o en baja demanda en función de si se trata de una u otra industria.

Fuente: Future of Jobs Survey 2018, World Economic Forum

En *Trabajar en 2033*, por su parte, PwC concluye que las y los profesionales operativos relacionados con los servicios y las ventas representarán el 20% del empleo en 2033; con formación media, el 18,4%; y con titulación superior, el 13,6%.

La consultora aún da un paso más allá y analiza el impacto **por sectores** en España. Así, destaca que, de los 3,7 millones de puestos de trabajo generados entre 2013 y 2033, a la hostelería y la restauración corresponden más de 876.000 (23,7%); a la distribución, más de 854.000 (23,1%); a los servicios profesionales relacionados con el entretenimiento y las artes, más de 615.000 (16,6%); y a las

actividades profesionales, técnicas, científicas e inmobiliarias, más de 513.000 (13,9%).

Para anticipar las profesiones que surgirán en los próximos años, PwC se ha basado en las necesidades de los expertos encuestados de los principales sectores de actividad en España:

- \* **Hostelería y restauración:** necesita profesionales con alta especialización, orientados en la dirección de eventos, de food and beverage o la consultoría y gestión de nuevas alternativas turísticas, entre ellas el ecoturismo y el turismo gastronómico. También existe una demanda creciente en la gestión de instalaciones relacionadas con la celebración de grandes eventos. Todas estas profesiones son nuevas para España y el problema es que sector no encuentra perfiles con la especialización necesaria, de forma que deben buscar fuera de nuestro país. Además de los empleos directamente relacionados con su actividad, la hostelería y la restauración necesitan especialistas en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles, *web masters* y *community managers*.
- \* **Sector sociosanitario:** las profesiones relacionadas con la salud y la sanidad siempre serán básicas en las sociedades avanzadas. Sin embargo, los crecientes e ininterrumpidos avances tecnológicos exigirán que las y los profesionales dispongan de capacidad para adaptarse y hacer uso de las nuevas herramientas que se vayan incorporando a su trabajo diario. Por otro lado, el envejecimiento de la población requerirá la profesionalización de la figura del cuidador y cuidadora. Las personas técnicas en atención a personas mayores o mediación social (para conflictos relacionados con inmigración, contextos desfavorables o jóvenes) se consolidarán en los próximos años.
- \* **Automoción:** en este sector de especial relevancia para España cobrarán relevancia algunas profesiones relacionadas con la creatividad, el modelado y el diseño. No se trata únicamente de perfiles de ingeniería, sino más artísticos, ingeniosos y con conocimientos especializados en diseño.

- \* **Construcción:** en cuanto a la especialización, esta industria busca perfiles operativos, como conductores de tuneladoras o técnicos en frío-calor, que en la actualidad se ve obligada a importar de otros países. También comienza a cobrar relevancia, y será aún mayor en el futuro, la figura centrada en la gestión de proyectos, quien, a pesar de no ser especialista en cuestiones técnicas, tiene una gran habilidad para gestionar los costes del proyecto y sabe defender los márgenes.
- \* **Distribución y consumo:** este sector está atravesando en España su salto al canal online. Es por ello que el perfil de responsable de *e-commerce*, con sus equipos especializados, será clave en los próximos años. Por su parte, las habilidades relacionadas con la digitalización y la integración de esta nueva dimensión en la experiencia de compra y en la gestión de clientes ganarán más peso aún en el corto plazo.
- \* **Medio ambiente y energías renovables:** esta industria demanda más perfiles de ingeniería especializados en energías renovables y eficiencia energética como son las y los especialistas en salud ambiental (que vigilan los factores de riesgo ambiental), en espacios naturales, en arquitectura o ingeniería bioclimática (especializados en la construcción de edificios aprovechando las energías renovables y el urbanismo ecológico), en coordinación de sostenibilidad (responsables de las buenas prácticas de la empresa, tales como la reducción del consumo energético e implantación de energías renovables), en asesoría en cambio climático o instalación de placas solares.
- \* **Biotecnología:** esta tecnología que se basa en la aplicación práctica de la biología para la obtención y mejora de productos presenta diversas salidas profesionales: bioinformática (que trata los problemas biológicos gracias al uso de técnicas de computación para comprender y organizar la información asociada a estas moléculas), bioagricultura (investigación en nuevos procesos de cultivo, nuevos productos agrícolas o el tratamiento de plagas en los cultivos), biotecnología industrial (aplicada a los procesos industriales mediante

el desarrollo de microorganismos que produzcan nuevos materiales), bioingeniería o biomedicina (desarrollo de nuevos fármacos y de nuevas técnicas para ayudar al tratamiento de enfermedades).

- \* **Internet:** continúa siendo una fuente en auge de creación de empleo. Los perfiles más solicitados son los de *community manager* (gestión de las relaciones públicas en el entorno digital a través de la interacción con clientes y usuarios en diferentes redes sociales), especialista en posicionamiento en buscadores, en marketing virtual (diseño de estrategias diferentes a las del marketing habitual como la publicidad digital, promociones en la web, investigaciones de mercado con nuevos medios, etc.), programación de aplicaciones informáticas para tabletas y teléfonos inteligentes o especialistas en *cloud computing* (diseño o gestión de servicios alojados en la nube de Internet).

Los datos, comunes a todos los sectores económicos, marcarán la norma en la próxima década. De ahí que se espere un crecimiento sostenido de dos roles relacionados con los mismos: analistas de datos y científicos y científicas de datos.

La demanda del perfil de **analista de datos** nació de la necesidad del desarrollo de clientes (con el auge de los CRM), la segmentación el mercado, el análisis de precios, la optimización de las campañas de marketing, etc. Así es como paulatinamente se ha convertido en una pieza indispensable en el negocio de cualquier empresa de la nueva economía digital. Sin embargo, hoy en día, "busca en las distintas fuentes de información del negocio (estructuradas o no) patrones que expliquen rendimientos pasados y que puedan servir para predecir comportamientos futuros", indica el *Informe anual del mercado laboral de 2018* de InfoJobs y ESADE.

Otro puesto que mantiene (y mantendrá) su auge es el de **científico y científica de datos**, la profesión más atractiva del siglo XXI, según la revista *Harvard Business Review*. Estos y estas profesionales se encargan de extraer e interpretar, en clave de negocio, la información relevante contenida en las ingentes cantidades de datos que genera

la propia actividad de la empresa y sus relaciones con terceros (clientes, mercado, etc.). Para ello, las y los *data scientists* "diseñan, desarrollan y ponen en marcha complejos algoritmos matemáticos basados en programación estadística, *machine learning* y otras metodologías". Este perfil, al contrario que el análisis de datos (más centrado en el negocio), tiene una perspectiva "mucho más abierta y holística" de la organización y su entorno. "Es un trabajo más íntimamente relacionado con el descubrimiento y la investigación, podríamos decir, básica, que va más allá de buscar soluciones a problemas concretos y persigue definir estrategias de negocio para el futuro".

Estos y estas profesionales, hasta que se creen planes de estudio actualizados, vienen de licenciaturas o grados en Matemáticas o Estadística, ya que entre sus requisitos destaca escribir código, crear hipótesis, comprender y comparar los distintos modelos, jugar con la probabilidad y resolver varios cálculos. "También es necesario que controlen la tecnología y las bases de datos para poder aportar cambios y mejoras a los negocios de la empresa", apunta el estudio de InfoJobs y ESADE. "Tienen que mostrar una gran capacidad de aprendizaje. Asimismo, deben ser creativos, estar preparados para establecer confianza entre los miembros de distintos departamentos, ser buenos comunicadores para convencer con éxito de sus ideas y tener visión de negocio".

Una visión más **futurista** es la que ofrece Cognizant en su informe *21 more jobs of the future*, de 2018. En este caso, la consultora estadounidense hace una previsión de las profesiones con mayor potencial en la próxima década.

Los científicos de datos seguirán siendo clave en la futura economía nacional, pero con nuevas especialidades. Por ejemplo, se necesitarán ingenieros en basura de datos, encargados de analizar la información no utilizada y desechada para encontrar algún valor oculto que pueda apoyar a las decisiones de negocio. Una de las profesiones imprescindible en un corto periodo de tiempo será la del defensor de identidad virtual, que se encargará de desarrollar sistemas capaces de hacer frente a la proliferación de información falsa. También destacarán los auditores del sesgo algorítmico,

encargados de asegurar que los algoritmos y las cifras que maneje la inteligencia artificial sean correctos y éticos.

La ciberseguridad también se irá especializando. Así, se demandarán agentes de ataque cibernético, capaces de defender la infraestructura crítica nacional y de emprender la 'ofensiva'; consejeros de rehabilitación de delitos cibernéticos cometidos por jóvenes, que ayudarían a los menores que cometan un crimen digital a canalizar sus habilidades en actividades éticas; o 'profetas' de problemas cibernéticos, cuya función será controlar, detectar y predecir amenazas en el mundo digital para que el gobierno, la empresa y la sociedad civil puedan actuar a tiempo.

Las tecnologías más avanzadas darán lugar a perfiles como el de responsable de diseño de casas inteligentes basadas en el internet de las cosas; el jefe de diseño de personalidad para las máquinas, quien dará 'vida' a los dispositivos para su interacción con los clientes; el gestor de realidad virtual, que creará entornos inmersivos; o los diseñadores de interfaz háptica, que programará experiencias más sensitivas.

Cognizant también anticipa la aparición de otros puestos de trabajo que no están relacionados con la tecnología. Es el caso del llamado 'ayudante de alegría', cuya misión será fomentar la armonía en el espacio de trabajo como parte de una "estrategia comercial" que no implica vender productos, sino un estado emocional.

## EL AUGE DE LOS SÚPERTRABAJOS

El impacto de las nuevas tecnologías en el empleo no solo afectará a las tareas y habilidades de los y las profesionales, sino que transformará el trabajo en sí. "Cuando parte de los trabajos están automatizados por máquinas, el trabajo resultante para los humanos es generalmente más interpretativo y orientado al servicio, involucra resolución de problemas, interpretación de datos, comunicaciones y escucha, servicio al cliente y empatía, y trabajo en equipo y colaboración", destaca el informe de Deloitte *Tendencias globales de capital humano 2019*.



A diferencia de los trabajos tradicionales, estas habilidades no son tareas fijas, sino flexibles, y eso obliga a las compañías a crear roles en continua evolución, con "menos rigidez en su definición".

Así es cómo estos nuevos tipos de trabajo están evolucionando hacia los llamados 'súpertrabajos'. Deloitte explica que los empleos con mayor demanda en la actualidad, y aquellos con "la aceleración más rápida en salarios", son los conocidos como "trabajos híbridos". Reciben este nombre porque reúnen las habilidades duras, incluidas operaciones de tecnología y análisis e interpretación de datos, con las habilidades blandas. Sin embargo, el concepto de 'súpertrabajos' da un paso más allá.

En un 'súpertrabajo', "la tecnología no sólo ha cambiado la naturaleza de las habilidades que requiere el puesto laboral, sino que también ha cambiado la naturaleza del trabajo en sí mismo". En este caso, se requiere esa amplitud de habilidades técnicas y blandas de los trabajos híbridos, pero también se introduce una visión tradicional. Se trata de incorporar partes de diferentes empleos de la era industrial en roles integrados que aprovechan los "significativos" beneficios de productividad y eficiencia que pueden surgir cuando las personas operan con máquinas inteligentes, datos y algoritmos.

La creación de estos nuevos 'súpertrabajos' no pasa por su rediseño, sino que obliga a pensarlos desde cero. Esta "descomposición, recombinación y expansión" de los nuevos roles, requiere que las empresas cambien la forma de perfilar el trabajo. "Si las organizaciones toman tareas existentes y simplemente las automatizan, es probable que haya alguna mejora en el rendimiento", señala el estudio de Deloitte. "Pero si el trabajo se rediseña para combinar las fortalezas de la fuerza laboral humana con las máquinas y las plataformas tecnológicas, el resultado puede ser una mejora significativa en el servicio al cliente, el rendimiento y la productividad".

Saltar del rediseño de puestos de trabajo a su recodificación (integración de máquinas y personas en el flujo de trabajo y creación de roles significativos para las personas) es un gran reto para las compañías. Para abordarlo con éxito, será imprescindible una estrategia consensuada por todos los niveles de la organización,



incluidas las funciones de tecnologías de la información, Finanzas y Recursos Humanos.

Recodificar el trabajo para el futuro exige un nuevo enfoque: "No sólo reescribir las descripciones de los puestos de trabajo, sino comenzar con una mirada más amplia y luego componer el trabajo para poder aprovechar las máquinas, los trabajadores de la fuerza laboral alternativa y, lo más importante, las capacidades humanas únicas como la imaginación, la curiosidad, el autodesarrollo y la empatía", destaca *Tendencias globales de capital humano 2019*.

Esta visión contrasta con el enfoque histórico para la creación de puestos de trabajo, que normalmente se han definido a través de una visión acotada de las habilidades, actividades, tareas y expectativas de las y los trabajadores en roles altamente específicos. Esta práctica, dice Deloitte, ha llevado a "una proliferación de cientos de descripciones y perfiles de puestos muy detallados y formulados, y algunos dirían insensibles y poco inspiradores".

Sin embargo, los 'súpertrabajos', diseñados desde una perspectiva más abierta del trabajo, aportan una visión "más amplia, generativa y significativa". Deloitte concluye que las características que definirán estos roles son:

- \* Los resultados y problemas que resuelve la fuerza laboral, no las actividades y tareas que ejecutan.
- \* Los equipos y las relaciones que las personas involucran y motivan, no los subordinados que supervisan.
- \* Las herramientas y tecnologías que automatizan el trabajo y aumentan la fuerza laboral para aumentar la productividad y aumentar el valor para los clientes.
- \* La integración del desarrollo, el aprendizaje y las nuevas experiencias en el flujo de trabajo diario (muchas veces en tiempo real).

## EL EMPLEADO 'AUMENTADO'

"El trabajador del futuro será más como un Iron Man que un Charlie Chaplin de *Tiempos modernos*". Esta afirmación de Marco Annunziata, economista jefe de General Electric, en una conferencia TED refleja una idea defendida por buena parte de los expertos e investigaciones internacionales: la automatización, al eliminar el trabajo rutinario, permitirá a los humanos centrarse en potenciar aquello que precisamente les convierte en humanos.

Las máquinas, de esta forma, actuarán como complemento de las personas, liberándolas de las tareas más repetitivas, con poco valor añadido e incluso que ponen en peligro su salud. Nace así el concepto de 'empleado aumentado'.

"La mayoría de los trabajos se verán afectados en parte por la inteligencia artificial, pero los humanos seguirán siendo necesarios en la ecuación. Ello requerirá de asociaciones entre humanos y máquinas para realizar las tareas de forma más eficiente", señala Erik Brynjolfsson, director de la Iniciativa del MIT para la Economía Digital, durante un encuentro de directores de innovación en Boston (EEUU) de mayo de 2019<sup>2</sup>.

Quien ya sigue este dogma es el grupo Robótica Personal del MIT Media Lab. El equipo trabaja en construir criaturas robóticas con una presencia 'viva' bajo la premisa de que "las personas interactuarán físicamente, se comunicarán, comprenderán y enseñarán a los robots que, en última instancia, poseerán las habilidades sociales y físicas y el sentido común necesario para participar en la vida diaria de las personas de forma útil y gratificante".

El Foro Económico Mundial, en *The future of jobs*, hace referencia a empleos que existen desde hace 25 años y que ya aprovechan el potencial de esta colaboración entre el hombre o la mujer y la máquina. ¿Ejemplos? El diseño computarizado o el software de modelado que se utiliza en arquitectura, ingeniería y diseño, así como las herramientas médicas robotizadas que se usan en cirugía o los motores de búsqueda avanzada que permiten a la investigación dar

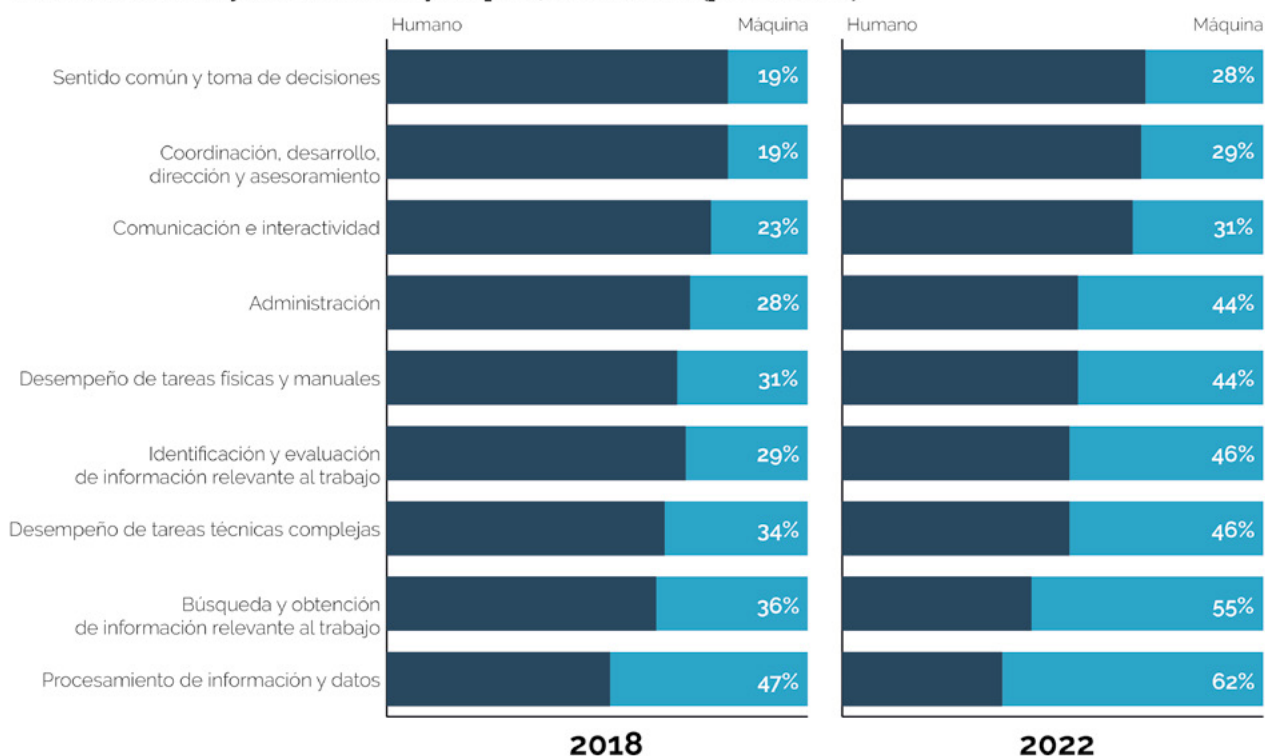
---

2 Máquinas: no queda otra que colaborar, INNOVADORES by Inndux, enero 2019.

con información más relevante. “En teoría, estas tecnologías eliminan tareas a los trabajadores, pero en la práctica su efecto total es que amplifican y aumentan sus habilidades”, dice el informe del Foro de Davos.

*The future of jobs* analiza cómo esta colaboración evolucionará hasta 2022. El estudio concluye que, en la actualidad, las máquinas y los algoritmos ya están complementando las habilidades humanas en información y procesamiento de datos, además de dar soporte al comportamiento de tareas complejas y técnicas. También eliminan una parte del trabajo físico que por sí solo implica un riesgo para la salud de los empleados y empleadas.

**Ratio de horas trabajadas de humano y máquina, 2018 vs. 2022 (pronosticado)**



Fuente: Encuesta a pymes de Generation project

**EL DÉFICIT DE  
PROFESIONALES  
CUALIFICADOS EN  
ESPAÑA**

## EL DÉFICIT DE PROFESIONALES CUALIFICADOS EN ESPAÑA

En el caso de España, el nuevo paradigma de economía digital podría suponer un impulso anual del +1,8% en el crecimiento del PIB hasta 2025, y una generación adicional de nuevos empleos para ese año (2025) que podría llegar a superar los dos millones de puestos de trabajo, tal y como revela el estudio *La reinención digital: una oportunidad para España*, de COTEC y McKinsey.

Tal y como demuestran las investigaciones internacionales, aquellos profesionales que combinen las competencias técnicas con las habilidades blandas necesarias serán capaces de ocupar un lugar en el nuevo escenario económico. La siguiente cuestión que se plantea es si la fuerza laboral actual (y la futura) está preparada para cubrir esta demanda.

En 2018, la Comisión Europea hizo saltar las alarmas: para 2020 habrá un gap de 500.000 puestos de trabajo con perfiles digitales sin cubrir, por falta de cualificación de los trabajadores europeos. Según la UE, las ocupaciones tecnológicas crecerán un 14% frente al crecimiento del 3% estimado para el empleo en general en 2020; y estima que, para ese año, España tendría dificultad en cubrir no menos de 80.000 empleos en los ámbitos puramente digitales.

Por su parte, el *I Observatorio eShow de Empleo Digital*, publicado en 2018 por eShow junto a UGT, Randstad, Infojobs y Social You, habla de una brecha actual de 110.000 puestos de trabajo de perfiles tecnológicos preparados en el ámbito digital. Mientras que la investigación de COTEC y McKinsey muestra una realidad aún más dramática. Estima que en 2020 existirá una carencia de 200.000 puestos de trabajo digitales en España.

A pesar de la oportunidad que presenta la digitalización empresarial, España podría perder este tren por una cuestión de baja cualificación de sus profesionales. Únicamente el 31% de los españoles tiene conocimientos digitales, situando a nuestro país en la posición 14 de Europa, según *Digital Skills Indicator, level above basic; Digital Agenda Scoreboard Dataset, European Union*.

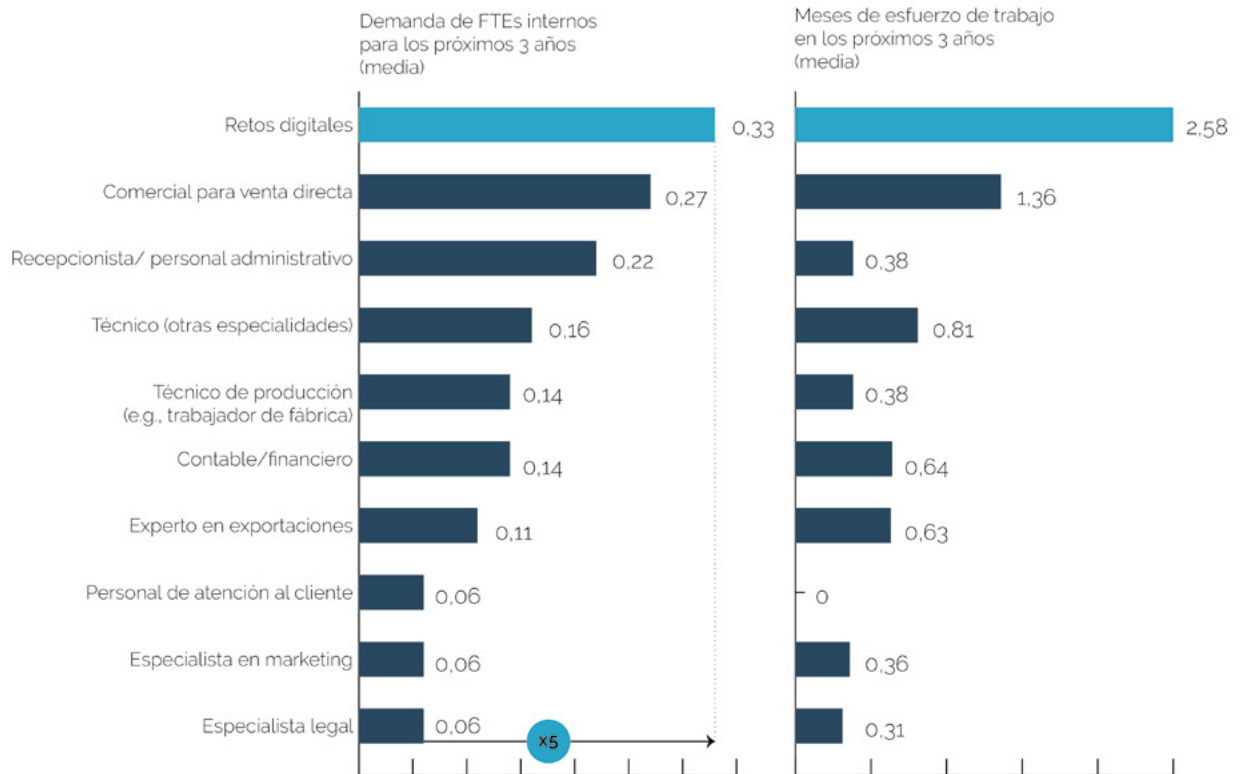
Además, solo el 61% de las personas de entre 16 y 25 años ha recibido formación en tecnologías de la información y la comunicación a

través de las instituciones educativas, un dato que coloca a España en el puesto 24 en Europa, según *Digital Agenda Scoreboard Dataset, European Union*. Para los individuos de entre 25 y 55 años, el porcentaje es aún más reducido, alcanzando un 20%.

“Las capacidades digitales actuales en España no se corresponden con la creciente demanda de puestos digitales”, destaca la investigación de COTEC y McKinsey. El 17% de las pymes prevé contratar en los próximos tres años perfiles digitales, y hasta un 27% tiene previsto contratar servicios digitales, según *Encuesta a pymes de Generation project, McKinsey and Company*.

A pesar de la falta de personal que cumpla el perfil requerido, esa demanda de roles digitales sí que se corresponde con el interés de los jóvenes, tal y como se muestra en el siguiente gráfico.

**La demanda de profesionales en las pymes<sup>1</sup> tiene un foco importante en digital**



<sup>1</sup> Incluye empresas encuestadas con menos de 50 trabajadores

<sup>2</sup> Incluye desarrollador web, desarrollador de aplicaciones móviles, especialista de marketing digital, analista de datos (incluyendo big data)

## Los jóvenes españoles se sienten especialmente atraídos por las profesiones digitales

Jóvenes atraídos por cada profesión<sup>1</sup>, %

		Alemania	Francia	Reino Unido	España	Italia	Grecia	Portugal	Suecia
Grado profesional	Ingeniero	57	61	41	57	46	51	56	50
	Médico/cirujano	51	59	40	47	46	54	49	37
	Abogado	55	50	41	42	40	41	44	39
	Auditor	40	42	38	52	52	40	50	26
Máster	Profesor	48	45	45	60	51	56	46	29
Licenciatura	Analista financiero	55	39	41	56	54	48	42	27
Título medio de 2-3 años	Desarrollador web	58	57	43	67	50	62	60	45
	Diseñador gráfico	57	54	36	63	50	52	54	44
	Técnico informático	60	53	46	58	58	64	58	45
	Trabajador social	48	46	36	54	42	50	45	33
Formación profesional cualificada	Policía	50	47	36	51	49	34	46	42
	Asistente sanitario	53	49	38	46	45	37	47	30
	Asistente educativo	44	41	38	57	50	41	43	24
	Técnico sanitario	44	43	31	54	42	37	53	25
	Secretario	44	45	38	57	57	54	61	35
	Electricista	44	40	31	41	43	41	41	35
	Macánico	48	35	28	49	42	46	41	31
Obrero (construcción)	40	37	25	41	42	26	32	35	
Servicios	Representante comercial	48	39	40	46	45	48	44	40
	Atención al cliente	49	43	51	58	54	56	55	38
	Trab. sector alimentario	51	43	38	54	59	66	47	42
	Empleado de hotel	40	43	37	60	58	51	66	42

Fuente: McKinsey E2E EU survey

<sup>1</sup> Porcentaje que encuentra el campo atractivo o ha solicitado un empleo en él / porcentaje familiar con la profesión

La investigación *Empleabilidad y talento digital* de la Universidad Autónoma de Madrid y VASS Research analiza el talento digital en España y concluye que, si el nivel de talento que buscan las empresas para los perfiles de jóvenes informáticos universitarios tomara un nivel 100, el Índice de Gap de Talento Digital (GTD) marca una brecha de 40,3 puntos: un largo recorrido de "recualificación" hasta el nivel que el mercado requiere.

Esta brecha afecta tanto a las competencias técnicas (donde se eleva a 42,6 puntos) como conductuales (que marca un registro de 36,7 puntos). En cuanto a las *hard skills*, sólo se percibe un nivel suficiente en siete de los 19 ámbitos de conocimientos técnicos constitutivos del talento, alcanzando una nota media de 5,74 (sobre 10). Por su parte, la valoración de las *soft skills* es "algo más generosa" con tan sólo dos ámbitos 'suspensos'. "En cualquier caso, la puntuación general (ponderada) mantiene un nivel francamente mejorable, de 6,33 sobre 10".

Desde el punto de vista de las habilidades técnicas, las empresas encuentran un mejor nivel de preparación entre los y las jóvenes en la administración de sistemas LAN- WAN, seguido de la maquetación y diseño de páginas web, la programación en entornos web (tipos JAVA, Javascript, HTML, PHP) y el diseño e implementación de Bases de Datos (tipos My SQL, ORACLE, SQL Server).

No obstante, los conocimientos avalados con una certificación en programación (tanto en programas propietarios como en entornos de código abierto) o de gestión de seguridad resultan la mayor carencia que se señala en el estudio; junto a aspectos técnicos como el hacking ético, el conocimiento de plataformas de contenedores o el Big Data.

Respecto a las habilidades blandas, la capacidad para la cooperación y el trabajo en equipo, la flexibilidad para adaptarse a los cambios y nuevas situaciones, y el nivel académico (avalado por el expediente) resultan las cualidades que mejor reflejarían el talento digital de los jóvenes españoles.



La investigación ha ponderado las valoraciones promedio de cada competencia constitutiva del talento digital y así es cómo ha obtenido una nota global que, enfrentada a un nivel óptimo, marca ese gap de talento de 40,3 puntos.

## LOS PLANES DE ENSEÑANZA SUPERIOR SE QUEDAN OBSOLETOS

Un problema que arraiga la brecha de empleo digital en España es su enfoque tradicional, rígido y poco adaptado a una era donde el cambio se produce de la noche a la mañana con un impacto exponencial.

Según *Trabajar en 2033*, de PwC, solo el 12% de las personas encuestadas de Recursos Humanos en España cree que la Universidad forma al alumnado teniendo en cuenta las habilidades más valoradas en el mercado laboral. En general, echan en falta idiomas y competencias y conocimientos especializados de los candidatos. En cuanto a las habilidades blandas, las directivas y directivos consultados perciben carencias en innovación y creatividad, habilidad multidisciplinar, espíritu emprendedor y adaptabilidad y flexibilidad.

Esta opinión no es exclusiva del ámbito empresarial, el propio colectivo estudiantil coincide con los perfiles directivos. Casi el 40% de las y los jóvenes encuestados considera que la formación recibida en su centro formativo no se adapta a las necesidades reales. De hecho, solo la mitad de los que se han incorporado al mercado laboral manifiesta aplicar en su puesto de trabajo los conocimientos y las habilidades adquiridos en durante su formación. Es más, el 23% solo emplea los conocimientos técnicos por no haber recibido formación en habilidades y el 24% solo utiliza las habilidades adquiridas debido a que su formación técnica difiere de la necesaria para su puesto actual.

Además, entre el 50 y 60% de las personas entrevistadas no considera adecuada su formación en habilidades comerciales, innovación y

creatividad, espíritu emprendedor o competencias interculturales /idiomas; todas ellas básicas para la nueva era del empleo digital.

En *Empleabilidad y talento digital*, la Universidad Autónoma de Madrid y VASS Research inciden en el diálogo con el mundo empresarial. "La fórmula para allanar el déficit de talento pasa por potenciar más el espacio de colaboración [entre empresa y mundo académico] que ya existe", recomienda la investigación.

Según este estudio, en el ámbito de las prácticas en empresas, un 44% de las alumnas y los alumnos encuestados declara haber realizado prácticas, que además valora muy positivamente. "Pero ese registro debería elevarse, y además cuidar el contenido de aquellas", puntualizan los autores.

En el ámbito de la propia definición de los planes de estudio, el informe aconseja "brindar a las empresas un papel más activo en la definición de los conocimientos, capacidades y actitudes necesarios; interviniendo en la definición y preparación de los trabajos fin de grado o máster; o estimulando la realización, por parte de los alumnos, de cursos o módulos de adecuación profesional prestados por las mismas empresas o expertos del mundo profesional".

Por su parte, las y los profesionales del ámbito universitario encuestados advierten que parte del equipamiento mental y conductual de los jóvenes, fruto de su extensa y exigente trayectoria curricular, no esté siendo bien manejada y aprovechada por las empresas, "sumergidas en una exigencia competitiva de rabioso corto plazo". Y agregan: "Muchas pudieran estar desnaturalizando los contratos de prácticas, desperdiciando con ello una preciosa oportunidad para canalizar el talento de los jóvenes".

El nuevo escenario digital, pone de manifiesto un nuevo reto para la Universidad: "Su verdadera utilidad social". En estas disciplinas más técnicas, revela *Empleabilidad y talento digital*, ya hay tres veces más de personas egresadas procedentes de ciclos de formación profesional que de la enseñanza superior. El problema es que el mercado digital está propiciando "la aparición de terceros actores cuyo sentido es cubrir el déficit formativo que tras intensos años de

esfuerzo los alumnos universitarios no parecen capaces de abordar en su ciclo natural”.

“Por encima de todo: existe un déficit claro en el mercado, de orden cuantitativo y cualitativo, que llama a la reflexión de todos los actores; y el presente estudio es una muestra más de la implicación y conciencia de unos y otros. Porque detrás hay una oportunidad de país que corre el riesgo de perderse. Y la economía digital, que premia colosalmente a los líderes, es despiadada e impertinente con los rezagados”, concluye el estudio.

## **7. LIFELONG LEARNING: EL MEJOR ACTIVO DEL SIGLO XXI**

## ‘LIFELONG LEARNING’: EL MEJOR ACTIVO DEL SIGLO XXI

La formación es la mejor arma para que la persona empleada pueda cohabitar eficazmente con las máquinas en su puesto de trabajo. Pero, como se ha visto en el apartado anterior, la era digital ha dejado en evidencia el enfoque tradicional de la enseñanza.

La educación debe ser ágil, flexible ante los cambios tecnológicos, orientada a las habilidades duras y blandas más demandadas por el mercado y, como cambio fundamental, debe ser continuada durante toda la vida. Cobra fuerza el concepto de *lifelong learning* (aprendizaje durante toda la vida).

“Debemos plantearnos cómo seguir aprendiendo cada día”, afirma el responsable global de aprendizaje de McKinsey, Nick van Dam<sup>1</sup>. Para conseguirlo es vital que “las empresas conviertan el lugar de trabajo en un lugar de aprendizaje”.

Todos los profesionales, tanto los líderes de negocios como los trabajadores, por primera vez en la Historia necesitan “planificar carreras que pueden abarcar 50 a 60 años de una vida de 100 años”, según Deloitte<sup>2</sup>. La nueva era de la tecnología exponencial requiere “enfoques significativamente nuevos para crear diversos portafolios de aprendizaje y experiencias laborales que apoyen a las personas para poder trabajar en muchos campos y disciplinas diferentes durante su vida laboral”.

El reto es mayúsculo: integrar el aprendizaje continuo en el flujo de la vida. Y eso implica un desafío mayor: “Entonces la solución no solo debe estar integrada en la forma en la que trabajamos, sino en la forma en la que vivimos”.

Por todo ello, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) exhorta a que se reconozca formalmente un derecho universal al aprendizaje permanente y a que se establezca un sistema eficaz de aprendizaje permanente<sup>3</sup>.

---

1 “Tendrás que manejar entre 10 y 15 roles en tu trabajo sin problemas”, INNOVADORES by Inndux, octubre 2018.

2 *Tendencias globales de capital humano 2019*, Deloitte, 2019.

3 *Trabajar para un futuro más prometedor*, OIT, 2019.

"Con el fin de aprovechar las transformaciones en curso para abrir puertas y crear oportunidades para el desarrollo humano es necesario que los trabajadores tengan derecho al aprendizaje permanente", indica el organismo. "Este será un elemento clave para que las personas puedan aprovechar las nuevas tecnologías y las nuevas actividades laborales que vendrán después".

Este aprendizaje permanente no comprende únicamente la etapa profesional de la persona, sino que incluye el aprendizaje formal e informal desde la primera infancia y la educación básica, así como todo el aprendizaje adulto. Se trata de una formación holística, que "combina competencias básicas, sociales y cognitivas (como el aprendizaje para aprender), al igual que las competencias necesarias para trabajos, ocupaciones o sectores específicos".

La OIT se muestra tajante en este asunto: "La creación de un ecosistema eficaz de aprendizaje permanente es una responsabilidad conjunta, que requiere la participación activa y el apoyo de los gobiernos, los empleadores y los trabajadores, así como de las instituciones educativas".

De nuevo, se abre la necesidad de un debate global que reúna a las tres patas del trabajo para conseguir que el aprendizaje permanente sea un derecho. Por un lado, los gobiernos tendrán que "ampliar y reconfigurar determinadas instituciones como las políticas de desarrollo de competencias, los servicios de empleo y los sistemas de formación para que ofrezcan a los trabajadores el tiempo y el apoyo financiero que necesitan para aprender", indica la OIT.

Por otro, la Organización Internacional del Trabajo considera que, si las y los empleados tienen la garantía de la continuidad de sus ingresos y la seguridad del mercado laboral, es más probable que participen en el aprendizaje de adultos. Las organizaciones de empleadores y de trabajadores también tienen un papel destacado en este ecosistema, por ejemplo, con la previsión de sus futuras necesidades en materia de competencias, así como participando en su ejecución. "Los gobiernos deben concebir mecanismos adecuados de financiación adaptados a sus contextos nacionales y sectoriales", agrega el documento oficial.

El aprendizaje porque sí no tiene razón de ser. La idea no es que las y los trabajadores pierdan su tiempo en cursos que no aportan ningún valor a sus competencias o roles, por eso la OIT incide en la calidad de la educación ofertada y respaldada por las autoridades. "Debe ser impartida por docentes bien formados y bien remunerados, cuyas competencias, conocimientos y enseñanzas no pueden ser sustituidos por la tecnología", especifica.

Para conseguirlo, la organización recomienda a los gobiernos la creación de mecanismos de control de la calidad del aprendizaje permanente y, junto con las organizaciones de empleadores y de trabajadores, la supervisión de la eficacia del sistema de aprendizaje permanente. "Si queremos que el aprendizaje sea permanente de verdad, las competencias deben ser transferibles. Para ello es necesario instaurar un marco común de reconocimiento de las competencias", concluye.

"Sin la inversión adecuada en competencias, la gente languidece al margen de la sociedad, el progreso tecnológico no se traduce en un crecimiento económico y los países ya no pueden competir en una sociedad global basada, cada vez más, en los conocimientos". Esta es la conclusión de la OCDE en *Mejores competencias, mejores empleos, mejores condiciones de vida*.

La avalancha del nuevo modelo económico digital arrasará con aquellas personas con pocas competencias, aumentando su riesgo a experimentar una desventaja económica y una probabilidad mayor de desempleo y dependencia de la seguridad social.

"Las competencias se han convertido en la divisa global de las economías del siglo XXI", advierte la OCDE. "Pero esta 'divisa' puede devaluarse conforme los requerimientos de los mercados laborales evolucionan y los individuos pierden las competencias que no usan. Para que las competencias mantengan su valor, deben desarrollarse continuamente".

## LAS NUEVAS PLATAFORMAS DE EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE

Deloitte expone, en *Liderando la empresa social*, un nuevo modelo de formación inspirado en la evolución del desarrollo de la tecnología de la información (IT) de los últimos años. A medida que ha crecido el ritmo del avance tecnológico, los equipos de IT han evolucionado desde modelos secuenciales de diseño-desarrollo-funcionamiento a nuevos modelos ágiles, conocidos como *devops*, que integran el diseño del sistema, el desarrollo, la seguridad, las pruebas y las operaciones en un proceso conectado y en equipo. Este modelo, según la consultora, se extrapolará a los nuevos enfoques que integren el aprendizaje y el trabajo, "basándose en que el aprendizaje y el trabajo son dos dimensiones de cualquier puesto de trabajo constantemente conectadas".

Para que esta combinación sea real, el entorno empresarial debe ser propicio. Deloitte aconseja buscar esas oportunidades de integración del aprendizaje en tiempo real y la gestión del conocimiento en el flujo de trabajo a través de dispositivos móviles y portátiles conectados a la nube, incluso con dispositivos de realidad aumentada. "Las organizaciones podrán explorar nuevos enfoques para el aprendizaje virtual en los que el aprendizaje se produce en pequeñas dosis, casi invisibles, durante la jornada laboral", apunta.

También recomienda personalizar el aprendizaje, adaptándose a los momentos y modos de aprendizaje para que la persona pueda aprender a su propio ritmo. En este punto, la tecnología puede convertirse en una potente aliada. "Existen muchos proveedores que ahora ofrecen vídeos, textos y planes de estudio en formatos más pequeños y más fáciles de digerir, por lo que las organizaciones tienen la oportunidad de crear enfoques que les permitan a sus trabajadores aprender cuando les resulte conveniente".

Además, existen tecnologías que ya han demostrado su validez y que se adaptan a esta demanda de flexibilidad perfectas. Dentro de este ámbito, destacan las plataformas de experiencia de aprendizaje (LXP, por sus siglas en inglés). Se tratan de una evolución natural de los sistemas de gestión de aprendizaje tradicionales (LMS). "Mientras los LMS se han centrado históricamente en las normas de negocios,



el cumplimiento y la gestión del catálogo, las LXP son verdaderos sistemas de entrega de contenido cuya funcionalidad refleja las tecnologías comunes que las personas usan en sus vidas cotidianas, como la transmisión de vídeo y las redes sociales", resalta el informe de Deloitte.

Con estas plataformas avanzadas, el contenido se puede integrar en cualquier sistema para ofrecer aprendizaje de libre demanda; el material puede organizarse en canales o listas de reproducción según temas, habilidades u objetivos de aprendizaje específicos, y las y los usuarios pueden compartir y calificar contenido, dejar comentarios y recibir recomendaciones utilizando la configuración social dinámica. De esta manera, "las LXP no sólo son una herramienta para la forma en que las personas aprenden en el trabajo, sino una solución para la forma en que las personas aprenden en su vida".

Este aprendizaje continuo, además, debe abordarse desde una perspectiva tanto individual como de equipo. Deloitte destaca que, conforme los equipos ganan relevancia en las dinámicas de trabajo, las organizaciones deberían ofrecer oportunidades de aprendizaje que "apoyen a los individuos en su rol como miembros de un equipo, brindando contenido y experiencias específicas de acuerdo al contexto de cada equipo en particular".

## **LAS TRABAS A LA FORMACIÓN CONTINUA EN ESPAÑA**

¿El problema de esta visión del aprendizaje continuo? La escasa cultura de formación a lo largo de la vida de las y los trabajadores españoles, especialmente, para aquellos con una situación laboral más inestable o precaria. Según la OCDE, en España solo el 45% de las y los empleados a tiempo definido y el 32% por cuenta propia han participado en alguna formación en el último año, contra 56% con contrato permanente y a tiempo completo.

Por su parte, Eurostat advierte de que el 61% de las empresas TIC españolas imparte formación en nuevas tecnologías a sus empleadas y empleados. "Se trata de un dato altamente relevante, porque confirma que casi el 40% de las empresas dedicadas a las TIC no forman a sus empleados en el principal vector de su negocio, en

su núcleo productivo", explica el responsable de Digitalización de UGT, José Varela<sup>4</sup>. "Parece inaudito, pero los datos aún pueden empeorar: 2018 ha sido el peor año en este aspecto desde 2014, con un descenso de siete puntos porcentuales entre 2017 y 2018", añade. ¿Conclusión? "Las empresas TIC nacionales no sólo forman poco a sus empleados, sino que cada vez los forman menos".

Estas cifras colocan a España, de nuevo, en el "vagón de cola europeo". Nuestro país se sitúa en el puesto 23 de los 34 países europeos analizados, por debajo de la media europea (64%) y superado por naciones como Chipre (65%), Estonia (67%), Croacia (72%), Bélgica (82%) o Montenegro (96%).

Respecto a todas las empresas que cuentan con expertos en TIC en su plantilla, no solo las que están incluidas en el sector TIC, los resultados son "aún más decepcionantes". Según el INE, solo el 48,5% de estas compañías forman a estos expertos en materia TIC, una cifra que cae drásticamente hasta el 36% en las empresas con menos de 10 empleados. "Es decir, más de 62% de las pymes españolas nunca forma a sus empleados TIC", incide Varela. "Teniendo en cuenta que más del 99% de las empresas que componen nuestro tejido productivo son pymes, las conclusiones, otra vez, surgen solas".

---

<sup>4</sup> *La promesa incumplida del empleo TIC*, José Varela, INNOVADORES by Inndux, agosto 2019.



**GARANTÍA  
LABORAL  
UNIVERSAL Y TASA  
A LOS ROBOTS**

## GARANTÍA LABORAL UNIVERSAL Y TASA A LOS ROBOTS

La formación continuada se presenta como la mejor alternativa para la persona trabajadora en la era de la economía digital. Sin embargo, los pronósticos asociados con esta automatización creciente han disparado las alarmas. Para garantizar el bienestar de todas y todos los profesionales, la Organización Internacional del Trabajo, a principios de 2019, hizo un llamamiento global para instaurar la llamada **Garantía Laboral Universal**<sup>1</sup>.

Significa que todas y todos los empleados, independientemente de su acuerdo contractual o situación laboral, deberían disfrutar de los derechos fundamentales del trabajo. Este mecanismo comprendería tanto estos derechos fundamentales como un conjunto de condiciones de trabajo básicas como son un salario vital adecuado, una limitación de las horas de trabajo y una mayor seguridad e higiene en los lugares de trabajo.

El debate sobre la idoneidad de esta renta básica universal ya se ha mantenido en algunos países. El pasado junio, Suiza rechazó en un referéndum la introducción de una renta mensual de 2.500 francos suizos (unos 2.300 euros) a cada adulto, y 625 francos suizos a cada menor de 18 años. Un 78% votó en contra.

Finlandia, por su parte, va a experimentar con este concepto y va a poner en marcha un proyecto piloto en una comunidad de entre 5.000 y 10.000 personas. La iniciativa finlandesa está respaldada por el Gobierno nacional, una coalición tripartita de centroderecha. El experimento estará liderado por su organismo de seguridad social, Kela, y contempla otorgar entre 500 y 700 euros al mes a cada persona. Su misión es estudiar el impacto de esta ayuda en la desigualdad, el gasto público y la motivación de los ciudadanos en el trabajo.

No es el único piloto en torno a la renta básica universal. Este 1 de enero, la ciudad de Utrecht (Países Bajos) ha iniciado un proyecto piloto, en el que varios grupos de personas recibirán una contribución diferente con el objetivo de comparar los resultados posteriormente. De esta forma, en un mismo grupo, los miembros que viven solos

---

<sup>1</sup> *Trabajar para un futuro más prometedor*, OIT, 2019.

recibirán 972,70 euros y los que tienen pareja, 1.389,57 euros; mientras que, en otro grupo, todos recibirán directamente la misma cantidad y otros, un extra de 125 euros si cumplen tareas de voluntariado. La idea es estudiar los efectos del importe de la ayuda y la existencia o no de incentivos para recibirla.

Otra fórmula que cada vez concentra más debates económicos es la llamada **'tasa a los robots'**. Se basa en la idea de que un impuesto sobre los robots encarecería coste, de forma que las empresas contratarían a más trabajadores y trabajadoras para las tareas repetitivas, aumentando así sus salarios y reduciéndose la desigualdad laboral.

Así, prestigiosos economistas como Edmund Phelps, premio Nobel de Economía 2006, se han mostrado a favor de la aplicación de un impuesto a los robots con el fin de ralentizar, aunque no detener, la introducción de la inteligencia artificial en la economía. Para el experto, va a ser necesario un impuesto "moderado" sobre los robots, de la misma forma en la que ya están establecidos impuestos como el de la renta o el de sociedades.

El debate ganó peso en 2017 cuando el filántropo fundador de Microsoft, Bill Gates, se declaró públicamente a favor de esta tasa en una entrevista con la revista *Quartz*. "Ciertamente, habrá impuestos relacionados con la automatización. Ahora, por ejemplo, si un trabajador humano produce, digamos, 50.000 dólares en una fábrica, esa cantidad está gravada, hay que pagar el impuesto de la seguridad social, todas esas cosas. Si un robot entra para hacer lo mismo, uno tendría que pensar en cobrarle impuestos similares al robot", aseguró.

En España, más de la mitad de las personas jóvenes opina que los robots deberían pagar IRPF y cotizar a la Seguridad Social como el resto de trabajadores<sup>2</sup>, según una encuesta del Instituto Santalucía.

Corea del Sur ha sido pionera en testear la tasa a los robots. En 2017, el Gobierno aprobó reducir la renta exonerada de impuestos a la

<sup>2</sup> *La jubilación y los hábitos de ahorro de los españoles, encuesta 2017-2018*. Instituto Santalucía

automatización con el argumento de frenar el avance de la tecnología en el mercado laboral. En Europa, sin embargo, la idea no cuajó. El Parlamento Europeo descartó una propuesta para introducir un impuesto a los robots. En su caso, optó por modificar la regulación de la creación y distribución de robots en el entorno laboral, incluyendo sanciones económicas. El caso más reciente es el del precandidato presidencial demócrata estadounidense, Andrew Yang, que ha defendido este impuesto a la automatización con el fin de dedicarlo a pagar el ingreso básico universal.

Sin embargo, la aplicación y el funcionamiento de este mecanismo abre muchos interrogantes. En *La tributación de los robots* del Instituto de Economía de Barcelona (IEB), de 2019, los autores Julien Daubanes, de la Universidad de Ginebra (GSEM), y Pierre-Yves Yanni, de HEC Montreal, desmontan algunos de los argumentos a favor del impuesto a los robots. El primero de ellos es que, con esta tasa a las máquinas, las empresas supuestamente evitarían pagar los **impuestos del factor trabajo**, por lo que la Administración recaudaría menos por ese concepto, que no deja de ser una fuente importante y necesaria de ingresos para las administraciones de los países desarrollados.

Los investigadores señalan que este argumento "no se sostiene". "Los robots solo captan una parte de la producción. Así, con más robots, la producción aumenta más de lo que representa la presencia de los robots. Asumiendo cuotas de ingresos estables, el incremento de la producción hace que el total agregado que se paga a los trabajadores aumente: los trabajadores con tareas repetitivas cobran menos, pero los trabajadores con tareas no repetitivas cobran más", dice el informe. "Mientras la tributación no sea regresiva, esto significa que los ingresos impositivos aumentarán". Por lo tanto, concluyen que el aumento de robots, y la consecuente ganancia de productividad, en principio debería aumentar, y no reducir, los ingresos impositivos de las administraciones con los actuales sistemas de imposición de la renta. "Así pues, en este sentido, no sería necesario ningún impuesto sobre los robots".

El segundo argumento para la tributación de los robots afecta a la **desigualdad entre los trabajadores**. Bill Gates defiende que esta

tasa reduciría el ritmo de adopción de una tecnología que habría de sustituir a las personas trabajadoras. Sin embargo, este supuesto "contrasta claramente" con las recomendaciones tradicionales de los economistas en relación con la estructura del sistema tributario. Los autores recurren al trabajo de Diamond y Mirrlees (1971) sobre la estructura fiscal óptima, que asegura que la eficiencia de la producción debería preservarse por encima de todo. "Esto significa, en concreto, que en ningún caso deberían gravarse los bienes intermedios, que es el caso de los robots". De hecho, un informe del Banco Mundial de 2019 apunta que un impuesto a los robots reduciría la productividad. Según Diamond y Mirrlees, la única forma de paliar la desigualdad es mediante la imposición de la renta y las transferencias.

Daubanes y Yanni también introducen dos aspectos "aparentemente importantes" del auge de los robots que no se han tenido en cuenta en los estudios sobre tributación óptima. El primero es que los robots podrían generar beneficios y rentas, especialmente debido a los pocos recursos necesarios para producirlos. "Un sistema tributario eficiente debería gravar esas rentas prioritariamente o, de no poder hacerlo, debería captarlas mediante la imposición de bienes intermedios (Stiglitz, 2015), como es el caso de los robots". El segundo hace referencia a Glaeser (2017), quien recordaba el coste social del desempleo, que difícilmente se puede compensar con las transferencias de la Administración. "Si el auge de los robots fuera tan amplio que produjera un desequilibrio en los mercados de trabajo, esto sería un buen argumento para limitarlos o para plantearse otras actividades no lucrativas".

Además, los autores del informe del Instituto de Economía de Barcelona recuerdan que la implementación de un impuesto a los robots presenta gran complejidad por distintos factores. Uno de ellos es la necesidad de poder identificar con precisión a los robots. Una definición que debería replantearse por completo para evitar confusiones. Por ejemplo, ¿se puede considerar al ordenador, tan extendido en numerosas profesiones, un robot?

Por otro lado, también habría que distinguir con claridad los trabajos repetitivos de los no repetitivos. "En realidad, la mayoría de los



trabajos combinan una serie de tareas: algunas pueden automatizarse con facilidad; otras requieren una inteligencia social y cognitiva, manipulación y percepción”, señala el estudio. Y concluye: “En general, penalizar el uso de robots mediante un impuesto requiere estimar el grado de la posible sustitución, complementariedad y automatización”.

**IMPACTO DE LA  
DIGITALIZACIÓN  
EN LA COMUNITAT  
VALENCIANA**

## IMPACTO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA COMUNITAT VALENCIANA

### RADIOGRAFÍA DE LA SITUACIÓN ECONÓMICA DE LA CV

La situación económica de la Comunitat Valenciana durante los últimos años sigue una tónica similar a la del conjunto de España, aunque presenta sus propias peculiaridades. Los años de la recesión económica, entre 2009 y 2013, azotaron con fuerza a la economía valenciana, que experimentó una caída del PIB superior a la evolución del conjunto nacional, "situación que no se ha revertido en el posterior proceso de recuperación económica"<sup>1</sup>.

"Esta situación ha llevado a un empeoramiento relativo de la situación de la Comunitat Valenciana respecto al conjunto de España medida en términos de PIB per cápita, que ha pasado de un 96% del PIB per cápita español a un 89% en 2016, tras una leve recuperación en los últimos años", destaca el informe.

La Comunitat Valenciana, por tanto, se presenta como una de las comunidades autónomas donde el impacto de la crisis ha sido más acusado.

Según la composición sectorial del PIB, el comercio y la hostelería (24%) se mantiene como el principal sector económico de la comunidad autónoma, seguido de la industria (20%), por encima de la media nacional, "y que ha ganado peso relativo desde el año 2010". Por su parte, la construcción (6%) se encuentra por debajo de sus máximos históricos y desde el 2010 ha caído cuatro puntos porcentuales.

En cuanto a los datos de empleo, el comercio y el turismo son los principales sectores generadores de trabajo. De hecho, según el citado informe de la Generalitat, cerca de uno de cada tres empleos se genera en este sector, seguido del sector público (18%) y de la industria (17,6%).

Tras la fuerte destrucción de empresas durante la crisis, la Comunitat Valenciana ha experimentado "cierta recuperación" a partir de 2014; sin embargo, aún no ha llegado a alcanzar el censo previo a la recesión económica.

<sup>1</sup> *Los ODS y el sector privado: oportunidades de acción en la Comunitat Valenciana*, enero 2019, Generalitat Valenciana

Por otro lado, la inmensa mayoría de estas empresas son micropymes, con menos de 10 trabajadores (95,56%), y solo una de cada mil empresas tiene más de 200 trabajadores. En este sentido, la Comunitat Valenciana "ofrece un tejido empresarial muy similar al del conjunto del estado, esto es, muy atomizado en micropymes y pequeñas y medianas empresas, y un número muy reducido de grandes empresas".

El 90% del tejido empresarial valenciano se enmarca en 27 sectores diferentes, pero solo tres destacan sobre el resto. El comercio al por menor, el mayorista y los servicios de restauración suponen más del 30% del total de empresas.

### **El empleo en la CV y su nivel de cualificación**

Como al resto de España, el desempleo también ha afectado a la Comunitat Valenciana tras la crisis económica. La tasa de actividad de la población en edad de trabajar se ha resentido durante la crisis, "volviendo a situarse por debajo del 60% al frenarse el dinamismo de los primeros años del siglo XXI"<sup>2</sup>.

Aunque el paro se está reduciendo con fuerza desde que comenzó la recuperación en 2014, sigue siendo muy elevado, con una tasa superior a la media española: una de cada seis personas que desean trabajar en la Comunitat Valenciana no lo consigue.

Los datos muestran cómo la educación se presenta como un aliciente en la probabilidad de lograr un empleo y reduce el riesgo de paro entre quienes tienen estudios superiores, en especial las universitarias y los universitarios. Sin embargo, esas oportunidades no son suficientes. El desempleo entre las personas con estudios universitarios sigue siendo elevado, con una tasa del 11,5% en 2016.

En general, el paro se plantea como un grave problema entre los y las menores de 35 años, "debido a las dificultades de entrada en el mercado de trabajo durante la última década", señala el mismo

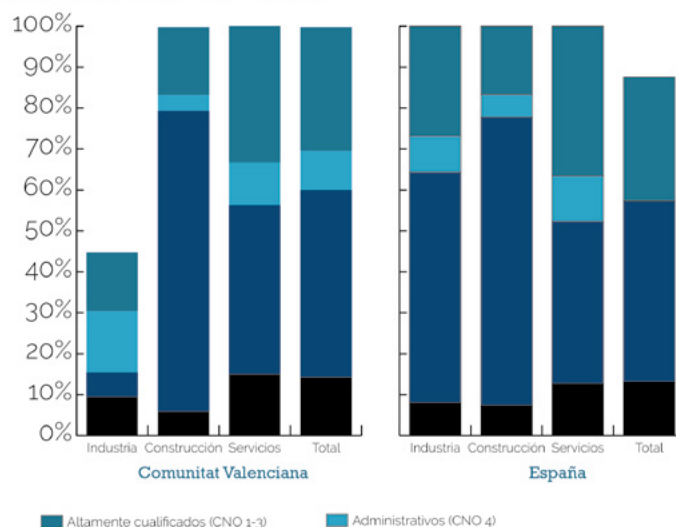
<sup>2</sup> *Plan de acción para la transformación del modelo económico valenciano*, julio 2018, Generalitat Valenciana

informe. Aunque los obstáculos se reducen con mayor nivel de estudios (gracias a que presentan más competencias para el empleo y mayor disposición a moverse), las tasas de paro aún son muy elevadas para las personas menores de 35 años, alcanzando en su conjunto el 27,9%.

Presentan un peligro añadido las elevadas tasas de abandono escolar temprano en la Comunitat Valenciana –superiores a las de España y casi el doble que las de la Unión Europea–, que generan un riesgo “muy serio” para la inclusión social de 68.000 jóvenes valencianas y valencianos.

Por otro lado, a pesar de que las ocupaciones que exigen una alta cualificación (directivos, técnicos y profesionales) están creciendo en la economía valenciana, representando ya el 30% del empleo, “en otras economías lo hacen más rápidamente, creando más oportunidades para el uso productivo del capital humano”, indica el informe de la Generalitat Valenciana. De hecho, tanto el sector terciario como la industria ofrecen menos puestos de trabajo de alta cualificación que la economía española y la Comunitat “se encuentra alejada en el uso del conocimiento de las comunidades más avanzadas como Madrid, País Vasco o Cataluña”.

**Distribución del empleo por sectores de actividad y ocupación. 2016**  
Comunitat Valenciana y España



Fuente: INE y Generalitat Valenciana

A todo ello se suma el problema de la sobrecualificación, que aún está presente en el mercado laboral valenciano. Y es que la menor orientación al conocimiento de las actividades reduce el peso de los puestos de trabajo de mayor cualificación en las empresas autonómicas y aumenta el porcentaje de universitarios que se emplean en ocupaciones administrativas, rutinarias o manuales para las que están sobrecualificados. A día de hoy, una de cada cuatro personas con estudios universitarios en la Comunitat Valenciana está sobrecualificada para el puesto de trabajo que desempeña.

## PERFILES MÁS DEMANDADOS EN LAS INDUSTRIAS CON MÁS PESO EN LA ECONOMÍA VALENCIANA

La digitalización impactará de lleno en los sectores protagonistas de la Comunitat Valenciana, creando la demanda de nuevos empleos y habilidades diferentes.

### Sector agroalimentario:

"El sector agroalimentario valenciano ha sufrido menos durante la crisis que el conjunto de la economía y ofrece importantes oportunidades para liderar la recuperación a través del crecimiento empresarial, la incorporación de mayor valor añadido, la innovación y la exportación hacia mercados de países avanzados"<sup>3</sup>.

En la actualidad, la cadena agroalimentaria da empleo en la Comunitat Valenciana a 195 mil personas, el 9,9% del empleo total. La perspectiva de futuro del sector agroalimentario como motor de creación de empleo en la Comunitat Valenciana es favorable, aunque demandará nuevos perfiles o habilidades capaces de resolver las necesidades del futuro.

En el ámbito de la agricultura, se impondrá el concepto de 'agricultura de precisión', donde mediante la sensorización se extraerán todos los datos de los cultivos en tiempo real para abordar las necesidades

<sup>3</sup> *Plan de acción para la transformación del modelo económico valenciano*, julio 2018, Generalitat Valenciana

individuales de cada planta. Por tanto, de nuevo, la gestión de datos será primordial para un sector que, hasta ahora, había permanecido ajeno a las TIC. También surgirán nuevos roles como el de pilotaje de drones (que permiten obtener datos de los cultivos desde el aire).

La agroindustria, por su parte, deberá acoger la Industria 4.0 de lleno para mejorar su competitividad global. Si bien es cierto que las principales compañías valencianas del sector ya están avanzando en este nivel, la digitalización industrial debería extenderse a todas las pymes que conforman el sector agroindustrial autonómico. En este caso surgirán empleos relacionados con la gestión de sistemas ciberfísicos, gemelos digitales, inteligencia artificial, internet de las cosas industrial, impresión 3D o robótica colaborativa (cobots).

Mientras que, en el retail, las cadenas de supermercados valencianas irán introduciendo nuevas tecnologías, sobre todo, relacionadas con el internet de las cosas, que permitirán identificar y localizar los productos dentro de la tienda, anticipándose a las demandas de los clientes a partir de sus preferencias. Los departamentos técnicos de estas empresas crecerán y buscarán perfiles relacionados con la gestión de datos, el marketing de proximidad y la inteligencia artificial.

## Sector industrial

La industria valenciana no ha pasado por su mejor momento. La globalización, la crisis industrial y la deslocalización han debilitado uno de los sectores más fuertes históricamente en la Comunitat Valenciana. "Junto con el resto de España y de la Unión Europea -con la excepción de Alemania- este retroceso sectorial refleja un empeoramiento de la posición competitiva debido a un insuficiente avance de la productividad"<sup>4</sup>.

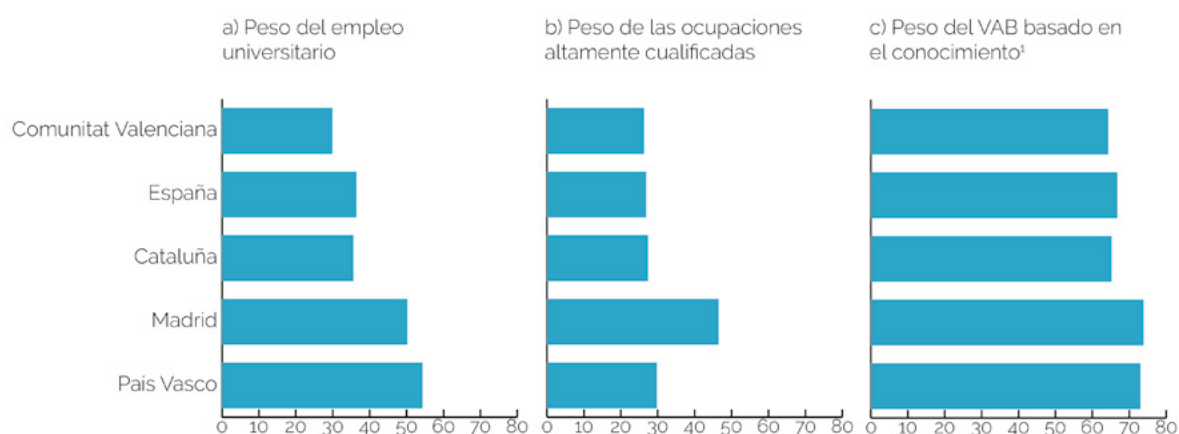
Desde el inicio de la recuperación económica, la industria ha mostrado síntomas de recuperación (por encima de la media española y europea en los años de recuperación) gracias a la creciente incorporación de conocimiento e innovación.

<sup>4</sup> *Plan de acción para la transformación del modelo económico valenciano*, julio 2018, Generalitat Valenciana

Sin embargo, este proceso aún no se ha visto reflejado en la demanda de los perfiles de empleo: "La industria valenciana no destaca por su intensidad en el empleo del capital humano, el porcentaje de puestos de trabajo de alta cualificación ni el esfuerzo en I+D+i. Esos rasgos representan debilidades en el aprovechamiento de los activos del conocimiento para generar valor y mejorar la productividad industrial", apunta el mismo informe.

### Uso del conocimiento en la industria. 2016

#### Porcentajes



\* Los últimos datos disponibles son de 2013

Fuente: INE, Fundación Ramón Areces y Generalitat Valenciana

Si el sector industrial valenciano continúa su camino hacia la Industria 4.0, como ha demostrado que es su propósito, se irán generando nuevos puestos de trabajo más cualificados.

Nacerá el perfil de Ingeniero 4.0, aquel capaz de aprovechar todos los recursos de las fábricas inteligentes para obtener valor añadido. No solo requerirá conocimientos de las tecnologías habilitadoras, sino que tendrá que presentar una actitud proactiva, curiosa y creativa. Por tanto, combinará las habilidades duras con las blandas.

Como puestos de trabajo más específicos, según Digital Talent Agency, los más demandados serán los siguientes:

- \* PLC SCADA: profesionales con conocimientos en integración de sistemas, automatización y supervisión y control.



- \* MES: profesionales para la gestión de operaciones, integraciones con ERP, gestión documental o gestión de órdenes de fabricación, entre otros.
- \* M2M/ IIoT: ingenieros capaces de gestionar todas las tecnologías relacionadas con la automatización y los sensores de la fábrica inteligente.
- \* ESB: profesionales en *big data*, *open source* y *middleware* para integrar todos los sistemas de la cadena de valor industrial.
- \* Inteligencia operacional: expertos en el análisis de los datos a tiempo real para la mejora de la planta industrial y las opciones de negocio.
- \* *Cloud*: profesionales de la nube para hacer posible la industria conectada.

## Sector turismo

El turismo en la Comunitat Valenciana atraviesa un momento dulce. Como en el resto del mundo, ha sido uno de los sectores pioneros en abrazar las ventajas de las nuevas tecnologías para conectar mejor con los usuarios. Así ha conseguido afianzarse como uno de los motores principales de la recuperación de la actividad y del empleo.

El turismo continúa demostrando una enorme capacidad de generar empleo y valor añadido y se confirma como una fortaleza de la especialización valenciana.

Según un estudio del metabuscador de viajes Kiwi.com, los empleos que más se demandarán en el sector turismo tendrán claramente un perfil muy digital:

- \* **Travel consultant:** El cliente de la era digital exige un trato más cercano y personalizado que nunca, también mientras viaja. Este perfil se encarga de ofrecer un servicio de atención muy individualizado, comunicándose directamente con el

usuario por teléfono, correo o chat. Su objetivo es ofrecer respuestas rápidas y dar soluciones a tiempo ante cualquier problema que le pueda surgir a la persona durante su estancia fuera de casa.

- \* **Claim Specialist:** Este perfil deriva del anterior y requiere de más experiencia en la empresa y práctica a la hora de resolver situaciones difíciles.
- \* **Sales/Business Analyst:** Es el responsable de identificar los factores que influyen en las ventas y encontrar nexos entre ellos. "Utiliza habilitadores como el big data para aportar ideas específicas que afecten a las decisiones comerciales", dice el informe. Otras de sus funciones son comprender el mercado y la infraestructura técnica y analizar los precios y procesos que afectan el rendimiento de ventas.
- \* **Copywriter:** La creación de contenido en todos los soportes disponibles será clave para el futuro de la industria turística. Este perfil tiene la misión de conseguir llamar la atención de los usuarios, especialmente, a través de los nuevos canales de venta como las redes sociales.
- \* **Javascript o Python developer.** Los desarrolladores de estos dos lenguajes de programación ya son muy demandados por el sector turístico, sobre todo, para asuntos relacionados con seguridad digital, firma electrónica, medios de pago, aplicaciones móviles, optimización de resultados de búsqueda, integración de nuevos métodos de procesamiento de pagos y mejoras en la interfaz de programación de aplicaciones.

## Salud, bienestar y calidad de vida

La Comunitat Valenciana se ha consolidado como la cuarta región española con más empresas dedicadas al ámbito de la biotecnología, según Bioval, el clúster bio autonómico. En total, en territorio valenciano se concentra ya el 10% del sector nacional y el número de empresas ha crecido un 9,2% en último año.

Las empresas *biotech* valencianas aglutinan una facturación global de 1.100 millones de euros, ganando peso específico en la economía en los últimos años, y actualmente, el sector genera 7.800 empleos directos e indirectos en la Comunitat.

Este sector engloba compañías de biotecnología, biomedicina y bioeconomía, que caracterizan por su alto componente innovador, "pero necesitan adquirir las competencias y habilidades empresariales necesarias que les permitan transformar esa idea y dirigir, no un proyecto de I+D, sino un negocio", advierten desde Bioval. Con el propósito de ir avanzado en este camino, a final de 2019, la asociación presentó el Plan Biomatch, financiado por la Dirección General de Industria de la Generalitat, que pretende realizar una serie de acciones relativas al fomento de la cooperación entre empresas, captación de talento para las mismas, así como la realización de actividades abiertas de formación y potenciar así sinergias entre las firmas que constituyen el clúster.

Este sector bio demanda perfiles altamente cualificados con conocimientos muy orientados en la ciencia aplicada. Como diferencia respecto al pasado, se empiezan a reclamar perfiles híbridos, que combinen la formación científica con otros ámbitos como el desarrollo de negocios, las finanzas, propiedad intelectual... Las *soft skills* también son cada vez más interesantes: se buscan científicos con capacidad de comunicación, de liderazgo, de colaboración y creatividad.

## AMENAZAS DE LA DIGITALIZACIÓN AL EMPLEO VALENCIANO

La situación económica y laboral de la Comunitat Valenciana no presenta las condiciones más favorables para aprovechar el impacto de la digitalización en el empleo. Además, existe una serie de factores que añade más riesgo al futuro del trabajo conforme se vayan incorporando las nuevas tecnologías al mercado.

El *Plan Estratégico de la Generalitat Valenciana en Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones* de la Conselleria de Hacienda y

Modelo Económico de la Generalitat Valenciana, de agosto de 2016, recoge las principales amenazas en este sentido.

Primero, apunta a la **brecha digital**. La desigualdad entre los valencianos y las valencianas en cuanto al acceso y el conocimiento de las nuevas tecnologías de información y comunicaciones supone un problema añadido conforme las nuevas tecnologías vayan ganando terreno en el mercado laboral, especialmente para personas de avanzada edad, discapacitados, etc.

La **descapitalización del sector TIC** valenciano es otro de los riesgos que afronta la Comunitat. La "fuerte emigración" del capital humano valenciano de excelencia (fuga de cerebros y escaso nivel de retornos) ha generado un *gap* de perfiles altamente cualificados en tecnologías de la comunicación y la información.

Los bajos precios de contratación de la Administración Pública también han contribuido a ello. "En la contratación pública el precio es el principal factor de elección, en detrimento de criterios de solvencia técnica, profesional y conocimiento del negocio, lo que unido a un precio de salida bajo (por debajo de mercado), limita la calidad del servicio ofrecido por los proveedores tecnológicos, que se ven obligados a realizar estimaciones no realistas y a reducir los salarios de los profesionales TIC", resalta el documento de la Conselleria de Hacienda y Modelo Económico.

Una situación que se ve aún más agravada por la inexistencia de un lobby de la industria TIC valenciana, que impulse la contratación de perfiles cualificados y que permita revertir el proceso de descapitalización.

La **reducción de ayudas a la I+D+i** es el tercer factor que debilita la economía valenciana frente a la Cuarta Revolución Industrial. En general, la financiación pública autonómica se ha disminuido en los últimos años en cualquier ámbito de actividad, pero especialmente ha afectado a las actividades de investigación, desarrollo e innovación. "Esto implica que la capacidad de innovación de muchas empresas se verá mermada, pues además el mercado es cada vez más competitivo, por lo que resulta cada vez más caro innovar y muchas

empresas no van a poder asumirlo con fondos propios", concluye el *Plan Estratégico de la Generalitat Valenciana en Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones*.

La propia concepción que las valencianas y los valencianos tienen del sector TIC influye en su futuro. El **bajo reconocimiento del papel de las TIC** en la Comunitat Valenciana es un factor de riesgo para su crecimiento y, por tanto, para el futuro del empleo en la era de la digitalización.

"Hay un gran desconocimiento de la oferta y notoriedad del sector TIC", señala el mismo informe. "Existe falta de conocimiento por parte de la demanda del sector en general, su imagen es poco conocida, difusa y, a veces, negativa", añade. Esta visión (o falta de visión en este caso) dificulta que las empresas valencianas alcancen una buena posición en los clientes, de la misma forma que impide 'evangelizar' a los usuarios sobre el valor añadido que reportan las TIC a sus organizaciones. "Las empresas no se ven como un sector ni la administración tampoco, sino como sector terciario".

La visión histórica de la tecnología por parte del sistema económico valenciano tampoco ayuda. "Ha estado históricamente al servicio del personal de negocio, no al servicio del presupuesto del negocio; esto es, la tecnología ha estado destinada a resolver problemas/proyectos/necesidades puntuales y no enfocada a dar valor al negocio teniendo visión de servicio de la misma", subraya el documento. Esto ha repercutido en una "falta de credibilidad" del sector TIC, donde predomina una visión de los proyectos como 'silos aislados' en lugar de como una posible solución global.

El propio tejido empresarial, sustentado por micropymes, es otra de las amenazas perceptibles. El **predominio de microempresas en el sector TIC valenciano** es una de las principales debilidades. "Se crea un número razonable de empresas, pero muy pocas llegan a crecer hasta un tamaño mediano, lo que las hace menos competitivas".

La atomización, por tanto, frena la competitividad en una industria que, por naturaleza, es de las más competitivas en la Comunitat. Por un lado, existe una rivalidad "elevada" entre sí. "Hay pocas barreras

de entrada, salvo en el segmento de la Administración Pública y en el de grandes empresas". Por otro, las empresas valencianas se ven obligadas a competir directamente con grandes compañías nacionales o multinacionales, "que entran con fuerza en el mercado local, gracias a sus bien diseñadas estrategias de marketing". Además, hay segmentos con una relación muy desigual de poder de negociación como "grandes empresas que imponen sus condiciones a pequeños y medianos desarrolladores e implantadores".

## **OPORTUNIDADES DE LA DIGITALIZACIÓN EN EL EMPLEO VALENCIANO**

El impacto negativo de la digitalización en el empleo en la Comunitat Valenciana se ve potenciado una situación económica que aún no se ha recuperado por completo de la crisis de 2009. Las elevadas tasas de paro, sobre todo entre las personas menores de 35 años, podrían verse acentuadas con la expansión de las nuevas tecnologías en todos los sectores. Mientras que la fragilidad del sector TIC valenciano, muy atomizado y poco estructurado, no presenta el mejor escenario para acoger una de las revoluciones más disruptivas de la historia.

Sin embargo, como se ha podido observar en los apartados anteriores, la nueva era digital presenta tantas oportunidades como amenazas. Y la Comunitat Valenciana aún tiene la posibilidad de aprovechar y potenciar sus puntos fuertes (así como de solucionar sus debilidades) para salir reforzada de la llamada cuarta revolución industrial.

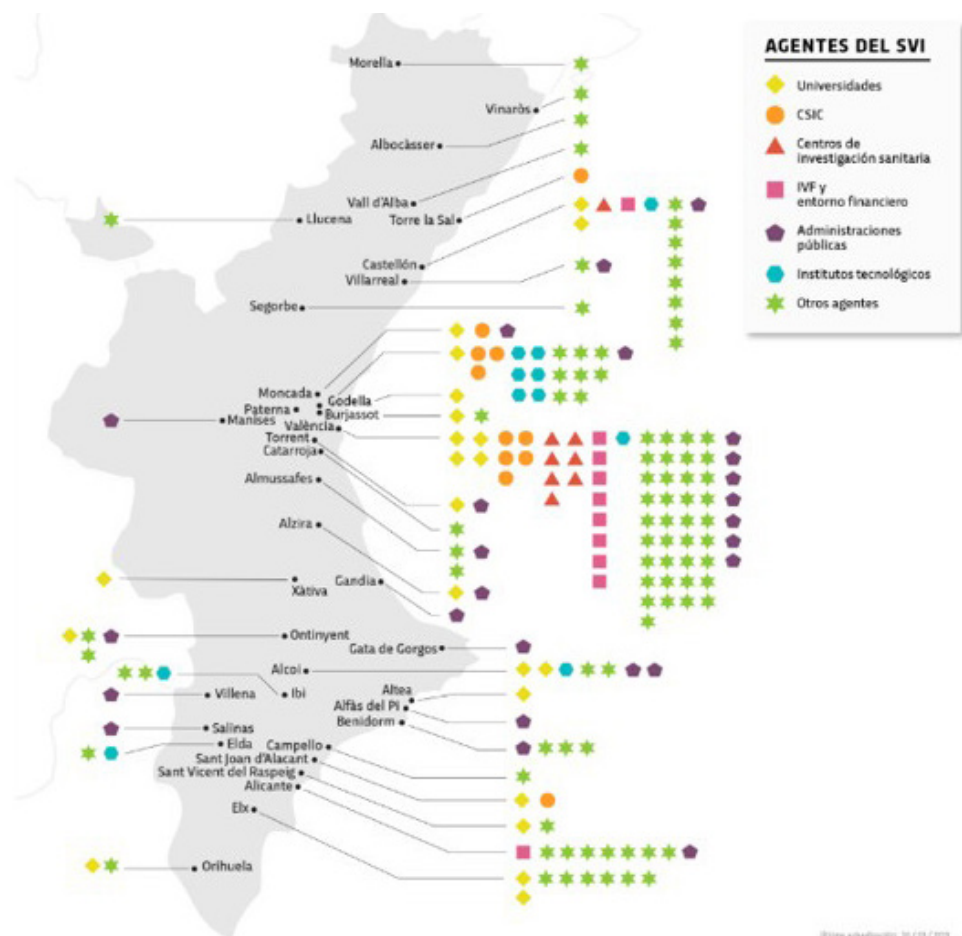
A continuación, analizamos los factores que pueden beneficiar al mercado laboral gracias al impulso de la digitalización.

### **Cambio en el modelo productivo valenciano basado en el conocimiento, la investigación y la innovación**

El mejor activo que la Comunitat Valenciana para hacer frente a la digitalización es su potente ecosistema de conocimiento: ocho

universidades (cinco públicas), 11 institutos del Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), ocho centros de investigación sanitaria (entre los que destaca el Príncipe Felipe, el IVI, el Incliva o el IIS La Fe), 11 institutos tecnológicos especializados que conforman Redit, seis parques científicos y tecnológicos, además de institutos públicos de investigación, fundaciones, aceleradoras o entidades de financiación.

La maquinaria de conocimiento de la Comunitat Valenciana es muy nutrida y se encuentra descentralizada en toda la autonomía, presentando una cercanía muy necesaria con las principales zonas productivas.



Fuente: AVI

Las cinco universidades públicas, junto a las tres privadas, forman cada año a 140.712 alumnos y emplean a más de 20.000 personas entre profesorado (PDI) y personal administrativo y de servicios (PAS), siendo el tercer sistema que mayor rendimiento genera entre las comunidades autónomas, según el *Plan de acción para la transformación del modelo económico valenciano*.

La Universidad de Valencia y la Universidad Politécnica de Valencia, las dos universidades públicas valencianas de mayor tamaño, se sitúan entre las 500 mejores del mundo, según el Ranking de Shanghai (ARWU).

Además, estas dos universidades están entre las 200 mejores del mundo en los campos de Ciencias naturales, Ingeniería y Ciencias de la vida.

Las universidades valencianas son una de las grandes impulsoras de las actividades de I+D+i, en especial las públicas. Su intensidad de gasto en estas actividades y de producción de patentes supera la media nacional, mientras que el gasto de las Administraciones Públicas (OTRIs, CSIC, hospitales y la propia administración regional) y de las empresas se sitúa por debajo de la media española, "ya de por sí baja en comparación con las economías más avanzadas", agrega el documento.

Por otro lado, la Red de Institutos Tecnológicos de la Comunitat Valenciana (Redit) ofrece una alternativa de investigación aplicada más pegada a las empresas. Los 11 centros, por tanto, responden a los grandes hipersectores de la autonomía: calzado, cerámica, textil, juguete, madera-mueble-metal, alimentación, plástico, logística, energía, biomecánica y TIC. Además, los centros tecnológicos tienen la ventaja de la proximidad, ya que están ubicados cerca de los polos económicos sectoriales a los que se dirigen.

Sin embargo, "los recursos dedicados a las actividades de I+D+i han retrocedido severamente durante la crisis, tanto en el sector público como privado. La escasez de financiación ha impedido proteger las inversiones en estos activos intangibles tan relevantes para el desarrollo de la economía basada en el conocimiento, cuyo avance



se ha visto frenado", destaca el *Plan de acción para la transformación del modelo económico valenciano*.

¿Cómo puede aprovecharse todo el conocimiento que se genera el ecosistema valenciano para fortalecer el empleo en la nueva era digital?

En primer lugar, los **planes de estudio deben estar alineados con los perfiles más demandados**. Aunque, como ha quedado patente en el apartado 5, aún no sabemos qué tipo de empleos se crearán en el futuro, pero sí que hay tendencias muy claras. En lo que respecta a cuestiones técnicas, el big data, la inteligencia artificial, la computación en la nube, el blockchain, el 5G, la biotecnología o la Industria 4.0 forman ya parte de las necesidades de las empresas en el presente. Precisamente son materias relacionadas con algunas de las disciplinas donde las universidades valencianas son más prestigiosas: la Informática, las Telecomunicaciones, la Ingeniería Industrial o Medicina. Los pilares de las disciplinas del futuro, por tanto, ya están asentados. El siguiente paso, que en algunas áreas ya se ha empezado a dar, es adaptar ese conocimiento y actualizarlo en carreras orientadas a cubrir los perfiles del futuro.

Por otro lado, y aquí aún queda mucho por hacer, la enseñanza (desde Infantil hasta la Universidad) debe incorporar las habilidades blandas (las conductuales) como parte de sus planes de estudio. Este tipo de competencias se adquiere en las etapas más tempranas de la vida del ser humano, por tanto, resulta clave incluirlas desde el principio de la educación.

En segundo lugar, es necesaria una **mayor coordinación entre los distintos agentes** que conforman el ecosistema innovador de la Comunitat Valenciana para crear estrategias sólidas que ayuden al empleo basándose en sus fortalezas. Tradicionalmente en España, el mundo de la universidad y el de la empresa han vivido en silos independientes, que solo puntualmente se han llegado a cruzar. Hoy en día, esa visión es discutible y, en el futuro, será insostenible.

Solo con una colaboración real y una comunicación regular es posible sentar las bases de la era digital en la Comunitat Valenciana.

Las empresas valencianas deben conocer en qué son fuertes las universidades de la región para tomar decisiones estratégicas de innovación, así como mantener una relación fluida que les permita aprovechar de la forma más sencilla posible las investigaciones públicas que más les puedan encajar. De la misma forma que las universidades deberían conocer cuáles son las necesidades del sector privado y del mercado laboral para adaptar no solo sus planes de estudio, sino también su investigación aplicada.

La Red de Institutos Tecnológicos de la Comunitat Valenciana (Redit) es un ejemplo de cómo la investigación aplicada puede revertir positivamente en el tejido empresarial autonómico, reforzando la competitividad de las compañías en el escenario global y generando empleo de mayor cualificación. El contacto directo con las empresas sirve para orientar sus servicios de investigación hacia los campos que más valor puedan generar.

Pero, además, el ecosistema valenciano innovador de 2020 ha ganado complejidad en tan solo una década. Nuevos actores han irrumpido con fuerza: las startups tecnológicas (la Comunitat es la tercera autonomía con más startups de España), las aceleradoras de startups (que atraen a personas jóvenes con talento) o las nuevas entidades de financiación (como *business angels* o *venture capital* que aportan capital e inversión en estas empresas).

“La actitud emprendedora es un recurso de gran importancia en las sociedades avanzadas, que les permite encontrar continuamente soluciones innovadoras para mejorar su calidad de vida”, señala *Plan de acción para la transformación del modelo económico valenciano*. “Y los emprendedores más valiosos son los que están mejor preparados”.

Además de producir su propio conocimiento, estos nuevos actores son polos de generación de puestos de trabajo cualificados que buscan ofrecer soluciones basadas en la tecnología a problemas históricos de los sectores tradicionales. Por tanto, deben participar en el debate holístico sobre los nuevos perfiles de empleo en la Comunitat en la era digital.

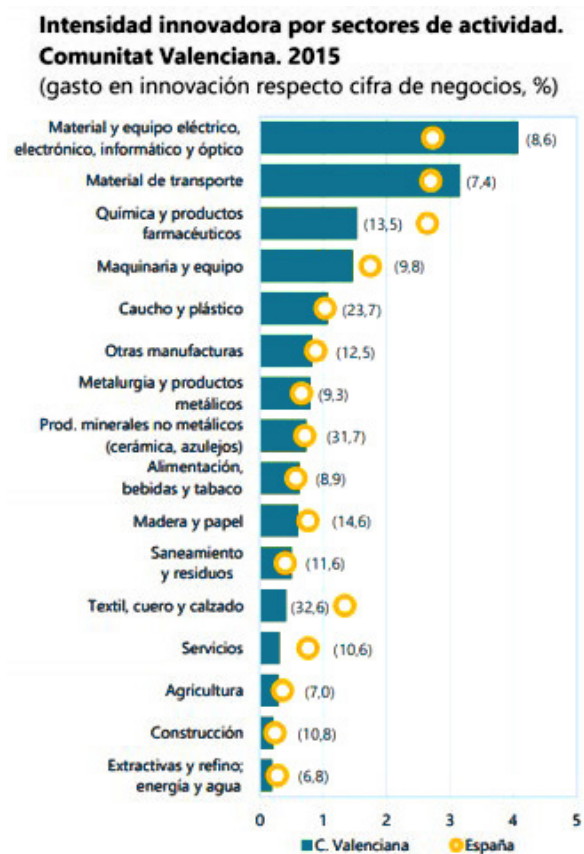
## **Modernizar los sectores protagonistas de la economía valenciana**

Una estrategia básica para que el empleo no sucumba con la digitalización es adecuar los sectores a las tecnologías. Existe la falsa idea de que la tecnología puede acabar sustituyendo las industrias tradicionales, pero ha quedado patente que, en realidad, es su mejor aliado. Un ejemplo claro es el de la banca que, con el despertar de las startups fintech (especializadas en tecnologías financieras), vio un posible competidor. Ahora, los bancos tradicionales no conciben su trabajo sin la ayuda de estas jóvenes empresas que aportan nuevas soluciones de alto valor.

Hay que tener en cuenta que la tecnología es más democrática que nunca. Cualquier empresa, independientemente de su tamaño, puede hacer frente a inversiones que en el pasado únicamente estaban a disposición de unos cuantos. El cada vez más extendido modelo de economía *as a service* permite pagar por servicios solo cuando se utilizan. Un ejemplo claro es el de la computación en la nube. Antes, las empresas tenían que crear sus propios centros de datos para almacenar su información. Ahora, lo pueden hacer en plataformas de terceros, evitando esas fuertes inversiones.

El precio, por tanto, ya no es una barrera para introducir la tecnología en el corazón de la pyme y pone a todas las empresas (nacionales e internacionales) al mismo nivel. Por eso, una empresa que no se actualice, directamente va a perder competitividad en el mercado.

El peso en la industria con intensidad tecnológica alta y media-alta ha aumentado en la última década y ya representa el 24% del empleo, pero la parte mayoritaria del tejido productivo valenciano sigue estando integrada por empresas industriales tradicionales, de intensidad tecnológica medio-baja o baja, y por servicios poco intensivos en conocimiento (actividades comerciales, hostelería o vinculados al sector inmobiliario).



Fuente: IVE, INE y Generalitat Valenciana

La Comunitat Valenciana no puede avanzar al margen de la tendencia global de modernización de los sectores tradicionales, sino que debe "reforzar los ámbitos de actuación con mayor potencialidad de integrar tecnología e innovaciones de acuerdo con la especialización de su tejido productivo"<sup>5</sup>.

En este sentido, la Estrategia de Especialización Inteligente (RIS3) viene a atender esta necesidad. Según el índice de innovación regional, la Comunitat Valenciana aparece como una región innovadora moderada, a un nivel similar al de Cataluña, Madrid o Aragón, y por encima de otras comunidades autónomas como Murcia, Baelares o Castilla-León.

<sup>5</sup> Plan Estratégico de la Generalitat Valenciana en Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones, agosto de 2016, Conselleria de Hacienda y Modelo Económico de la Generalitat Valenciana

En el marco del desarrollo de la Estrategia Europa 2020, y como condición para la ejecución de los Fondos Europeos Estructurales y de Inversión en el período 2014-2020, la Comunitat Valenciana trabajó y planificó su Estrategia de Especialización Inteligente (RIS3), que tiene como objetivos los siguientes:

- \* Concentrar el apoyo político y las inversiones en prioridades clave, retos y necesidades para el desarrollo basado en el conocimiento.
- \* Construir sobre los puntos fuertes de la Comunitat Valenciana ventajas competitivas y potencial para la excelencia.
- \* Apoyar tanto la innovación tecnológica como la innovación centrada en la práctica, y señalar como objetivo el estímulo de la inversión privada.
- \* Involucrar completamente a todos los grupos de interés y estimular la innovación y la experimentación.

En el caso de la Comunitat Valenciana, y una vez desarrollado el proceso, la RIS3 ha identificado tres ejes de intervención:

- \* Calidad de vida, con especial incidencia en la producción del sector agroalimentario, la cosmética y los productos para el hogar, la promoción de la salud, y el turismo y la calidad de vida.
- \* Producto innovador: con especial incidencia en el producto de consumo personalizado y en la vivienda y su entorno (hábitat).
- \* Procesos avanzados de fabricación, incluyendo intervenciones en automoción y movilidad, así como en bienes de equipo.

En cuanto a las áreas de especialización tecnológica, se señalan las siguientes: Materiales avanzados y nanotecnología, Fabricación avanzada, Tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), Biotecnología, Micro y nanotecnología, Tecnologías energéticas y medioambientales y Logística.

La RIS3 cruza las áreas de especialización con los ejes prioritarios de desarrollo para determinar una hoja de ruta que pase por la modernización de los sectores protagonistas de la Comunitat Valenciana.

La actualización de los sectores permitirá reforzar los sectores que mayor empleo generan en la autonomía para que la digitalización se convierta en un aliado y puedan no solo resistir sus consecuencias no deseadas, sino crecer y poder aumentar sus niveles de contratación en esta nueva era de competencia global.

### **Potenciar el *lifelong learning***

La Comunitat Valenciana cuenta con excelentes centros educativos que, con una visión más pegadas a las necesidades del mercado, pueden abordar los retos de los perfiles de los empleados y las empleadas del futuro. Sin embargo, como ha quedado patente en el punto 7 de este informe, la formación ya no se ligará a un periodo puntual en la vida de la persona, sino que el avance vertiginoso de las nuevas tecnologías obligará a que estemos actualizando nuestros conocimientos y habilidades de manera continua.

Para garantizar este aprendizaje continuo, es necesaria la unión de tres fuerzas: la Administración Pública, la Universidad y la Empresa. Es necesario la creación de una mesa de trabajo que incorpore representantes de los tres actores para definir la hoja de ruta que garantice que todas las valencianas y valencianos tengan la posibilidad de actualizarse permanentemente con formación de calidad y adaptada a sus ritmos de vida.

### **Cohesionar y promocionar el sector TIC en la Comunitat**

Al contrario que en el resto de Europa, en la Comunitat Valenciana, la recuperación del crecimiento económico y la modificación de la estructura productiva no está ligada a los servicios avanzados. En este caso, los servicios tradicionales relacionados con el comercio, el transporte y la hostelería están actuando como uno de los

principales motores de la recuperación, "aunque no contribuirán significativamente a la transformación de la composición sectorial de la economía en línea con los países más desarrollados de nuestro entorno"<sup>6</sup>.

En los servicios de mercado, se distingue entre los servicios avanzados (actividades profesionales, información y telecomunicaciones y finanzas y seguros) y los servicios tradicionales (comercio, transporte y hostelería).

La Comunitat Valenciana, al igual que el conjunto de España y la UE, es una economía de servicios al representar estos un 71% de su VAB (Valor Agregado Bruto) en 2016. Sin embargo, mientras Europa utiliza un motor de servicios más avanzados que permite la transformación y modernización de la estructura productiva; la economía valenciana encuentra un motor en los sectores tradicionales (comercio y hostelería).

Como refleja el *Plan Estratégico de la Generalitat Valenciana en Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones*, es necesario promover el sector TIC en la autonomía. Para conseguirlo, debe tener voz propia. Por lo tanto, sería conveniente que las empresas de esta industria se asociasen en un clúster capaz de definir las líneas estratégicas de su futuro y que actuase como interlocutor en el debate público sobre el futuro del empleo.

## **EL FUTURO DEL EMPLEO EN LA COMUNITAT VALENCIANA EN LA ERA 'POSCORONAVIRUS'**

La crisis del coronavirus ha puesto de manifiesto las debilidades del empleo en la Comunitat Valenciana. Según el FMI, la tasa de paro crecerá hasta el 20,8%; para la Comisión Europea, llegará al 18,9%; para el Banco de España, podría alcanzar el 21,7%; y para el Gobierno, subiría hasta el 19% a finales de 2020.

---

<sup>6</sup> *Plan de acción para la transformación del modelo económico valenciano*, julio 2018, Generalitat Valenciana

Tres condiciones intrínsecas de la Comunitat Valenciana podrían empeorar la situación. Según el informe *La superación de la crisis del COVID-19 en la Comunitat Valenciana*, del IVIE y la Generalitat Valenciana, la primera razón sería la mayor especialización productiva en sectores donde el efecto del confinamiento y las restricciones a la actividad es mayor (como la hostelería y el comercio). La segunda respondería al mayor peso relativo en el empleo de colectivos más vulnerables y sensibles al ciclo económico, como el trabajo temporal, los parados de larga duración o trabajadores con menor formación. Y la tercera está relacionada con la existencia de un tejido empresarial dominado por pequeñas y medianas empresas que tienen una menor capacidad de resistencia.

A todo ello se suma el "reducido peso que tienen en la economía valenciana sectores tecnológicamente más avanzados y con mayor digitalización y la mayor especialización en sectores con menos potencial de generar valor añadido (y por tanto, menos productivos)".

El Covid-19, por tanto, "destruirá una parte significativa" de la producción y los ingresos del ejercicio, al mismo tiempo que afectará directamente al empleo, ya que el paro "volverá a situarse en menos de un año en tasas superiores al 20%".

A finales de abril, el número de afiliados a la Seguridad Social era un 6,1% inferior al de febrero (caída superior al 4,6 % de toda España), con una pérdida de empleo de 117.242 afiliados en la Comunitat Valenciana.

Por su parte, la cifra de empleados y empleadas afectados en los ERTes presentados entre el 12 de marzo y el 20 de abril ascendió a 366.596, el 81% por fuerza mayor; representando cerca del 10 % de los afectados por ERTes en toda España.

Además, según incide el mismo informe, en la Comunitat Valenciana hay trabajadoras y trabajadores vulnerables cuyo empleo está más amenazado por la crisis del Covid-19. Se trata de personas con un contrato temporal (el 26,6% en el sector privado), autónomos y autónomas (17% del total) o empleados y empleadas en ramas cuya actividad ha sido restringida por los decretos aprobados (50,7 % del



total), "algunas de los cuales tendrán un recuperación más lenta y difícil".

"Una parte de estos colectivos quedarán protegidos por los mecanismos ya existentes para cubrir las necesidades de los desocupados, pero el número de parados sin derecho a prestación es importante (41,5 % en la Comunitat Valenciana en marzo vs 37,6 % en España). Además, con seguridad aumentará a consecuencia de la crisis, y con ello el riesgo de pobreza de muchas familias", advierte el estudio.

"Si en futuras crisis queremos evitar esta destrucción de empleo, es necesario ir más allá en las reformas laborales para evitar el excesivo peso que tiene el empleo temporal en nuestro mercado laboral", concluyen los autores.

Para extender estos cambios es necesario "introducir nuevas formas de pensar sobre la innovación e impulsar su aplicación", tal y como destaca el estudio *L'economia valenciana i les polítiques d'ocupació després de la Covid-19* de Enric Nomdedéu, Joan Sanchis y Rafael Beneyto, de la Fundació Nexe. En términos de creación de empleo, las compañías innovadoras generan más y mejores puestos de trabajo y "suponen un trampolín para la integración de determinados grupos sociales vulnerables en el mercado laboral".

Este documento incide en que la innovación contribuye a una economía inclusiva. Es por ello que recomienda a las empresas pensar en la "calidad de la ocupación" como base de la innovación organizativa, "combinadas pueden generar sinergias, reforzándose mutuamente". En este sentido, los autores defienden que a mayor calidad de empleo (con más énfasis en el aprendizaje), mayor innovación.

Para conseguir este objetivo, el informe recomienda trabajar alrededor de cinco ejes. El primero es la educación y la cualificación a todos los niveles apostando por las nuevas necesidades. "Es lo básico y primordial para comenzar el camino", subraya. El segundo es el incremento del tamaño (real o a través de clústeres y redes de cooperación) de la empresa valenciana para facilitar la creación y la

estabilidad de los puestos de trabajo. El tercero trata de apostar por una menor rotación laboral y una mejor permanencia en el empleo. El cuarto defiende una negociación colectiva innovadora adaptada a las nuevas necesidades del mercado y de los consumidores. Y el quinto hace referencia a nuevas regulaciones laborales que contemplen de forma ordenada y con seguridad jurídica las nuevas formas de trabajo que han surgido derivadas de las empresas que operan a través de las plataformas digitales.

Algunas acciones concretas que el estudio introduce para facilitar esa creación de empleo de calidad son las expectativas razonables de aumento de beneficios al incrementar la plantilla, buenas previsiones económicas para la zona donde se ubicaría la actividad o los mercados a los que proveería, estabilidad macroeconómica, tipos de interés bajos o, al menos, no muy elevados y estables, políticas de innovación y de formación en las nuevas habilidades que necesitan las empresas, promoción de la transición a una economía verde o presencia en la zona de otras empresas del sector que hayan creado un clúster para el que se espere una demanda alta.

## La industria, en el punto de mira

En cuanto a la industria, se ha demostrado que “para crecer, crear empleo sólido y rentabilizar las inversiones, la Comunitat Valenciana necesita **fortalecer su tejido productivo**, facilitando la creación de empresas, promoviendo que estas sean más fuertes -tecnológicamente, organizativamente, financieramente— y, de ese modo, tengan más capacidad de recuperación en circunstancias difíciles como las actuales”<sup>7</sup>.

Para que las empresas ganen competitividad, se conviertan en motores económicos y generen empleo de calidad es imprescindible que adopten también “modelos de gestión profesionales orientados al crecimiento, incentivando la transparencia, la dación de cuentas como forma de demostrar que sus estilos de dirección funcionan”.

---

<sup>7</sup> *La superación de la crisis del COVID-19 en la Comunitat Valenciana*, mayo 2020, IVIE y Generalitat Valenciana,

La pandemia también ha confirmado las desventajas de las interdependencias y las ventajas del retorno a lo próximo. El desafío del tejido empresarial valenciano ahora es aprovechar las ventajas de la globalización y, para conseguirlo, es vital la especialización en las tareas más demandadas y mejor valoradas por los mercados, "pues así serán mayores las oportunidades de que nuestras empresas crezcan y creen empleos con salarios elevados".

El informe del IVIE y la Generalitat destaca que esta tarea depende principalmente de las estrategias competitivas de sus empresas, pero pueden ser apoyadas por "políticas regionales adecuadas que fomenten la disponibilidad de recursos adecuados y creen entornos favorables para las actividades productivas". En este sentido, los autores subrayan que se facilite la especialización basada en los factores que en la actualidad más impulsan la productividad y la competitividad, que son sobre todo los que utilizan mejor el conocimiento: el capital humano, la I+D+i, los activos intangibles, el capital organizativo y, en general, el talento.

Otro factor que puede contribuir a fortalecer el tejido productivo es reforzar la capacidad de la Comunitat Valenciana para atraer sedes de empresas grandes, industriales y de terciario avanzado, "porque las actividades más valiosas y creativas suelen desarrollarse cerca de esas sedes, de ahí sus importantes efectos externos positivos". El informe hace hincapié en que no es suficiente con que se localice la sede social, ya que la clave es que se desarrollen aquí las actividades esenciales, las que concentran tareas desarrolladas por personal cualificado -directivos, especialistas de alto nivel, técnicos y profesionales- y generan efectos de arrastre significativos.

La segunda asignatura pendiente que ha revelado la crisis del Covid-19 ha sido la urgencia de la **digitalización e innovación de su tejido empresarial**. "Hemos percibido con frecuencia la importancia del conocimiento para soportarla y para encontrar soluciones", afirma el mismo estudio. "No es posible disfrutar de los niveles de bienestar actuales sin los resultados que la investigación básica y aplicada y el desarrollo tecnológico nos ofrecen, y sin contar con profesionales capaces de utilizarlos en nuestro provecho. Pero generar y aprovechar esos resultados requiere apoyar permanentemente las

actividades de I+D+i con recursos privados y públicos suficientes, algo que no ocurre en nuestro país”.

En primer lugar, la visión de que el conocimiento es un recurso clave ha de estar presente en los puestos de decisión, empresariales y públicos, y requiere la profesionalización de las tareas directivas en las empresas y las administraciones. “Solo mediante el impulso a los criterios de mérito y capacidad como base para asumir responsabilidades y la evaluación continua de los resultados se desbloquearán los cerrojos que impiden a muchas organizaciones cambiar”, dice el informe del IVIE y la Generalitat Valenciana. El reto, por tanto, es reducir las limitaciones existentes en todos esos ámbitos, porque condicionan la eficiencia de la economía y de los servicios públicos, y el crecimiento a medio plazo, aumentando los riesgos de falta de adaptación/competitividad y desaprovechamiento de las oportunidades.

También se ha puesto de manifiesto que “entre las ocupaciones más cualificadas, las posibilidades de mantener la actividad mediante el teletrabajo eran más amplias”. El auge del trabajo y la educación a distancia desde los inicios de la pandemia está acelerando tendencias que ya existían. Durante el confinamiento, el porcentaje de personas que trabajaba desde casa ha aumentado de “forma significativa” en la Comunitat Valenciana, hasta situarse en el 29,8% (alcanzando el 35% en las dos semanas en las que se endurecieron las restricciones a la movilidad).

Pero la posibilidad de recurrir a estas herramientas no es uniforme entre todas las empresas, ya que dependen de la especialización productiva, del tipo de ocupaciones que esa especialización genera, de las dotaciones tecnológicas y de las habilidades digitales de las personas. “Consolidar esas mejoras es un reto a corto y medio plazo”.



**UN ESFUERZO  
CONJUNTO**

## UN ESFUERZO CONJUNTO

Es evidente que la nueva economía digital está abriendo caminos que aún no conocemos. Los retos que implica tienen un impacto global y general sobre el trabajo. Sin embargo, a pesar de la incertidumbre patente, existen fórmulas claras que no solo podrían frenar los efectos de la automatización, sino incluso revertir la situación y poner en valor el empleo de los humanos. Y todas ellas pasan por la actualización permanente de los conocimientos y habilidades de las personas.

Para que este proceso de formación durante toda la vida sea eficiente requiere del esfuerzo conjunto entre las instituciones públicas, el sector privado y los propios individuos. Y esa es, precisamente, la mayor complejidad que requiere.

Por parte de la **Administración**, es urgente la implementación de medidas para impulsar el capital humano digital y atraer y retener el mejor talento digital. "Las instituciones públicas tienen la labor de facilitar la transición y paliar las consecuencias negativas de la digitalización de la sociedad"<sup>1</sup>.

Para abordar este desafío hay que empezar por el desarrollo de habilidades digitales. Como ha quedado demostrado en el apartado 6 de este informe (*El déficit de profesionales cualificados en España*); el mercado laboral nacional carece de los perfiles que ya está demandando el sector privado (una demanda que crecerá exponencialmente en los próximos años). "Por esto, es necesario reforzar el *curriculum* digital en todas las etapas de la educación".

Esta estrategia debe ser holística e integral, es decir, requiere el diseño de planes de estudio y sistemas de educación y capacitación que empiecen desde los primeros años del individuo y tengan en cuenta que la actualización del conocimiento se llevará cabo hasta que se retire del mercado laboral. Deberán comprender la adquisición de las habilidades duras y blandas necesarias para que el empleado pueda desenvolverse con facilidad en un entorno cambiante como es el digital.

---

<sup>1</sup> *La reinención digital: una oportunidad para España*, COTEC y McKinsey, 2017

Además de formar a profesionales digitales competitivos y competitivas, las autoridades deben poner en marcha sistemas para atraer y retener al talento. "Actualmente, España está en la cola en ambos campos, ocupando las posiciones 83 y 82 del mundo respectivamente", apunta el estudio de McKinsey y COTEC. Para mejorar la competitividad del país es importante potenciar el capital humano digital, por ejemplo, a través de programas de becas de formación y generación de empleo de mayor calidad.

Sin olvidar la relevancia que requiere disponer de mecanismos que faciliten las nuevas tendencias del trabajo global que se han descrito en el apartado 2 de este informe (*Contexto: un escenario laboral con el empleado en el centro*). Los empleos por proyecto, la *gig economy* o el trabajo ubicuo necesitan de apoyo administrativo y legal en España para mantener el ritmo de otros países. Por ejemplo, Alemania, Suecia y Canadá han creado la figura del "contratista dependiente", que ofrece protección adicional a este tipo de trabajadores.

Por su parte, el **sector privado** tiene la obligación de proporcionar herramientas digitales a los empleados y enseñarles a utilizarlas. El Estado no puede asumir por sí solo la tarea de formar a todos trabajadores y trabajadoras hasta su jubilación, las empresas también deben participar en este proceso, invirtiendo en capital humano digital.

Para facilitar esta inevitable transición, las compañías deben proporcionar herramientas digitales a las personas empleadas y enseñarles a utilizarlas. "Esta formación debe realizarse a toda la organización, desde la junta directiva hasta los nuevos empleados". La transformación digital de una empresa no es posible si las y los líderes de la organización creen en ella. Para ello, necesitan conocer los nuevos habilitadores tecnológicos, sus posibilidades y consecuencias. "Esta formación no solo se adquiere a base de lectura o de visitas a centros de innovación, sino también de manera práctica, experimentando continuamente aplicando la tecnología a solucionar problemas reales de la empresa", dice el mismo estudio. Solo así será posible trasladar esa urgencia de formación al resto de la fuerza laboral, dotándoles de las herramientas digitales adecuadas y de la formación pertinente.



También el sector privado debe colaborar en intentar atraer y retener al talento en el país. “El capital humano digital es clave para la digitalización de las empresas, pero el incremento en la transparencia del mercado laboral y en la frecuencia con la que los empleados cambian de trabajo hace que cada vez sea más complicado retener el talento digital”. Es por esto que las empresas “tienen que hacer un esfuerzo” por crear las condiciones de trabajo que se adecúen a los intereses de las y los empleados del siglo XXI.

Por último, los propios **individuos** deben prepararse para este mundo digital invirtiendo en su reeducación. Esta actualización del conocimiento es la mejor arma que las personas empleadas tienen para desenvolverse en el nuevo mercado dibujado por la tecnología.

“Gracias a los avances en educación gratuita online y a la ubicuidad de la información, la educación se ha democratizado y cualquier persona de cualquier estrato social y en cualquier lugar del mundo tiene acceso a cursos online gratuitos de las mejores universidades”, subraya el trabajo de McKinsey y COTEC.

La sociedad española se enfrenta a un momento único que determinará su futuro. Es urgente un plan que diseñe desde cero la formación de todos los individuos en este contexto marcado por la tecnología. El tiempo corre en contra de nuestro país. La revolución digital no espera a nadie; todo lo contrario, avanza a un ritmo exponencial. Cuanto más tiempo tarde España en diseñar y aprobar una propuesta adecuada a las necesidades de mercado, más oportunidades tendrá la automatización de ganarle terreno a las y los trabajadores. La cuenta atrás está en marcha.

# REFERENCIAS

## REFERENCIAS

*The future of Jobs*. World Economic Forum. Septiembre 2018. Disponible en: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs\\_2018.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf)

*Trabajar para un futuro más prometedor*. Organización Internacional del Trabajo (OIT). 2019. Disponible en: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---cabinet/documents/publication/wcms\\_662442.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---cabinet/documents/publication/wcms_662442.pdf)

*Trabajar en 2033*. PwC. Disponible en: <https://www.pwc.es/es/publicaciones/espana-2033/assets/trabajar-en-2033.pdf>

*Tendencias globales de capital humano 2019*. Deloitte. 2019. Disponible en: <https://www2.deloitte.com/ni/es/pages/human-capital/articles/human-capital-trends-2019.html>

*La reinversión digital: una oportunidad para España*. Cotec y McKinsey. Julio 2017. Disponible en: <https://cotec.es/media/La-reinversi%C3%B3n-digital-de-Espa%C3%B1a.pdf>

*La Economía social y solidaria y el futuro del trabajo*. Organización Internacional del Trabajo (OIT). 2017. Disponible en: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_emp/---emp\\_ent/---coop/documents/publication/wcms\\_649952.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_ent/---coop/documents/publication/wcms_649952.pdf)

*The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?* Carl Benedikt Frey y Michael A. Osborne, de Oxford Martin School. 2013. Disponible en: [https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The\\_Future\\_of\\_Employment.pdf](https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf)

*Impacto de la automatización en el empleo en España*. UGT. Octubre 2018. Disponible en: [https://www.ugt.es/sites/default/files/impacto\\_automatizacion\\_empleo\\_espanya\\_ugt.pdf](https://www.ugt.es/sites/default/files/impacto_automatizacion_empleo_espanya_ugt.pdf)

*The risk of automation for jobs in OECD countries. A comparative analysis*. Melanie Arntz, Terry Gregory y Ulrich Zierahn, OCDE. Mayo 2016. Disponible en: [https://read.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/the-risk-of-automation-for-jobs-in-oecd-countries\\_5jlz9h56dvq7-en#page1](https://read.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/the-risk-of-automation-for-jobs-in-oecd-countries_5jlz9h56dvq7-en#page1)

*La digitalización: ¿crea o destruye empleo? Informe anual sobre la flexibilidad laboral y el empleo.* Randstad Research. 2016. Disponible en: <https://research.randstad.es/wp-content/uploads/2016/11/RandstadInformeFlexibility2016.pdf>

*El trabajo del futuro.* AFI, Observatorio ADEI y Google. Julio de 2017. Disponible en: <http://observatorioadei.es/publicaciones/NotaTecnica-El-trabajo-del-futuro.pdf>

*Empleabilidad y talento digital.* Universidad Autónoma de Madrid y VASS Consultoría de Sistemas. 2018. Disponible en: [https://www.vass.es/wp-content/uploads/reports/EMPLEABILIDAD\\_Y\\_TALENTO\\_DIGITAL\\_RESUMEN\\_EJECUTIVO.pdf](https://www.vass.es/wp-content/uploads/reports/EMPLEABILIDAD_Y_TALENTO_DIGITAL_RESUMEN_EJECUTIVO.pdf)

*Informe anual del mercado laboral.* InfoJobs y ESADE. 2018. Disponible en: [https://nosotros.infojobs.net/wp-content/uploads/2019/05/Informe\\_Mercado\\_Laboral\\_InfoJobs\\_ESADE\\_2018.pdf](https://nosotros.infojobs.net/wp-content/uploads/2019/05/Informe_Mercado_Laboral_InfoJobs_ESADE_2018.pdf)

*21 more jobs of the future.* Cognizant. 2018. Disponible en: <https://www.cognizant.com/whitepapers/21-more-jobs-of-the-future-a-guide-to-getting-and-staying-employed-through-2029-codex3928.pdf>

Artículo *Máquinas: no queda otra que colaborar.* INNOVADORES by Inndux. Enero 2019. Disponible en: <https://innovadores.larazon.es/es/maquinas-no-queda-otra-que-colaborar/>

Artículo *Tendrás que manejar entre 10 y 15 roles en tu trabajo sin problemas.* INNOVADORES by Inndux. Octubre 2018. Disponible en: <https://innovadores.larazon.es/es/los-profesionales-tendran-que-manejar-entre-10-y-15-roles-sin-problemas/>

*Mejores competencias, mejores empleos, mejores condiciones de vida.* OCDE. 2013. Disponible en: [https://read.oecd-ilibrary.org/education/mejores-competencias-mejores-empleos-mejores-condiciones-de-vida\\_9786070118265-es](https://read.oecd-ilibrary.org/education/mejores-competencias-mejores-empleos-mejores-condiciones-de-vida_9786070118265-es)

*Liderando la empresa social.* Deloitte. 2019. Disponible en: [https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uy/Documents/human-capital/HC-Trends-2019\\_SPA.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uy/Documents/human-capital/HC-Trends-2019_SPA.pdf)

Artículo de opinión *La promesa incumplida del empleo TIC*. José Varela, responsable de Digitalización de UGT. INNOVADORES by InnDux. Agosto 2019. Disponible en: <https://innovadores.larazon.es/es/la-promesa-incumplida-del-empleo-tic/>

*La jubilación y los hábitos de ahorro de los españoles*. Instituto Santalucía. Encuesta 2017-2018. Disponible en: <https://institutosantalucia.es/wp-content/uploads/2018/08/encuesta-jubilacion-ahorro-2017.pdf>

*La tributación de los robots*. Instituto de Economía de Barcelona (IEB). Autores Julien Daubanes, de la Universidad de Ginebra (GSEM), y Pierre-Yves Yanni, de HEC Montreal. 2019. Disponible en: [https://ieb.ub.edu/wp-content/uploads/2019/09/IEB-REPORT-2\\_2019.pdf](https://ieb.ub.edu/wp-content/uploads/2019/09/IEB-REPORT-2_2019.pdf)

*Los ODS y el sector privado: oportunidades de acción en la Comunitat Valenciana*. Generalitat Valenciana. Enero 2019. Disponible en: [http://cooperaciovalenciana.gva.es/documents/164015995/167349164/ODS+y+Sector+privado+Informe+extens\\_CAST\\_11+enero.pdf/e089564d-47aa-40e4-b536-3339e5269267](http://cooperaciovalenciana.gva.es/documents/164015995/167349164/ODS+y+Sector+privado+Informe+extens_CAST_11+enero.pdf/e089564d-47aa-40e4-b536-3339e5269267)

*Plan de acción para la transformación del modelo económico valenciano*. Generalitat Valenciana. Julio 2018. Disponible en: [http://www.hisenda.gva.es/documents/164158153/164158312/20180125\\_Plan+de+Accion+de+Transformacion+Modelo+Economico.pdf/](http://www.hisenda.gva.es/documents/164158153/164158312/20180125_Plan+de+Accion+de+Transformacion+Modelo+Economico.pdf/)

*Plan Estratégico de la Generalitat Valenciana en Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones*. Conselleria de Hacienda y Modelo Económico de la Generalitat Valenciana. Agosto de 2016. Disponible en: <http://www.dgtic.gva.es/documents/85347/0/Plan+Estrat%C3%Aggico+de+la+Generalitat+en+Tecnolog%C3%ADas+de+la+Informaci%C3%B3n+y+las+Comunicaciones+%282016-2020%29/72621c73-899d-4020-aeb0-fff1e103f8e8>

*La superación de la crisis del COVID-19 en la Comunitat Valenciana*. IVIE y Generalitat Valenciana. Mayo 2020. Disponible en: <https://www.ivie.es/wp-content/uploads/2020/05/La-superaci%C3%B3n-de-la-crisis-del-COVID-19-en-la-Comunitat-Valenciana.pdf>

*L'economia valenciana i les polítiques d'ocupació després de la Covid-19*. Enric Nomdedéu, Joan Sanchis y Rafael Beneyto, de la Fundació Nexe. Disponible en: <https://fundacionexe.org/wp-content/uploads/2020/06/agora06.pdf>

# TECNOLOGÍA, DIGITALIZACIÓN Y NUEVOS PERFILES PROFESIONALES